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

Agència Catalana de l'Aigua

PROJECTE CONSTRUCTIU

TIPUS D'ACTUACIÓ:

COL·LECTORS

TÍTOL:

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12 DE CASTELLDEFELS. TM DE CASTELLDEFELS

COMARCA:	TERME MUNICIPAL:
BAIX LLOBREGAT	CASTELLDEFELS

CONCA:

LLOBREGAT

DEPARTAMENT:	ÀREA:
PROJECTES I OBRES	EXECUCIÓ D'ACTUACIONS

CODI PEP:	CODI DEL PROGRAMA DE MESURES:	CLAU DEL CONTRACTE:
LME.00144/01.P	D1.441	CTN2100468

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

Expedient	Data
2022/03841/01	08/11/2022

VISAT

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE (SENSE IVA):

12.057.327,90 €

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD – SISTEMA 12 DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS

DOCUMENT NÚM. 1. MEMÒRIA I ANNEXOS

- Memòria
- Annexos a la memòria

  Annex 1. Principals característiques.
  Annex 2. Recopilació i anàlisi de la informació existent.
  Annex 3. Cartografia i topografia.
  Annex 4. Estudi d'alternatives.
  Annex 5. Geologia i geotècnia
  Annex 6. Reportatge fotogràfic.
  Annex 7. Climatologia i hidrologia. Determinació pluja de disseny.
  Annex 8. Càlculs hidràulics. Modelització de la xarxa i determinació dels cabals.
  Annex 9. Obra civil, càlculs estructurals i mecànics.
  Annex 10. Edificació.
  Annex 11. Càlculs elèctrics i equipament elèctric.
  Annex 12. Automatització i telecontrol.
  Annex 13. Escomesa elèctrica i escomeses de serveis.
  Annex 14. Processos constructius i organització de l'obra.
  Annex 15. Pla d'obra.
  Annex 16. Especificacions tècniques de materials i equips mecànics.
  Annex 17. Pla de control de qualitat.
  Annex 18. Seguretat i salut.
  Annex 19. Expropiacions
  Annex 20. Serveis afectats.
  Annex 21. Estudi d'explotació.
  Annex 22. Mesures d'eficiència energètica.
  Annex 23. Mesures de protecció de riscos laborals.
  Annex 24. Document ambiental.
  Annex 25. Afeccions.
  Annex 26. Pla de gestió de residus.
  Annex 27. Justificació de preus.
  Annex 28. Pressupost per a coneixement de l'administració.

DOCUMENT NÚM. 2. PLÀNOLS

- Índex de plànols
- Plànols

DOCUMENT NÚM. 3. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

DOCUMENT NÚM. 4. PRESSUPOST

- Banc de Preus
- Amidaments
- Quadre de preus I
- Quadre de preus II
- Pressupost
- Resum del pressupost
- Pressupost d'execució per contracte

COL·LEGI D'ENGINYERS DE CAMINS, CANALS I PORTS CATALUNYA
Expedient 2022/03841/01
Data 08/11/2022
VISAT

SIGNATURA ELECTRÒNICA

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD – SISTEMA 12 DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS

(BAIX LLOBREGAT)

LME.000144/01.P

Amb la implementació d'aquest full es consideren signats electrònicament els documents continguts en el projecte constructiu dels ***PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD – SISTEMA 12 DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS*** que a continuació es detallen.

- Memòria
- Annexos:
  - Annex 03 – Topografia
  - Annex 05 – Geotècnia
  - Annex 21 – Estudi de Seguretat i Salut
- Plànols
- Plec de Prescripcions Tècniques
- Pressupost

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

Expedient	Data
2022/03841/01	08/11/2022

VISAT

L'Autor del Projecte

Josep Secanell Nadales

Enginyer de Camins, Canals i Ports

DOCUMENT NÚM. 1. MEMÒRIA I ANNEXOS

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

Expedient	Data
2022/03841/01	08/11/2022

VISAT

MEMÒRIA

ÍNDEX DE LA MEMÒRIA

1. ANTECEDENTS 1
2. OBJECTE DEL PROJECTE 2
3. ÀMBIT DEL PROJECTE 3
4. DESCRIPCIÓ DE L'ESTAT ACTUAL 3
5. DADES DE PARTIDA 3
5.1. CABALS 4
5.2. CARACTERÍSTIQUES DE L'EMPLAÇAMENT 4
5.2.1. Topografia 4
5.2.2. Geotècnia 4
6. INUNDABILITAT DE LES INSTAL·LACIONS 6
7. JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA 7
7.1. CÀLCULS HIDROLÒGICS 8
7.2. CÀLCULS HIDRAULICS 8
8. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES 10
8.1. CARACTERÍSTIQUES DE LA NOVA EBAP 10
8.2. URBANITZACIÓ I ACABATS 11
8.3. INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES I DE CONTROL 11
8.3.1. Potència Instal·lada i consumida 11
8.3.2. Instal·lacions elèctriques 13
8.3.3. Enllumenat interior i exterior 14
8.3.4. Automatització i control 14
8.4. FASES CONSTRUCTIVES 15
8.5. CÀLCULS ESTRUCTURALS 16
9. RESUM DE LES DADES PRINCIPALS DEL PROJECTE 17
10. AFECCIONS AL MEDI 17
10.1. AFECCIONS A LLERA 17
10.2. AFECCIONS A PEIN, XN2000 I ENPE 17
10.3. AFECCIONS A ZMT 17
10.4. ALTRES FIGURES DE PROTECCIÓ 17
11. ANÀLISI AMBIENTAL 17
11.1. NECESSITAT O NO DE REALITZACIÓ DE TRAMITACIÓ AMBIENTAL 17
11.2. RESUM DEL DOCUMENT AMBIENTAL 18
12. PLA DE GESTIÓ DE RESIDUS 18
13. EXPROPIACIONS I SERVEIS AFECTATS 18
13.1. EXPROPIACIONS 18
13.2. SERVEIS AFECTATS 19
14. AFECCIONS A INFRAESTRUCTURES VIÀRIES I / O FERROVIARIES 19
15. ESCOMESES DE SERVEIS 19
15.1. ESCOMESA ELÈCTRICA 19
15.2. ESCOMESA D'AIGUA POTABLE 19

15.3. ESCOMESA SANEJAMENT 19

15.4. ESCOMESA DE FIBRA ÓPTICA 20

16. ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 20

17. TERMINI D'EXECUCIÓ DE LES OBRES 20

18. PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ 20

19. REVISIÓ DE PREUS 21

20. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA 21

21. DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PROJECTE 21

22. ACCESIBILITAT I SUPRESSIÓ DE BARRERES 22

23. DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA 22

1. ANTECEDENTS

La xarxa de sanejament de Castelldefels ha estat objecte, en els últims seixanta anys, de múltiples projectes, que al principi la majoria abordaven solament el problema en zones molt puntuals i concretes del terme municipal, i dels que únicament el Pla General de Clavegueram d'aigües pluvials de 1960 i el Projecte de Clavegueram de 1981 tenien un àmbit global municipal.

Ha estat característica general dels mencionats treballs utilitzar un sistema separatiu que ha perdurat en tots els estudis, projectes i actuacions construïdes. Aquesta particularitat es justifica clarament en quant s'aborden les especials condicions topogràfiques, urbanístiques i ambientals del municipi de Castelldefels.

A l'any 1981 la Corporació Metropolitana de Barcelona va redactar el Pla de Sanejament Metropolità en el que l'àmbit de Castelldefels quedava inclòs en el Sistema número 6.

A l'any 1984 la Corporació Metropolitana de Barcelona, desenvolupant el mencionat Pla de Sanejament, va encarregar l'aixecament i inventariat de tota la xarxa de clavegueram existent, la redacció del "Proyecto Básico de Colectores Secundarios", així com la redacció dels "Proyectos Constructivos de los Colectores Metropolitanos en el Término Municipal de Castelldefels, Redes de Aguas Fecales y de Aguas Pluviales", on el seu àmbit s'estenia des de la conca de la urbanització El Poal fins el sud-est del terme municipal amb el municipi de Gavà.

Fins a l'any 1991 es va construir la capçalera del Col·lector Interceptor Nord, amb l'objecte de recollir l'escorrentiu generat en la zona nord-est del nucli urbà i transportar-les cap a la Corredera Principal, eix drenant del delta esquerre del Llobregat amb desguàs al mar a través de la llacuna de la Murtra.

Per altra part, es va construir l'Interceptor que afectava a l'enllaç entre les carreteres C-245 i C-246.

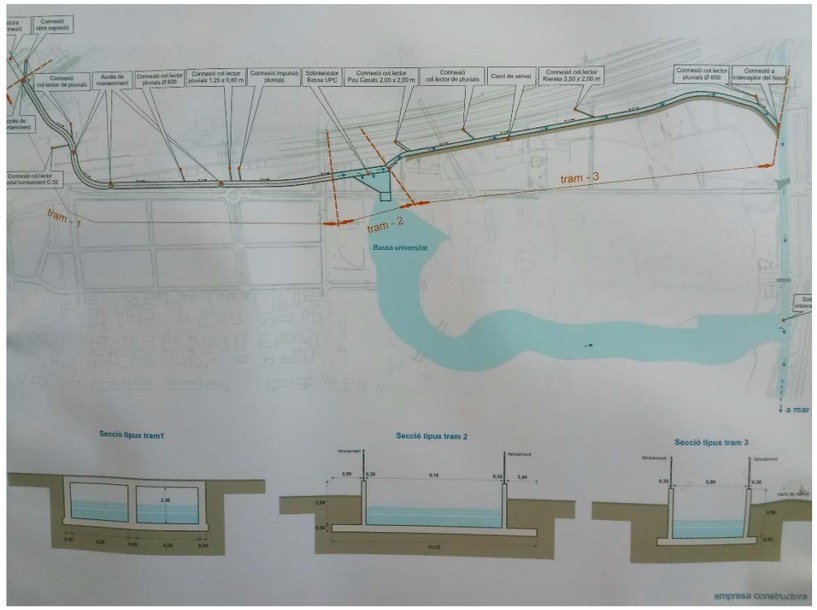
Al maig de 1991 es va acabar el projecte de l'emissari de desguàs de l'Interceptor del Nord entre la C-31 i el mar. L'esmentat projecte constructiu incloïa el "by-pass" de l'estació de bombament, objecte del present projecte, amb l'objecte de donar continuïtat a l'Interceptor Nord i permetre el seu desguàs per gravetat.

En aquest any l'Ajuntament de Castelldefels va construir la xarxa de col·lectors d'aigües pluvials de la franja costera de la urbanització de La Pineda.

També en aquest any l'Empresa Metropolitana de Sanejament (EMSSA) va redactar el projecte "Estación de bombeo de aguas pluviales del interceptor del Norte en el Tno. Mpal. De Castelldefels", en el que ja es definia la nova EBAP que resoldria el problema del desguàs directe a la platja que crea la barra de sorra durant temporals de llevant, que difícilment pot trencar-se amb la pròpia energia de les aigües circulants.

Les pluges de l'any 2002 van deixar palesa la urgència de les obres que van coincidir amb el temps amb la redacció del Pla Director d'aigües Pluvials a l'àmbit de l'EMSHTR on novament van quedar planificades les obres de l'interceptor de les conques centrals de Castelldefels i l'estació de bombament que a l'any 1991 havia estat projectada per EMSSA. L'interceptor era declarat com una obra urgent.

Figura 1. Esquema canal interceptor conques centrals



El 2006 finalment l'Agència Catalana de l'Aigua realitza un nou projecte constructiu que desenvolupa l'Interceptor de les conques centrals de Castelldefels. El projecte és un gran canal que recull les conques urbanes de Montemar, Doctor Ferran i Pau Casals connectant-les al interceptor Nord ja executat (1.996, INCASOL). Era un canal de 1.348 metres de longitud amb un sobreeixidor a la bassa de la UPC i que en condicions de pluges normals desguassa al mar. El projecte s'inaugura al final de l'any 2008.

El canal de la Corredera parteix de la zona de Montemar, discorrent en la major part del traçat inicial paral·lel a l'alineació de l'autopista del Garraf. En aquest primer tram, d'aproximadament uns 1400 metres, presenta una secció transversal de forma trapezial, amb un ample en la base de 14,4 metres i talussos laterals 1:1, arribant en la seva part superior a un ample superficial màxim de 20,8 metros. El calat màxim admissible en tota aquesta part del canal és de 3,2 metres.

Aquest canal vessa a l'interceptor Nord a 90º, que té també una secció en canal. La tipologia de secció canvia radicalment, presentant en primer lloc una forma de secció en calaix rectangular, en formigó, de 10 x 3.50, per posteriorment passar a un calaix bicel·lular, amb cadascuna dels ulls amb dimensions 5 x 3.10 m, fins arribar a l'Autovia de Castelldefels. La longitud total d'aquest segon tram és d'uns 730 metres.

Com característica més notable indicar que el sistema presenta una cota de solera a la cota -1. Això vol dir que donat que el nivell freàtic en la zona es troba aproximadament entre les cotes 0.50 i 0.80, tenim una làmina d'aigua en el canal de forma permanent que varia entre 1.5 y 1.8 metres d'alçada.

L'estació de bombament de l'interceptor nord, que resta planificada al PDAP, no es desenvolupa, encara que els terrenys per a la seva construcció queden reservats. D'altra banda el projecte constructiu del canal interceptor ja deixa clar que el nivell de protecció assolit amb la infraestructura no es l'òptim que estableix el pla director si no que tan sol arriba a T=10 anys donat la gran conca que recull.

D'altra banda l'especial configuració de la sortida al mar, amb un desguàs al mig de la platja, sense cap espigó que mantingui neta la sortida, necessita de la construcció d'una estació de bombament que instal·lada a las proximitats de les instal·lacions esportives del club de tenis Andrés Gimeno podria fer que el sistema treballés de forma òptima encara que les condicions del mar no fossin favorables.

En aquest moment, si es donés una llevantada desfavorable el sistema solament compta amb el volum de laminació de la bassa de la UPC i del propi volum dels canals.

Figura 2. Situació actual del desguàs



Sobre aquesta infraestructura, l'Olla del Rei és un llac artificial que es va construir com sistema d'emmagatzematge d'aigua procedent de l'Interceptor de conques centrals. Tanmateix el pas dels anys i el seu abandó inicial com a obra hidràulica van fer que es desenvolupés una rica fauna que en aquest moment rep els impactes negatius de les aigües pluvials que provenen de l'interceptor. Aquestes aigües pluvials, que venen de l'interceptor de pluvials, no són aigües netes, ja que porten la contaminació superficial dels carrers de Castelldefels. En certes condicions, amb pluges de poc volum o amb condicions desfavorables al desguàs, aquestes, queden retingudes durant molt de temps al canal, de forma que la seva contaminació s'incrementa per efecte de la calor, agents biològics o químics, de tal forma que amb certa freqüència una nova pluja no massa intensa porta a una entrada d'aigua de l'interceptor de conques centrals cap a la bassa de laminació creant un impacte negatiu en aquesta àrea que amb el temps s'ha convertit en un espai de valor ambiental important, tant es així que des de 2013 està a l'inventari de Zones humides de Catalunya.

Finalment, en aquesta zona també es troba una estació de bombament d'aigües residuals metropolitanes, que rep aigües residuals del terme municipal de Castelldefels i una petita part de les Botigues Sitges i un polígon de Gavà, aquestes últimes zones sense sistema separatiu, que a vegades provoquen que l'estació de bombament no doni a l'abast i es produeixen abocaments d'aigües grises que encara contaminen més l'aigua de l'interceptor.

El PDAP situava en les immediacions de la estació de bombament d'aigües residuals un dipòsit soterrat anti-descarregues de sistemes unitaris per solucionar aquest problema però no s'ha executat.

Per tant, els problemes actuals del sistema de drenatge d'aigües pluvials són:

- Insuficiència de la capacitat hidràulica en cas de llevantada coincidint amb pluges fortes.
- Impacte ambiental elevat en una zona que està catalogada com a zona humida d'interès ambiental.
- Baixa qualitat de les aigües de l'interceptor.

L'any 2019, l'Ajuntament de Castelldefels redactà el "Projecte Bàsic de l'estació de bombament d'aigües pluvials de l'interceptor nord" on es definia la solució d'aquest nou bombament amb un cabal de bombament de 20 m^3/s.

La manca de l'estació de bombament redueix la capacitat hidràulica de l'interceptor nord, col·lector dimensionat per a desguassar a platja un cabal de 31 m^3/s.

En data d'octubre de 2021, l'ACA resol adjudicar, mitjançant procediment serveis obert simplificat, a l'empresa META ENGINEERING, S.A. la *REDACCIÓ DEL PROJECTE DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12. TM CASTELLDEFELS Clau: CTN2100468.*

2. OBJECTE DEL PROJECTE

L'objecte específic d'aquest projecte és el disseny, descripció i valoració de les obres necessàries per a dur a terme l'execució d'una nova estació de bombament d'aigües pluvials per al drenatge de l'interceptor

nord, al municipi de Castelldefels, a partir de la solució definida en el projecte bàsic existent, i desenvolupant la millor solució.

3. ÀMBIT DEL PROJECTE

El terme municipal de Castelldefels es troba situa en l'extrem occidental de la marge dreta del delta del riu Llobregat, limitat al seu costat nord per la carena de la Serralada Litoral, pel sud pel mar Mediterrani, per l'est el terme municipal de Gavà i a l'oest el terme municipal de Sitges.

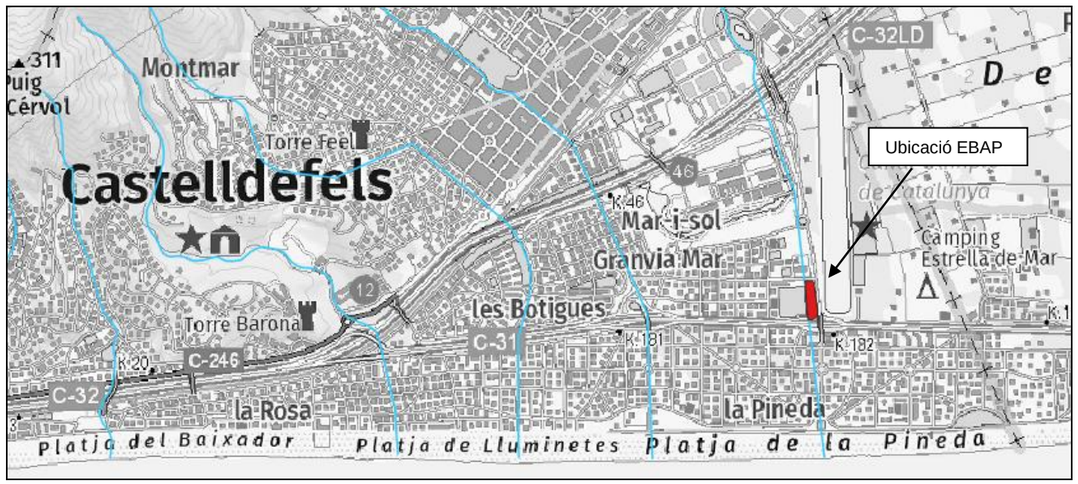
L'extrem del delta del Llobregat on es situa el projecte es el més estret (entre dos-cents i quatre-cents metres) entre el massís del Garraf i el mar, amb la qual cosa el temps de concentració de les típiques pluges mediterrànies es molt curt.

Aquesta característica hidrològica es troba intensificada per l'alt nivell d'urbanització del territori, inicialment amb un nucli urbà dens, però després augmentat amb una miríada de petites cases amb urbanitzacions per tot el terme municipal.

D'altra banda el terme municipal es troba travessat per importants infraestructures del transport: ferrocarril de la costa, carretera c-246 i la autopista/autovia C-32 que obliguen a concentrar els fluxos d'aigua superficial a uns pocs punts de creuament.

Entre les dues vies existeix una zona de depressió deltaica amb un pendent quasi inapreciable.

Figura 3. Àmbit del projecte



4. DESCRIPCIÓ DE L'ESTAT ACTUAL

En base a tot allò explicat als antecedents i els resultats dels estudis hidràulics realitzats es pot concloure que en l'estat actual:

- L'interceptor del Nord pateix problemes d'incapacitat hidràulica deguts principalment a:
    - Insuficiència de la capacitat hidràulica en cas de llevantada coincident amb pluges fortes. En aquests casos l'aigua que circula per l'interceptor no pot trencar la barra de sorra i desaiguar al mar.
    - L'absència d'una estació de bombament d'aigües pluvials que l'ajudi a desguassar a platja el cabal màxim de disseny de l'interceptor (31 m3/s). Sobretot en cas de llevantada (en l'actualitat deixa de funcionar com a col·lector i es converteix en un "pseudo-dipòsit horitzontal"). L'interceptor es va projectar suposant la construcció de l'EBAP.
- El desenvolupament urbanístic de la conca d'estudi ha deixat desfasat el cabal de disseny de l'interceptor del Nord (31 m^3/s), ja que en l'actualitat es genera en aquesta conca per a un període de retorn de 10 anys un cabal punta d'uns 69 m^3/s, més del doble.
- Impacte ambiental elevat en una zona que està catalogada com a zona humida d'interès ambiental (Olla del Rey).
- Es generen episodis de baixa qualitat de les aigües de l'interceptor per diversos factors, alguns dels quals son evitables.

5. DADES DE PARTIDA

Per al dimensionament de la nova EBAP, s'ha efectuat un recull de la documentació relacionada amb aquest projecte:

- Projecte constructiu EBAP de l'Interceptor Nord (EMSSA 1991).
- Pla Director d'Aigües Pluvials (EMSHTR 2000).
- Estudi tècnic de drenatge (Ajuntament Castelldefels 2005).
- Projecte bàsic de l'Estació de Bombament d'Aigües Pluvials de l'Interceptor Nord (Ajuntament Castelldefels 2019).
- Plànols del Pla d'ordenació Urbanística Municipal de l'Ajuntament de Castelldefels.
- Fitxa tècnica de la Zona Humida Inventariada com a Olla del Rei (08001118)

5.1. CABALS

Segons es desprèn de l'Annex núm 8 "Càlculs Hidràulics. Modelització de la pluja i determinació dels cabals" i de l'annex núm 4 "Estudi d'alternatives" d'aquest projecte, s'instal·laran 6+1 electrobombes submergibles del tipus hèlix, que permetran elevar un cabal de 31 m^3/s, cabal que correspon a la capacitat hidràulica màxima de l'interceptor nord.

5.2. CARACTERÍSTIQUES DE L'EMPLAÇAMENT

5.2.1. Topografia

Per tal de definir espacial i geomètricament l'àrea on es desenvoluparan les obres previstes al present projecte, s'han dut a terme els treballs topogràfics de detall, que a continuació es presenten. La campanya va tenir lloc al llarg de diversos dies, durant el mes juny de 2022.

Per a l'obtenció de les dades topogràfiques, la primera tasca que té lloc es la implantació de les bases de la Xarxa Utilitària del Projecte. En aquest sentit, s'han materialitzat sobre el terreny les següents 5 bases, anomenades també de replanteig, perquè posteriorment es faran servir pels treballs de comprovació topogràfica, durant l'execució de les obres. En aquest sentit, totes elles s'han col·locat de forma permanent, mitjançant claus d'acer tipus spit.

- Cinc (5) bases a la zona del projecte, anomenades C-1 a la C-5.

Taula 1. Bases de replanteig

IDENTIFICADOR	X	Y	Z
C-1	415527.643	4569354.951	3.384
C-2	415482.552	4569374.319	2.705
C-3	415520.336	4569393.169	3.596
C-4	415504.404	4569184.503	2.658
C-5	415544.861	4569191.886	2.685

Aquestes 5 bases són les que constitueixen la xarxa utilitària de projecte, i per tal motiu se'ls hi dona coordenades mitjançant un receptor GPS connectat a la xarxa de posicionament universal Smartnet.

Així doncs, amb aquests paràmetres, s'han assignat les coordenades UTM als punts de les bases de la xarxa utilitària del projecte, obtenint-se uns resultats que entren dins de la tolerància fixada.

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

Per aixecar topogràficament la totalitat de l'àmbit de projecte, de 1.16 Has (11674.305 m^2), s'han radiat un total de 1063 punts

Les bases estan fetes en RTK. Per tant l'error màxim admissible (x,y,z) pot ser d'entre 1 i 3 cm, però com es va fer amb un temps d'estacionament superior al s 10 minuts l'error es redueix encara més.

Els aparells empleats han estat els següents:

- GPS GS14 3.75G & UHF Professional Leica per l'establiment de coordenades UTM a les bases i per la radiació dels punts de l'aixecament topogràfic.
- Estació robotitzada TS15 P 1" R1000, Total station with PS Leica, per a la radiació dels punts de l'aixecament topogràfic.

A l'Annex núm. 3 Cartografia i Topografia s'inclou l'estudi topogràfic complert.

5.2.2. Geotècnia

Introducció

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

Finalment, en una tercera fase i en base als resultats obtinguts de tota la informació disponible, s'han avaluat els diferents paràmetres geotècnics, procedint a l'elaboració de l'estudi presentat a l'annex 5

Campanya geotècnica

La campanya de prospecció ha consistit en els següents treballs:

- Perforació d'1 sondeig a rotació amb extracció de testimoni continu.
- Realització de 2 penetròmetres dinàmics (DPSH).
- Realització de 6 assaigs SPT.
- Assajos de laboratori.

Descripció geològica

A gran escala l'àmbit de l'estudi ve condicionat per les unitats geomorfològiques de les Serralades Litoral y Prelitoral, separades per la Depressió Prelitoral, associada a la unitat estructural de la Fossa Tectònica del Vallès-Penedès. Totes elles presenten una orientació general de NE a SW, coincidint amb la direcció principal de la costa.

La xarxa fluvial presenta una direcció de NW a SE, tallant aquestes estructures perpendicularment i desembocant al Mar Mediterrani. Els dos cursos fluvials principals, El Besòs i El Llobregat, formen dues zones deltaiques que limiten la ciutat de Barcelona. Aquestes planes deltaiques, així com la franja litoral que es desenvolupa entre ambdós deltes, són sectors de morfologia molt suau, amb pendents molt inferiors al 1%, i situats generalment per sota de 10-15m sobre el nivell del mar. El delta del Llobregat té una superfície aproximada de 92km^2.

Així doncs, el subsol de l'àrea de Barcelona està constituït per un substrat rocós o semirocós, que comprèn els massissos de Collserola i els turons de la Rovira, els sediments miocens de Montjuïc i de Badalona, i les margues i sorres pliocenes, recobert per formacions superficials d'edat quaternària, integrades per la planícia de peu de mont del Pla de Barcelona, i els deltes dels rius.

La zona d'actuació del present projecte es troba a la població de Castelldefels, situada a la zona sud-oest del delta del riu Llobregat, on afloren sediments quaternaris dipositats per aquest riu.

Litologia

Les unitats cartografiades en les diferents referències bibliogràfiques són les següents:

- Ll_Qpa: Plana al·luvial i/o deltaica del riu Llobregat. Holocè.
- Qd: Cordons de dunes litorals. Holocè.

Unitats geotècniques

En base a la informació procedent de la campanya d'assaigs de reconeixement del terreny, la cartografia geològica realitzada a la zona d'estudi, els resultats dels assaigs de laboratori i les dades procedents d'estudis previs, s'ha diferenciat dues unitats des del punt de vista geològic i geotècnic:

Unitat Tv: S'ha identificat una capa superficial de sòl vegetal de 20 cm.

PROSPECCIÓ	PROFUNDITAT
	Sòl vegetal (m)
S-01	0,00 a 0,20

Taula 1. Prospeccions i profunditats a les que s'ha detectat la unitat Tv (profunditat definides respecte l'inici del sondeig).

Unitat Q: Dipòsits quaternaris fluviodeltaics, formats per sorres de gra fi i molt fi amb matriu llimosa. Tal com s'ha observat al sondeig, té una potència superior als 15 metres i no són materials agressius al formigó.

Els seus paràmetres geotècnics es resumeixen a la taula següent:

UNITAT Q				
UNITAT	*Densitat*	*Cohesió*	*Angle de fregament*	*Mòdul de Elasticitat*
	γ	*C'*	ϕ'	*E'*
	g/cm^3	*kg/cm^2*	*º*	*MN/m^2*
Q	2,01	0	33	20

Taula 2. Paràmetres geotècnics de la Unitat Q.

Nivell freàtic

El nivell freàtic s'ha trobat a prop de la superfície, a 1,8 metres de la superfície.

UNITAT	PROSP.	PROFUNDITAT	COTA	TIPUS DE MATERIAL
Q	*S-01*	*1,80 m*	0,2 m	*Sorres fines i molt fines amb matriu llimosa*

Taula 3. Característiques del nivell freàtic.

Aprofitament dels materials

Segons els assaigs realitzats, la unitat Q correspon, a priori i segons els valors granulomètrics, a un sòl tolerable per al seu ús com a terraplenat. Tot i que els assaigs realitzats s'haurien de complementar amb la informació d'assaig químics que permetin una classificació completa del PG-3.

Agressivitat de les aigües

Analitzant la mostra d'aigua del sondeig S-01 s'ha pogut concloure que no presenten agressivitat al formigó.

	AGRESSIVITAT AL FORMIGÓ DE L'AIGUA			
	MOSTRA	TIPUS D'EXPOSICIÓ		
		Qa	Qb	Qc
	S-01	ATAC DÈBIL	ATAC MIG	ATAC FORT
PH UNE 83952:2008	**7,65**	6,5-5,5	5,5-4,5	<4,5
Amoni NH4+ (mg/l) UNE 83954:2008	**1,15**	15-30	30-60	>60
Magnesi (mg/l) UNE 83955:2008	**9,7**	300-1.000	1.000-3.000	>3.000
Residu sec (mg/l) UNE 83956:2008	**650**	75-150	50-75	<50
CO2 agressiu Mg CO2/l UNE 13577:2008	**6,16**	15-40	40-100	>100
Ió sulfat mg/l UNE 83956:2008	**159,70**	200-600	600-3.000	>3.000
Clorurs Cl^- g/l UNE 7178:1960	**139,16**			

Taula 4. Valors dels assajos d'agressivitat de l'aigua del terreny respecte del formigó segons la EHE-08.

Excavabilitat

A la zona del projecte on s'han de realitzar rases, i per a les cotes d'excavació previstes, els materials que es poden trobar corresponen a la unitat Q i reblerts propis de les estructures existents.

L'excavació d'aquests materials es podrà realitzar mitjançant l'ús de medis mecànics lleugers.

Respecte als talussos d'excavació s'hauran de considerar en 3H:2V fins a trobar el nivell freàtic, profunditat en la que serà necessari l'ús d'entibaments i well points per rebaixar-lo, ja que els materials no presenten cohesió i els talussos d'excavació no podran tenir un pendent superior als 45º.

Estructures

L'estació de bombament es recolza sobre la unitat Q, sobre la que es dedueix que no es produiran assentaments.

ESTACIÓ DE BOMBAMENT					
UNITAT	Tensió admissible	Assentament màxim	Coeficient de balast		
			Vertical	Horitzontal	Gradient
	Kg/cm²	mm	kN/m³	kN/m³	kN/m⁴
Q	10,0	0,0	19.500	300	300

Taula 5. Paràmetres associats a l'estructura.

6. INUNDABILITAT DE LES INSTAL·LACIONS

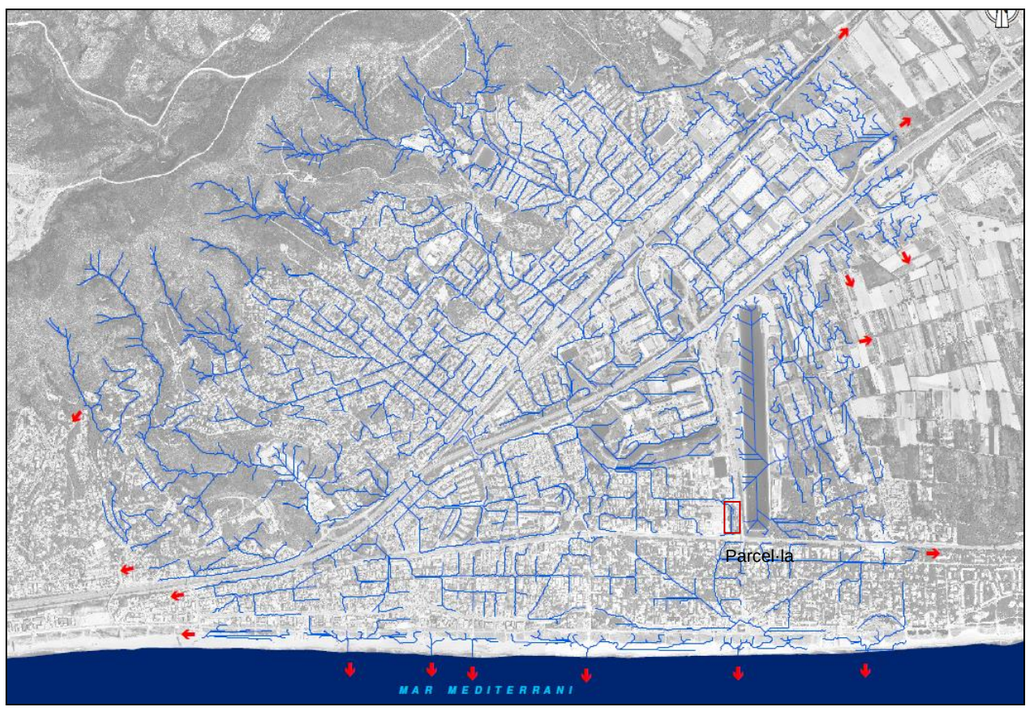
De conformitat amb l'establert a l'article 14 del Reglament del Domini Públic Hidràulic, aprovat per Reial decret 849/1986, d'11 d'abril, i a la vigent normativa en matèria d'urbanisme, l'Agència Catalana de l'Aigua duu a terme una delimitació tècnica de les zones inundables. L'objectiu d'aquesta delimitació es l'obtenció d'una eina que permeti regular els diferents usos i activitats en el territori, amb la finalitat de minimitzar els riscos deguts a les inundacions de rius i rieres.

Al Capítol XI del Pla de Gestió del Districte de conca fluvial de Catalunya (PGDCF) (2016-2021), "Gestió de l'espai fluvial", es defineixen les activitats vulnerables front al risc d'avingudes a la zona de flux preferent (Article 67), quedant incloses en les mateixes, qualsevol nou tipus de nova construcció. És a dir, no es pot executar una nova construcció al considerar-se activitat vulnerable.

A partir del model digital del terreny (MDT) de la zona d'estudi es defineixen les línies de flux preferencial de l'aigua i les diferents conques hidrològiques existents. S'ha utilitzat el MDT amb informació LiDAR. Es tracta de informació altimètrica ortomètrica en núvol de punts tridimensionals (XYZ). El núvol de punts s'ha capturat mitjançant vols amb sensors LiDAR amb una densitat de 0,5 punts/m².

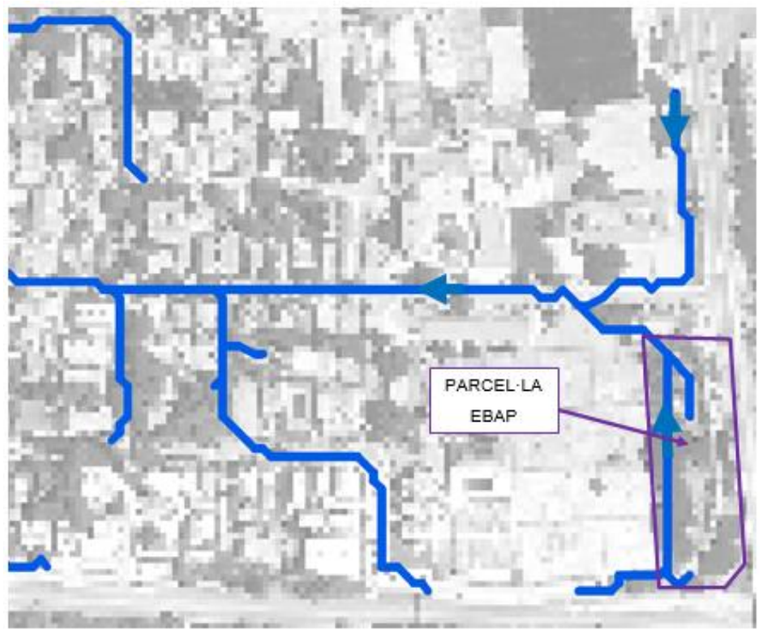
Amb base en el MDT s'han obtingut les línies de flux preferencial de l'aigua sobre el terreny, a partir de les quals és possible visualitzar les zones del municipi on s'espera una major acumulació de cabal d'aigua en temps de pluja. En la figura següent es veu les línies de flux en color blau.

Figura 4. Línies de flux preferencial d'aigua



A la imatge es veu clarament el traçat dels fluxos de cabal. Aquesta informació és molt útil a l'hora de definir les connexions de les conques als punts adequats de la xarxa en el model. A més ens indica que la parcel·la on possiblement es construirà l'EBAP no és un punt baix amb una conca associada important (no n`hi ha cap línia de desguàs superficial externa que el seu traçat passi per l'esmentada parcel·la), i que per tant no es troba en zona inundable, tal i com es pot comprovar a la figura següent:

Figura 5. Línies de flux preferencial d'aigua a l'ambit de la parcel·la de l'EBAP



7. JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA

L'objecte del projecte és la definició d'una nova EBAP amb equips de bombament amb capacitat per elevar en fase final 31 m^3/s a 5,42 mca i s'aconseguir que l'interceptor funcioni tal i com va ser projectat.

Tal com es recull a l'Annex 4, es va realitzar un estudi d'alternatives. En aquest es va, d'una banda, descartar qualsevol ubicació alternativa a la definida en el projecte bàsic, i de l'altra, es van estudiar 3 alternatives pel que fa a la configuració i fases d'execució de l'EBAP:

Alternativa 1.0 (definida al projecte bàsic): Contemplava la construcció d'una EBAP en primera fase bombant 20 m3/s, amb obra civil i equips electromecànics exclusivament per aquest cabal. A aquesta alternativa se li va afegir una ampliació en segona fase (obra civil i equips) per tal d'assolir el cabal total de 31 m3/s.

Alternativa 1.1: Contemplava també bombar el cabal de 20 m3/s com a l'alternativa 1.0, però executant l'obra civil complerta de l'EBAP per bombar 31 m3/s, de forma que també s'executaria en dos fases, una primera fase en la que s'executaria l'obra civil definitiva per a 31 m3/s i a la que s'instal·larien els equips per bombar 20 m3/s, i una segona fase a la que instal·larien els equips restants necessaris per bombar 31 m3/s.

Alternativa 2: Contemplava bombar el cabal de 31 m3/s des de la seva construcció, és a dir, s'executava tota l'obra civil i equips en una sola fase.

De l'anàlisi comparatiu de les tres alternatives estudiades es va concloure el següent:

- L'alternativa que tècnicament possibilita un funcionament òptim, tal i com es va dimensionar, de l'Interceptor Nord de Castelldefels, amb un menor cost econòmic, era l'alternativa 2.
- L'alternativa del projecte bàsic (Alternativa 1.0 Fase 1), encara que millora la capacitat de desguàs de l'interceptor, no possibilita que l'interceptor funcioni amb la capacitat de desguàs a la que va ser projectat, necessitaria d'una segona fase per arribar a aquesta capacitat.
- Si es continua amb la idea de construir l'estació de bombament per fases, tal i com diu el projecte bàsic, (Fase 1 per un Q = 20 m^3/s i Fase 2 que arribaria a un Q_{total} = 31 m^3/s), és més econòmic dimensionar l'obra civil de l'EBAP per al cabal màxim, en compte de fer l'obra indicada al projecte bàsic, i després construir una ampliació.
- L'alternativa 2, encara que proveia a l'interceptor de Castelldefels Nord de la màxima capacitat de desguàs, és un 31% més cara que l'alternativa proposada al projecte bàsic (Alternativa 1.0 Fase 1), i un 16% més barata que construir l'alternativa 1.0 (1ª i 2ª fase).

Per tant, l'estudi d'alternatives conclou que la **millor alternativa és la 2**, que proposa la **construcció d'una EBAP amb un cabal de bombament de 31 m^3/s**, assolint la capacitat màxima de disseny de l'Interceptor Nord.

7.1. CÀLCULS HIDROLÒGICS

A l'annex 7. *Climatologia i hidrologia* es defineix la pluja de disseny emprada per al dimensionament hidràulic de l'estació de bombament. A continuació s'adjunta l'hietograma de la pluja de disseny per a un període de retorn de 10 anys.

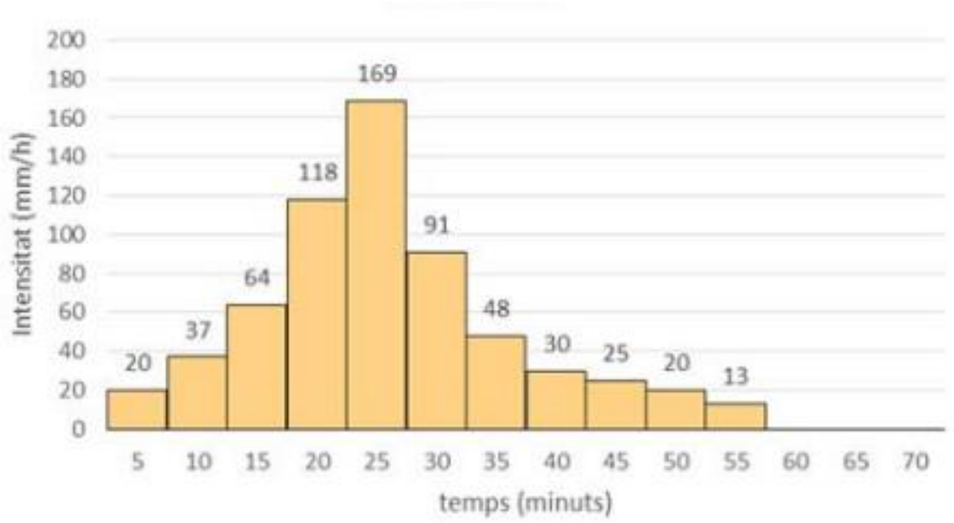


Figura 6. Hietograma pluja de disseny per a un període de retorn de 10 anys

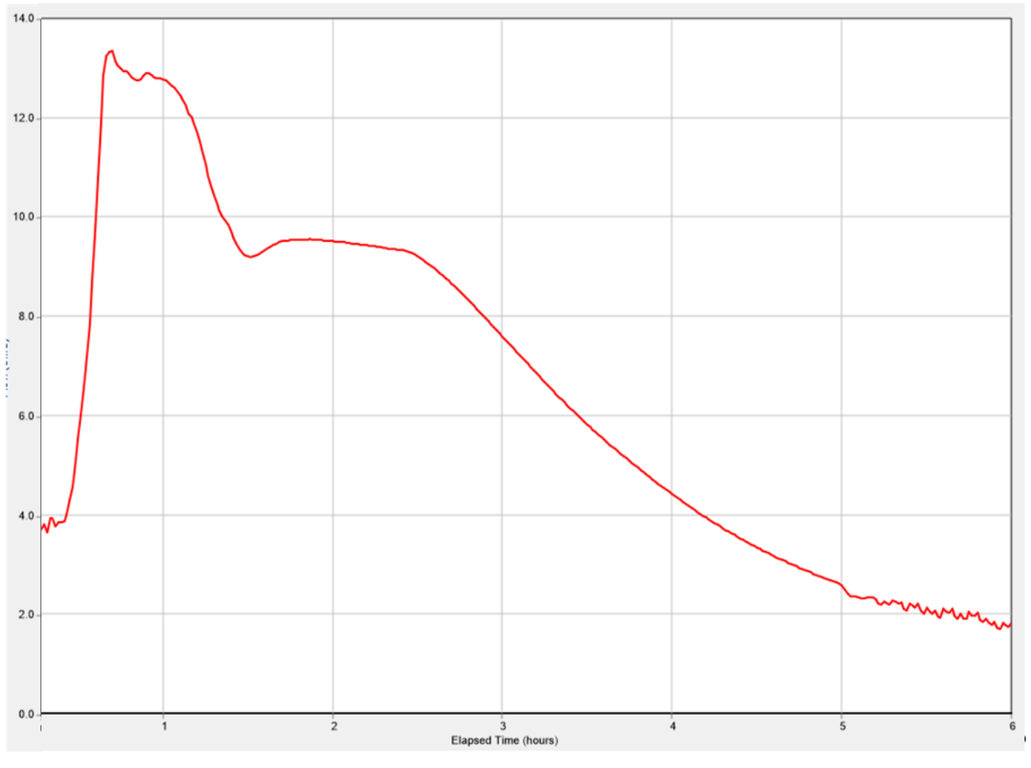
7.2. CÀLCULS HIDRAULICS

A l'annex 8. *Càlculs hidràulics* es presenten els càlculs realitzats per a conèixer el funcionament hidràulic de l'interceptor Nord de Castelldefels, tant en el seu estat actual, com en la situació futura de construcció de la nova EBAP.

La metodologia seguida consisteix bàsicament en la creació d'un model que reprodueix el fenomen real del procés pluja → escorriment superficial → propagació per la xarxa, i a partir d'aquest model poder detectar la problemàtica existent i plantejar solucions. La modelització hidrològica–hidràulica s'ha realitzat amb el model de trànsit SWMM. Aquest model de trànsit és el recomanat i més adequat per a xarxes com la d'estudi en zones urbanes.

A l'escenari de diagnosi actual, el fet que l'interceptor no disposi de l'EBAP considerada al seu disseny, i la presència del NF a cota 0,8-0,2 m, fa que la seva capacitat de desguàs disminueixi considerablement, provocant insuficiències hidràuliques en tota la seva conca associada. El màxim cabal desguassat a platja és de 13 m^3/s (quan està dissenyat per desguassar 31 m^3/s).

Figura 7. Corba del cabal desguassat a platja per l'Interceptor Nord (T10 anys) en l'estat actual.



Davant els problemes d'incapacitat hidràulica de l'interceptor Nord, que perjudiquen notablement el drenatge de Castelldefels, es planteja la construcció de l'EBAP per a un cabal de bombament de 31 m³/s.

El desenvolupament urbanístic de la conca d'estudi ha deixat desfasat aquest valor, ja que en l'actualitat es genera en aquesta conca per a un període de retorn de 10 anys un cabal punta d'uns 69 m³/s. Encara que sigui així, el màxim cabal que pot transportar l'interceptor és aquest 31 m³/s, per tant, el màxim cabal a bombejar per l'EBAP no serà major, cabal que actualment es supera, en la conca de l'interceptor nord, en successos de pluja amb períodes de retorn inferiors a 5 anys.

Com es pot veure al perfil següent, el fet que l'interceptor disposi de l'EBAP considerada al seu disseny, fa que la seva capacitat de desguàs sigui la màxima possible. El màxim cabal circulant aigües amunt de l'EBAP i el desguassat a platja és de 31 m³/s (cabal de disseny de l'interceptor Nord).

Figura 8. Perfil de la xarxa estudiada per a la pluja sintètica. Prognosi T10

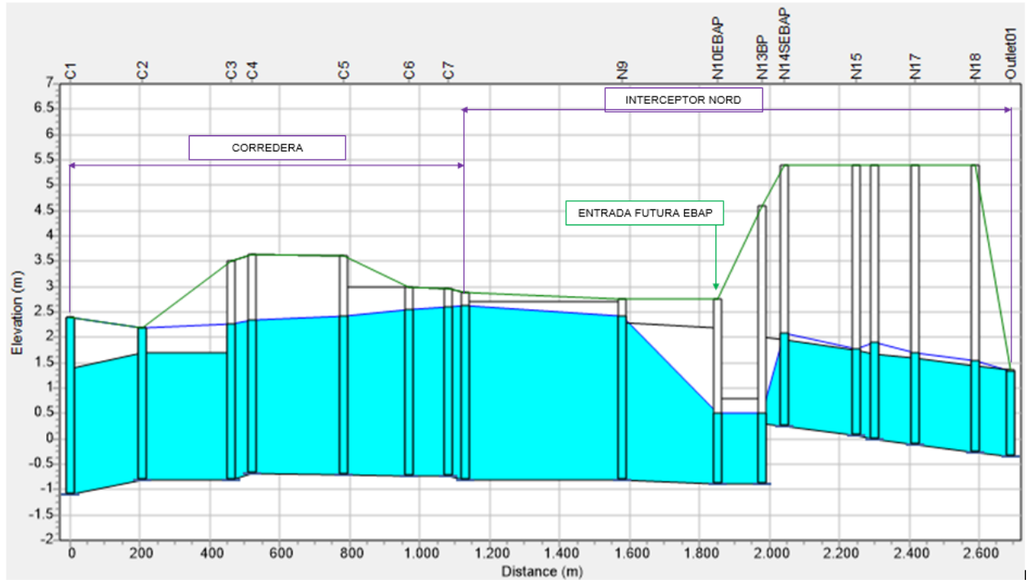


Figura 9. Corba del cabal circulant a l'av. Canal Olímpic aigües amunt de l'EBAP per l'interceptor Nord (T10 anys).

8. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

8.1. CARACTERÍSTIQUES DE LA NOVA EBAP

Bàsicament l'estació de bombament es composa d'una sèrie d'elements clarament diferenciables entre sí que es descriuen a continuació:

Un canal d'entrada amb una longitud de 51,7 m, de secció variable entre els 10 m al seu inici, on aniran dues comportes de canal (5,0x2,2 m), fins els 18,61 m davant de la zona de desbast. Aquest s'inicia a la cota -0,85 m i arriba a la cota -1,0 m, i es cobrirà amb plaques prefabricades recolzades en bigues, les quals es recolzen en els murs laterals i en pilars circulars intermedis.

Posteriorment i en el sentit de l'aigua ens trobem amb la zona de desbast, formada por set canals de 1,80 m d'amplada i una longitud de 5,86 m, on s'instal·laran set reixes de desbast automàtiques, i una cinta transportadora de residus, i adossat al mur exterior una zona per ubicar un contenidor. La cota de solera en els canals es mantindrà a la -1,00.

Les reixes escollides es poden desmuntar per fer el manteniment sense necessitat de deixar fora de servei el canal corresponent. Per aquest motiu no s'han previst la instal·lació de comportes davant de cada reixa. Aquestes reixes es poden desmuntar per parts i no necessiten mitjans mecànics auxiliars per a realitzar aquesta maniobra, però tot i això s'ha previst un polispast per facilitar les operacions de manteniment i reparació.

Un cop passada la zona de desbast es troba la cambra d'aspiració i els canals de repartiment, amb unes amplades en la boca de 18,61 m i 20,80 m al costat de les cambres de bombament. Aquesta part s'inicia a la cota -1,00 m i baixa fins a la cota -3,10 m (baixa amb un pendent del 18%) per a mantenir una càrrega hidràulica mínima sobre la bomba i evitar fenòmens de cavitació

Els canals de repartiment es composa de set canals que separen les aigües abans d'arribar a les cel·les de bombament.

La longitud total és de 24 m dels quals 7,58 m corresponen a la zona de canals de repartiment.

Sobre aquesta zona, i aprofitant la seva estructura, es situa l'edifici necessari per instal·lar la sala de BT (99,87 m^2), un magatzem (48,45 m^2), una sala de control (35,19 m^2), dos lavabos H/D amb vestuaris (2x11,55 m^2), un lavabo per a minusvàlids (4,13 m^2) i una sala de neteja (4,15 m^2)

Annex a l'edifici, al final dels canals de repartiment, es troben les cel·les de bombament, amb la forma geomètrica per a instal·lar els tubs de bombament (DN1400 mm) on aniran els grups electrobomba submergibles del tipus hèlix que en número de set comprendran la instal·lació total de l'estació. Aquests grups seran de 410 Kw de potència, amb un cabal unitari de 5,3 m^3/seg a 5,42 m.c.d.a., sent per tant sis els grups que assoleixen el cabal total de l'estació i el setè un grup auxiliar de reserva. La cota d'abocament estarà a la +4,00.

La solera d'aquestes cel·les serà el punt més baix de la instal·lació amb la cota -3,10 permetent mantenir els grups sempre submergits. El dimensionament en planta de les cel·les serà de 2,8 per 2,8 metres i sobre cada cel·la es situaran una sèrie de pòrtics, amb la finalitat d'instal·lar en ells un monocarril amb un polipast per a la col·locació de les motobombes amb capacitat per a 6.300 Kg de càrrega, amb accionament d'elevació i translació motoritzats.

A continuació es troba el canal de sortida, on es realitzarà l'embocadura amb el col·lector emissari de sortida al mar; aquest canal té una longitud promig de 48,87 metres i una amplada de 21 metres. Els primers 15,69 m té forma d'un ràpid que va des de la cota 3,1 m fins a la cota 0,3 m. Després manté aquesta cota fins arriba a la connexió amb l'interceptor nord. El canal aquí es divideix en el seu eix central per un mur per a canalitzar l'aigua. El canal de by-pass es comunica amb aquest amb dues comportes mural motoritzades de 3,00 x 1,70 metres per a eliminar, quan funcioni l'estació, el possible reflux cap a aigües amunt.

On s'inicia el mur central, la bassa es cobreix mitjançant una llosa inclinada per permetre la posada en càrrega de l'emissari, afavorint la sortida d'aire que d'altra forma alteraria el funcionament hidràulic previst. Després del canal de sortida, la secció disminueix fins arribar a la secció de l'interceptor nord, un bicel·lular 3,00 x 1,70 m, que mantindrà fins a la seva sortida a platja.

En el punt on es connecten el canal de sortida amb el calaix bicel·lular existent es necessari demolir un dels hastials. Per aquest motiu en aquest punt es demoleix el canal bicel·lular de 3,00x1,70 i es refà segons les noves exigències del codi tècnic. En aquest tram refet se substitueix el murs en contacte amb el canal de sortida per pilars.

Per millorar l'entorn de l'estació i amb la finalitat d'afavorir la integració en l'entorn, donada la proximitat del canal de rem i altres instal·lacions esportiu-recreatives de la zona, juntament al caràcter residencial de la zona, apart de mesures com són insonorització de motors, cobriment de canals, integració de l'edifici en el conjunt, es realitzarà un tancament de malla-galvanitzada recoberta de PVC en color verd sobre una cimentació de formigó correguda i muret de bloc Split i tota la parcel·la serà dotada de zones enjardinades amb la plantació de arbustos i pins mediterranis tan típics en aquesta zona. Es construiran els vials necessaris per al manteniment d'instal·lacions, inclús aprofitant part de l'obra civil coberta.

L'obra es completa amb la instal·lació de tres edificis més, el primer s'ubica a l'entrada al recinte de l'EBAP amb accés des de fora, que correspon a l'escomesa elèctrica MT de companyia, de dimensions 5,9x2,2 m. A continuació, ja dintre de la parcel·la i al costat de les pistes de tenis, es troba l'edifici dels

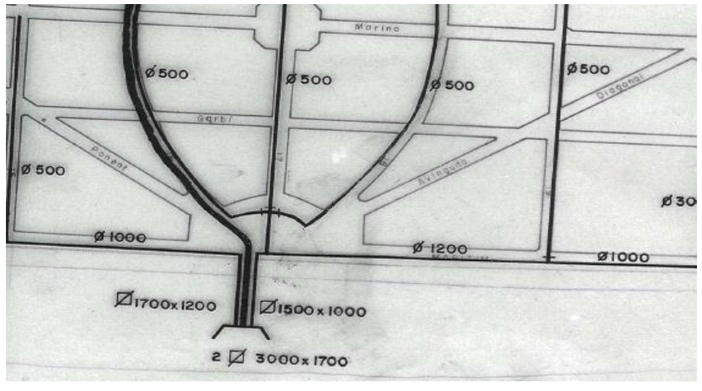
tres grups electrògens dimensionats per a un correcte funcionament de tot el conjunt, i un tercer edifici, al costat de l'anterior, que correspon a l'escomesa de MT. amb unes dimensions de 8,8x2,2 m.

Figura 10. Edificis de l'EBAP



Fora de la parcel·la de projecte s'ha previst la instal·lació de dues clapetes anti-retorn sobre la xarxa d'aigües pluvials existent del municipi. Es col·locaran dins d'unes arquetes noves als tubs existent, just abans dels punts d'unió dels calaixos amb els col·lectors a l'alçada de la plaça de les palmeres. La finalitat d'aquestes clapetes és evitar la possible entrada d'aigua per reflux des de l'abocament de l'EBAP en episodis en que aquesta estigui funcionant. La primera clapeta anti-retorn (D1000) es col·locarà al calaix de 1700x1200 quan rep el col·lector de D1000. La segona clapeta anti-retorn (D1200) es col·locarà al calaix de 1500x1000 quan rep el col·lector de D1200.

Figura 7. Plànol de xarxa de pluvials existent.



8.2. URBANITZACIÓ I ACABATS

Al voltant de l'edifici l'estació de bombament es disposarà d'un vial de paviment de formigó de servei, a la vegada que tot el seu recinte estarà delimitat amb una tanca metàl·lica de malla de simple torsió. L'accés a l'estació es realitzarà pel mateix lloc per on actualment els vehicles entren a la parcel·la.

8.3. INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES I DE CONTROL

8.3.1. Potència Instal·lada i consumida

El requeriment total de potència elèctrica a la estació de bombament de Castelldefels es basa en el desglossat dels requeriment individuals dels seus equips. Tots els receptors s´alimenten elèctricament del quadres generals QGBT 1, QGBT2 i QGBT3, segons es menciona a conituació:

Potència Instal·lada i consumida Quadre General de Baixa Tensió 1 (QGBT1)

Línea	P inst.(W)	Factor sim/util	P consum.(W)
BOMBA CENTRÍFUGA 1	410.000	1,00	410.000
BOMBA CENTRÍFUGA 2	410.000	1,00	410.000
MANIOBRA 1	100	1,00	100
PREVISIÓ RESITÈNCIES DE CALDEIG VDF1	500	1,00	500
PREVISIÓ RESITÈNCIES DE CALDEIG ARRENCADOR 1	500	1,00	500
RESERVA 1	2.000	1,00	2.000
POTÈNCIA TOTAL QGBT 1	**823.100**	**1,00**	**823.100**

Potència Instal·lada i consumida Quadre General de Baixa Tensió 2 (QGBT2)

Línea	P inst.(W)	Factor simult.	P consum.(W)
BOMBA CENTRÍFUGA 6	410.000	1,00	410.000
BOMBA CENTRÍFUGA 7	410.000	1,00	410.000
MANIOBRA 2	100	1,00	100
PREVISIÓ RESITÈNCIES DE CALDEIG VDF2	500	1,00	500
PREVISIÓ RESITÈNCIES DE CALDEIG ARRENCADOR 2	500	1,00	500
RESERVA 2	2.000	1,00	2.000
POTÈNCIA TOTAL QGBT 2	**823.100**	**1,00**	**823.100**

La potència total consumida dels quadre QGBT1 i QGBT2 correspon a:

P. cons QGBT1+QGBT2 = 823.1 kW + 823.1 kW = 1646.2 kW

S´ha previst un transformador de 2500 kVA (2000 kW) per aquests consums, suficient per alimentar els receptors dels quadre QGBT1 i QGBT2, amb un marge de reserva de 353.8 kW per a possibles ampliacions (aprox. 21.5 % de reserva).

S´ha previst, com a servei complementari i per a cada quadre QGBT, un grup electrogen de 1650 kVA (1320 kW) per al 100% de la seva càrrega (823.1 kW), suficient per alimentar els receptors de cada un dels QGBTs. Cada grup ha de ser capaç també, d'engegar les dues bombes del seu respectiu quadre de forma no simultània.

Potència Instal·lada i consumida Quadre General de Baixa Tensió 3 (QGBT3)

Línea	P inst.(W)	Factor simult.	P consum.(W)
BOMBA CENTRÍFUGA 3	410.000	1,00	410.000
BOMBA CENTRÍFUGA 4	410.000	1,00	410.000
BOMBA CENTRÍFUGA 5 (RESERVA)	---	1,00	---
MANIOBRA 3	100	1,00	100
SUBQUADRE EDIFICI DE CONTROL	33.884	0,52	17.780
QUADRE COMUNICACIONS	10.000	0,80	8.000
QUADRE CONTROL AJUNTAMENT (PREVISIÓ)	10.000	0,80	8.000
SUBQUADRE GRUPS ELECTRÒGENS	19.656	0,80	15.763
SUBQUADRE MANIOBRA BOMBAMENT	34.650	0,66	23.040
PREVISIÓ RESITÈNCIES DE CALDEIG VDF3	500	1,00	500
PREVISIÓ RESITÈNCIES DE CALDEIG ARRENCADOR 3	500	1,00	500
PREVISIÓ RESITÈNCIES DE CALDEIG ARRENCADOR 4	500	1,00	500
PUNT DE RECÀRREGA DE VEHICLES	14.800	1,00	14.800
RESERVA 3	2.000	1,00	2.000
POTÈNCIA TOTAL QGBT 3	**946.590**	**0,95**	**899.261**

- Nota: la potència de la bomba 5 no s´ha tingut en compte, per que el sistema només admet el funcionament simultani de 6 bombes, mai les 7.

S´ha previst un transformador de 1600 kVA (1280 kW) per aquests consums, suficient per alimentar els receptors del quadre QGBT3, amb un marge de reserva de 380.7 kW per a possibles ampliacions (aprox. 42.3 % de reserva).

S´ha previst, com a servei complementari i pel quadre QGBT3, un grup electrogen de 1650 kVA (1320 kW) per al 100% de la seva càrrega (899.26 kW), suficient per alimentar els receptors d´aquest quadre QGBT3. El Grup ha de ser capaç també, d'engegar dues bombes del seu respectiu quadre de forma no simultània.

A continuació es mencionen les potències corresponents als consums dels subquadres SB01, SB02, SB04 i SB05 que s'alimenten del quadre general QGBT3:

Potència Instal·lada i consumida subquadre Edifici de Control (SB.01)

Línea	P inst.(W)	Factor sim/util	P consum.(W)
ENLLUMENAT INTERIOR SALA CGBT	432	1,00	432
ENLLUMENAT INTERIOR MAGATZEM-BANYS I PASSADIS	612	1,00	612
ENLLUMENAT INTERIOR SALA DE CONTROL	288	1,00	288
ENLLUMENAT D´EMERGÈNCIA	110	1,00	110
ENLLUMENAT D´EMERGÈNCIA	110	1,00	110
ENLLUMENAT EXTERIOR 1	1.050	1,00	1.050
ENLLUMENAT EXTERIOR 2	600	1,00	600
ENLLUMENAT EXTERIOR 4	450	1,00	450
ENLLUMENAT EXTERIOR 5	232	1,00	232
PRESSES CORRENT MONOFÀSIQUES CETAC SALA CGBT	1.000	1,00	1.000
PRESSES CORRENT MONOFÀSIQUES CETAC MAGATZEM	1.000	1,00	1.000
PRESSES CORRENT MONOFÀSIQUES SECAMANS 1	2.000	1,00	2.000
PRESSES CORRENT MONOFÀSIQUES SECAMANS 2	2.000	1,00	2.000
PRESSES CORRENT ORDINADORS SALA DE ONTROL	1.500	1,00	1.500
PRESSES DE CORRENT VARIS SALA DE CONTROL	1.000	1,00	1.000
PRESSES CORRENT TRIFÁSIQUES CETAC SALA CGBT	3.000	1,00	3.000
PRESSES CORRENT TRIFÁSIQUES CETAC MAGATZEM	3.000	1,00	3.000
PRESSES CORRENT MONOFÀSIQUES CETAC CANAL REPARTIMENT	1.000	1,00	1.000
PRESSES CORRENT TRIFÁSIQUES CETAC REPARTIMENT	3.000	1,00	3.000
AIRE CONDICIONAT 1	3.000	1,00	3.000
AIRE CONDICIONAT 2	3.000	1,00	3.000
AIRE CONDICIONAT 3	3.000	1,00	3.000
VENTILADORS 2-3-4	200	1,00	200
VENTILADOR 5	300	1,00	300
RESERVA 4	2.000	1,00	2.000
POTÈNCIA TOTAL SUBQUADRE EDIFICI DE CONTROL (SB.01)	**33.884**	**0,52**	**17.780**

Potència Instal·lada i consumida subquadre Comunicacions (SB.04)

Línea	P inst.(W)	Factor sim/util	P consum.(W)
SUBQUADRE DE CONTROL 1	2.000	1,00	2.000
MESURADOR NIVEL PER RADAR	50	1,00	50
MESURADOR NIVEL PER ULTRASONS	50	1,00	50
PRESSES CORRENT ORDINADORS 1	1500	1,00	1.500
PRESSES CORRENT ORDINADORS 2	1500	1,00	1.500
RAC	500	1,00	500
RESERVA 5	4.400	1,00	4.400
POTÈNCIA TOTAL SUBQUADRE COMUNICACIONS (SB.04)	**10.000**	0,80	**8.000**

Potència Instal·lada i consumida subquadre Grups electrògens (SB.02)

Línea	P inst.(W)	Factor sim/util	P consum.(W)
SUBQUADRE GRUPS ELECTRÒGENS	19.656	0,80	15.763
ENLLUMENAT SALA GRUP ELECTRÒGEN 1	432	1,80	778
ENLLUMENAT SALA GRUP ELECTRÒGEN 2	432	1,80	778
ENLLUMENAT D´EMERGÈNCIA	40	1,00	40
MANIOBRA	100	1,00	100
PRESSES CORRENT MONOFÀSIQUES CETAC	1000	1,25	1.250
PRESSES CORRENT TRIFÁSIQUES CETAC	3000	1,25	3.750
VENTILADOR EXTRACCIÓ	152	1,25	190
PREVISIÓ RESIETENCIA DE CALDEIG QUADRE GRUP 1	4500	1,00	4.500
PREVISIÓ RESIETENCIA DE CALDEIG QUADRE GRUP 2	4500	1,00	4.500
PREVISIÓ RESIETENCIA DE CALDEIG QUADRE GRUP 3	4500	1,00	4.500
RESERVA 6	1.000	1,00	1.000
POTÈNCIA TOTAL SUBQUADRE GRUPS ELECTRÒGENS (SB.02)	**19.656**	**0,80**	**15.763**

Potència Instal·lada i consumida subquadre maniobra Bombament (SB.05)

Línea	P inst.(W)	Factor sim/util	P consum.(W)
POLIPAST BOMBAMENT	9.000	1,00	9.000
POLIÀST DESBAST	550	1,00	550
REIXA DESBAST 1	2.000	1,00	2.000
REIXA DESBAST 2	2.000	1,00	2.000
REIXA DESBAST 3	2.000	1,00	2.000
REIXA DESBAST 4	2.000	1,00	2.000
REIXA DESBAST 5	2.000	1,00	2.000
REIXA DESBAST 6	2.000	1,00	2.000
REIXA DESBAST 7	2.000	1,00	2.000
COMPORTA MURAL FONS 1	2.000	1,00	2.000
COMPORTA MURAL FONS 2	2.000	1,00	2.000
COMPORTA MURAL FONS 3	2.000	1,00	2.000
COMPORTA MURAL FONS 4	2.000	1,00	2.000
CINTA TRANSPORTADORA RESIDUS	1.000	1,00	1.000
MANIOBRA	100	1,00	100
RESERVA 7	2.000	1,00	2.000
POTÈNCIA TOTAL SUBQUADRE MANIOBRA BOMBAMENT (SB.05)	**34.650**	**0,66**	**23.040**

La potència total instal·lada de la instal·lació correspon a la suma de potències instal·lades dels 3 quadres QGBTs, per tant:

P.Total Inst = P. Inst QGBT1 + P. Inst QGBT2 + P. Inst QGBT3 = 823,1 + 823,1 + 946,59 = **2.592,79 kW**

LA potència total consumida de la instal·lació correspon a la suma de potències consumides dels 3 quadres QGBTs, per tant:

P.Total Cons. = P. Cons. QGBT1 + P. Cons QGBT2 + P. Cons. QGBT3 = 823,1 + 823,1 + 899,26 = **2.545,46 kW**

Cal matisar que la suma de potències de les bombes es 6uts x 410 kW/ut = 2.460 kW, que es gairebé la totalitat de potència de la instal·lació.

8.3.2. Instal·lacions elèctriques

El subministrament elèctric a l´estació de bombament de Castelldefels, serà mitjançant un centre de recepció i mesura d´abonat que alimentarà a un centre de transformació d´abonat on s'ubica 2 transformadors de 2.500 kVA i 1600 kVA respectivament, els quals transformaran en baixa tensió la energia rebuda en mitja tensió. La tensió nominal de subministrament serà segons l'esquema de distribució "TT" (ITC-BT-08) i a una tensió nominal de 400 V en alimentació trifàsica.

S´ha previst el subministrament de 3 grups electrògens en servei d'emergència per fallada de la xarxa elèctrica de potència 1650 kVA / 1320 kW cadascú, amb un interruptor automàtic d' accionament manual de 2500 A, per alimentar el 100 % de la carrega.

La instal·lació general es composa de:

- 1 centres de prefabricats d'abonat de recepció i mesura.
- 1 centre de transformació prefabricat d´abonat.
- 1 transformador de 2.500 kVA.
- 1 Transformador de 1.600 KVA.
- 3 grups electrògens de 1.650 kVA cadascú en servei de emergència.
- 2 SAI´s de 10 kVA trifàsics a 400 V.
- 3 bateries de condensadors de 350 kVARper a la compensació de potència reactiva.

- 3 quadres de commutació xarxa-grup.
- 3 Quadres general de baixa tensió.
- 6 Subquadres elèctrics per a subministraments d´enllumenat i força dels edificis i serveis auxiliars.
- 3 Variadors de freqüència de 450 kW per a les bombes centrífugues.
- 4 Arrencadors per les bombes centrífugues.
- Execució de rases per a canalitzacions elèctriques.
- Estesa de cables de BT pel subministrament elèctrics dels receptors.
- Instal·lació de safates metàl·liques i tubs, lliures d'halògens, pel cablejat elèctric.
- Sistema de posada a terra, que consistirà en l'execució d'una malla de terres que es connectarà a l'estructura metàl·lica de l'edifici, i una xarxa aèria a on es connectaran les masses metàl·liques dels receptors i safates.
- Sistema de protecció contra el llamp.
- Llum i força de l'interior de l'edifici
- Instal·lació d'enllumenat nou a l'exterior, instal·lat a la façana de l'edifici, així com bàculs ubicat a l'accés de la nova EBAP.
- Instal·lació de plaques fotovoltaiques.
- Punt de recàrrega per e vehicles elèctrics.

8.3.3. Enllumenat interior i exterior

Per a la instal·lació de l'enllumenat interior a l'edifici de l'EBAR, s'han diferenciat 3 àrees amb diferents nivells d'enllumenat cadascuna:

- Sala GE (grup electrogen), amb un nivell lumínic de 200 lux (RD 486/97).
- Sala BT i Control, amb un nivell lumínic de 500 lux (RD 486/97).
- Resta de la nau, amb un nivell lumínic de 200 lux (RD 486/97).

Els receptors de la instal·lació d'enllumenat hauran de complir amb les prescripcions corresponents establertes a la ITC-BT-44.

La instal·lació del enllumenat es farà amb tecnologia LED. A l'interior de l'edifici, sala de BT i sala del GE es realitzarà la instal·lació d'enllumenat pantalles estanques de fabricant Philips (o equivalent), les pantalles es col·locaran penjades del sostre.

S'instal·laran, també, lluminàries d'emergència de tipus autònom i no permanent, amb autonomia de 1 hora i flux lluminós de 200 lm, com a mínim.

L'alimentació dels equips d'enllumenat es realitzarà mitjançant la col·locació d'una safata perimetral de PVC amb tapa.

Per a la instal·lació de l'enllumenat exterior, s'han considerat els requisits d'eficiència energètica i contaminació lumínica corresponents a la zona a on està situada la EBAP de Castelldefels. A l'exterior de l'edifici, s'instal·laran lluminàries amb tecnologia LED a la façana de l'edifici, així com lluminàries sobre bàcul des de l'accés de la parcel·la a l'EBAR. Per millorar l'estalvi energètic, es col·locarà un interruptor horari astronòmic per encesa i programació de l'enllumenat exterior.

8.3.4. Automatització i control

Les instal·lacions d'instrumentació, automatització i control de la nova EBAP de l'interceptor Nord de Castelldefels estaran formades pels sensors i pels actuadors de camp; pel nou armari de control el qual contindrà en el seu interior un PLC (amb els seus respectius mòduls afegits d'alimentació, el de la CPU i les comunicacions i els d'entrades i sortides, tant digitals com analògiques, que recolliran tots el senyals dels equips de la nova planta), dos switchos que recolliran els cablejats dels diferents equips que es comuniquin per Ethernet (variadors de freqüència i arrencadors suaus de les bombes centrífugues, panell tàctil, etc) i així com la instal·lació de la resta d'equips i proteccions de la instal·lació de control. En la porta de l'armari de control es preveu la instal·lació d'una pantalla HMI, amb els condicionants de la nova estació de bombeig d'aigües pluvials. Gràcies a aquests equips es podrà fer l'adquisició de dades, així com la supervisió i el control de la nova EBAP de l'interceptor Nord de Castelldefels.

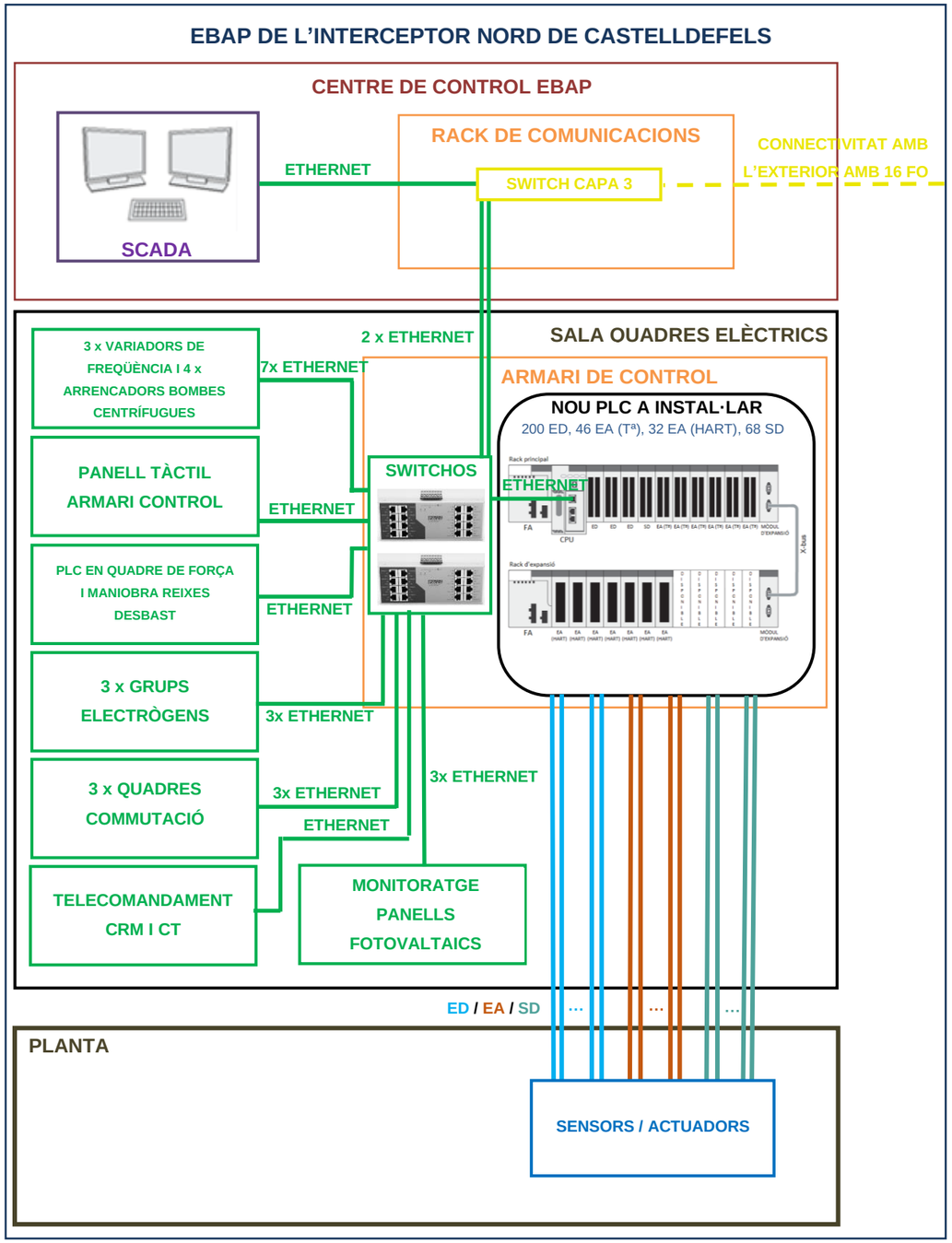
Es preveu realitzar la supervisió i el control de la nova estació de bombeig des del centre de control a ser ubicat en la mateixa nova EBAP. Es donarà connectivitat a la planta amb l'exterior, emprant un cable de 16 FO monomode, que enllaçarà la planta amb l'ajuntament de Castelldefels. Això implicarà tenir que realitzar una microrasa d'1 km de longitud pel carrer d'Aragó, per unir la nova planta amb una rasa existent en l'Avinguda de la Pineda. La rasa existent en l'Avinguda de la Pineda permetrà conduir el cablejat de Fibra Óptica cap a l'Ajuntament de Castelldefels. La definició d'aquestes actuacions es realitza en l'annex d'escomesa elèctrica i escomeses de serveis d'aquest projecte.

La programació del nou PLC es realitzarà en base a l'equipament a instal·lar en l'estació de bombament en base al funcionament previst. En la pantalla HMI i en l'SCADA de EBAP de l'interceptor Nord caldrà implementar els sinòptics i els menús amb els equips a ser instal·lats, així com introduir els senyals d'estat o alarma, panells de paràmetres, que generaran els equips a ser instal·lats en la nova estació.

Els treballs a realitzar per tal de dur a terme les instal·lacions d'automatització i de control de EBAP de l'interceptor Nord es descriuen de forma detallada a l'annex corresponent del projecte constructiu.

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

Figura 11. *Arquitectura general del sistema de control.*



La seqüencia de funcionament serà d'entrada progressiva de les bombes una a una fins a un màxim de sis. La sonda marcarà el nivell al PLC que anirà donant ordres d'arrencada. De la mateixa manera aniran aturant-se segons baixi el nivell.

La bomba de reserva (nº4) s'anirà alternant amb les bombes 3 i 5 en l'ordre d'arrencades. D'aquesta manera la seqüència de funcionament serà 3-5-1-7-2-6. Si és voluntat de l'explotador també és poden alternar els parells 3(4)5, 1-7 i 2-6 en l'ordre d'arrencada.

De cara a mirar d'equilibrar el cabal que s'envia a cada un dels ulls del calaix emissari existent es posen alternativament en funcionament les bombes de cada costat.

Per no descompensar els cabals que s'envien a cada costat es posa la bomba de reserva al mig (nº4) i només se la fa alternar amb les del costat (3 i 5).

Les bombes disposen d'arrencador o variador. Aquesta distribució busca optimitzar l'arrencada suau del variador que protegeix els transformadors amb el reduït cost de l'arrencador que pot arribar a ser d'un ordre de magnitud inferior. Les bombes que funcionen amb variador són les 1,3 i 6, mentre que les bombes que funcionen amb arrencador són les 2,4,5 i 7.

Hi ha dues boies de seguretat, una de màxim i una de mínim, per si fallen les dues sondes redundants.

La sonda de nivell està programada per arrencar bombes a la cota 1.3 m i aturar-les a la cota 1.0 m. Això es degut a que es calcula que el nivell freàtic fluctua entre la cota 0.2m i 0.8 m.

8.4. FASES CONSTRUCTIVES

La realització del moviment de terres que permet la construcció de les estructures previstes es realitzarà per trams, amb la finalitat d'afavorir l'esgotament de la zona, donat que el nivell freàtic previst estarà a 1,8 m de profunditat. Per tant fins aquesta cota s'excavaran els diferents trams a cel obert amb un talús 3(V):2(H), i a partir d'aquesta cota serà precís utilitzar entibació amb palplanxes.

Les obres a executar s'han dividit en 7 fases constructives, diferenciades en funció de la naturalesa dels treballs que la conformen i de la seva interrelació en el temps, tal i com s'especifica a la planificació d'obra que recull l'*Annex núm. 15.- Pla d'Obra*.

La seqüència proposada és la següent:

Taula 1. Fases constructives d'obra

FASE	DURADA
Inicial de Treballs Previs	6 setmanes
Fase I: Estació de bombament	41,5 setmanes
Fase II: Grups electrògens i centres de transformació	8 setmanes
Fase III: Col·locació de les conduccions en rasa i elements auxiliars	7 setmanes
Fase IV: Connexió al canal interceptor existent	11 setmanes
Fase V: Urbanització	4,5 setmanes
Fase VI: Proves de funcionament i posta en marxa	4 setmanes

8.5. CÀLCULS ESTRUCTURALS

A l'annex 9. *Obra Civil, Càlculs estructurals i mecànics* es presenten els càlculs i les comprovacions realitzades sobre l'estructura de l'interceptor Nord de Castelldefels.

Descripció de l´estructura

El canal d'entrada té una longitud de 51 m i secció variable entre els 10 m al seu inici, fins els 18,61 m davant de la zona de desbast. Estructuralment es divideix en el Mòdul 1 i Mòdul 2. El primer és un calaix de formigó armat de dos cel·les amb lloses superior i inferior de 50 cm de gruix i murs laterals de 30 cm. El segon és una estructura amb secció transversal variable en amplada formada per una llosa de fonamentació de formigó armat de 60 cm d´espessor, murs de 40 cm i un forjat prefabricat recolzat sobre bigues pretensades amb lloses alveolars 25+5 cm. Les bigues es recolzen sobre els murs perimetrals i els pilars centrals de secció circular de 50 cm de diàmetre.

Posteriorment i en el sentit de l'aigua ens trobem amb la zona de desbast, a continuació es troba la cambra d'aspiració i els canals de repartiment al costat de les cambres de bombament. Sobre aquesta zona es situa l'edifici. Tots aquest elements formen, a nivell estructural, el Mòdul 3 que es resol amb una llosa de fonamentació de formigó armat de 70 cm de gruix, murs perimetrals de 50 cm fins al nivell de la rasant i forjats prefabricats de bigues pretensades i lloses alveolars 25+5 cm recolzades sobre els murs i sobre pilars prefabricats de secció 50x50 cm^2 mitjançant mènsules curtes. A la zona de les reixes de desbast el forjat és de formigó in situ de 30 cm de gruix.

Annex a l'edifici es troben les cel·les de bombament. Sobre les cel·les es situarà una estructura metàl·lica pel polipast. A continuació es troba el canal de sortida, on es realitzarà l'embocadura amb el col·lector emissari de sortida al mar..

Després del canal de sortida, la secció disminueix fins arribar a la secció de l'interceptor nord. A nivell estructural s´ha dividit aquesta zona en el Mòdul 4 i Mòdul 5. El primer és bàsicament una llosa de fons del canal de 70 cm en la part de les cel·les i de 60 cm a la resta, amb dos murs laterals d´alçada variable i murs 40 cm d´espessor en la zona del canal i de 50 cm d'espessor en la zona de les bombes. El Mòdul 5 és un altre calaix de dos cel·les amb llosa superior de 70 cm per la coberta i inferior de 60 cm de gruix per la fonamentació amb murs laterals i intermedi de 40 cm. La llosa superior també es recolza sobre pilars de secció circular de 50 cm de diàmetre a banda dels recolzaments sobre els murs laterals per reduir la llum.

Seguidament, el mòdul 6 conforma l'estructura de connexió amb el col·lecto existent. Es tracta d'una llosa de fons de 50 cm de gruix amb mur laterals de 40 cm de gruix. La llosa superior, de 50 cm de cantell, també es recolza sobre pilars de secció circular de 40 cm de diàmetre a més del mur lateral. En l'*Annex 14. Processos constructius* es detallen les fases constructives de la connexió del nou canal amb l'existent.

Al costat de l´Estació es disposa l´Edifici pels grups electrògens. L´estructura d´aquest manté la mateixa tipologia utilitzada al Mòdul 4 de l´Estació amb llosa de fonamentació de 50 cm d'espessor, pilars prefabricats de 40x40 cm^2, bigues pretensades i forjat de lloses alveolars 25+5 cm. A aquesta zona també es construeix un mur de 45 m de longitud per salvar el desnivell entre l´edifici dels grups i el carrer.

Per el càlcul del model global s'ha utilitzat el programa de càlcul CypeCad. L'anàlisi de les sol·licitacions es realitza mitjançant un càlcul espacial en 3D, per mètodes matricials de rigidesa, formant tots els elements que defineixen l'estructura: pilars, pantalles H.A., murs, bigues i forjats.

Pel càlcul de les bigues pretensades s´ha utilitzat el Mòdul Biga prefabricada del programa de càlcul CivilCad3000. Aquest mòdul permet projectar una biga biapoyada, la biga pot ser pretesada o postesada, o pretesada i postesada alhora. El programa permet considerar la normativa espanyola, els Eurocodis i la normativa americana.

9. RESUM DE LES DADES PRINCIPALS DEL PROJECTE

A continuació s'indiquen les principals característiques del nou sistema de bombament:

Taula 2. Principals característiques

DADES DE PARTIDA			
Cabal de disseny	m^3/s	31,8	
ESTACIÓ DE BOMBAMENT			
Desbast			
Número de canals	ut	7	
Amplada i longitud del canal	m	1,8 x 5,86	
Llum de pas de la reixa de desbast	mm	40	
Grup electrobomba			
Número de bombes	ut	6+1R	
Cabal unitari bomba	m^3/s	5,3	
Desnivell geomètric	m	5,2	
Alçada manomètrica	mca	5,42	

10. AFECCIONS AL MEDI

Als *Annexes 24 i 25* s'analitzen els efectes del Projecte sobre la llera pública, els espais naturals protegits i el Domini Públic Marítimo-Terrestre.

10.1. AFECCIONS A LLERA

L'execució de les obres no implica cap afecció a llera pública.

10.2. AFECCIONS A PEIN, XN2000 I ENPE

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

10.3. AFECCIONS A ZMT

Entre la zona delimitada com a DPMT fins a l'emplaçament de l'EBAP hi ha una distància de 0,5 Km, les obres es troben fora de la ribera de mar i del domini públic marítim terrestre acomplint amb l'art 96 del Real Decret 876/2014 del Reglament General de Costes.

No obstant això, es preveu la instal·lació de vàlvules antiretorn a dos col·lector de la xarxa d'aigües pluvials existent, de titularitat de l'Ajuntament de Castelldefels, situat dins de l'àrea de DPMT. Donat que és l'Ajuntament el titular de la infraestructura on s'hauran d'instal·lar les clapetes, és responsabilitat seva demanar el permís com a modificació/manteniment d'una instal·lació de la qual, en principi, ja té la concessió regularitzada.

10.4. ALTRES FIGURES DE PROTECCIÓ

Derivat de l'anàlisi d'afeccions del sistema de sanejament al medi, es comprova que no hi ha cap més afecció en altres figures de protecció.

11. ANÀLISI AMBIENTAL

11.1. NECESSITAT O NO DE REALITZACIÓ DE TRAMITACIÓ AMBIENTAL

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

D'altra banda, en l'article 7.2.b de la Llei 21/2013 s'estableix que "*Seran objecte d'una avaluació d'impacte ambiental simplificada, (...), els projectes no inclosos ni en l'annex I ni en l'Annex II que poden afectar de forma apreciable, directa o indirectament, a Espais Protegits de la Xarxa Natura 2000*".

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

11.2. RESUM DEL DOCUMENT AMBIENTAL

A *l'Annex 24, Document ambiental*, s'inclou un estudi en el que, un cop exposats els condicionants ambientals més rellevants de l'àmbit del projecte, s'identifiquen els principals efectes previstos sobre el medi per l'execució de les activitats previstes, així com les mesures preventives i correctores per a minimitzar o evitar aquests efectes i una proposta de programa de vigilància ambiental a implementar durant l'execució dels treballs.

Com a resum d'aquest estudi, que determina la compatibilitat ambiental de les obres amb el medi en el qual s'inscriuen, es pot indicar el següent:

- No hi ha cap acció concreta del projecte que origini impacte ambiental crític o sever.
- L'Impacte negatiu de major consideració que s'ha identificat és la vegetació de l'àmbit d'actuació.
- Entre els impactes positius s'ha de considerar l'objectiu mateix del projecte, és a dir la construcció de l'EBAP per tal de millorar el funcionament hidràulic de l'interceptor, ja que permet transportar el seu cabal de disseny i li permet desguassar a platja en successos de llevantada, possibilitant que per pluges intenses el drenatge pugui funcionar encara que hi hagi temporal de mar o que una barra de sorra hi dificulti inicialment el desguàs.
- S'han identificat en funció del mitjà afectat i de les causes originàries dels impactes, unes mesures correctores amb tendència a minimitzar els aspectes negatius.

En conseqüència, es dedueix que els aspectes positius del desenvolupament del projecte són el correcte drenatge de l'aigua pluvial d'aquest nucli; mentre que els efectes negatius identificats es poden considerar, de forma global, ambientalment COMPATIBLES amb l'entorn en que s'inscriuen.

12. PLA DE GESTIÓ DE RESIDUS

En l'Annex 26 s'inclou el Pla de gestió de residus per a l'obra, d'acord amb els continguts que marca el *Real Decret 105/2008, de 1 de febrer, pel que es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.*

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

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

13. EXPROPIACIONS I SERVEIS AFECTATS

13.1. EXPROPIACIONS

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

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

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

A *l'Annex 19. Expropiacions* queden recollides les afeccions que es deriven de la construcció de la nova EBAR i col·lectors d'arribada i d'impulsió. D'acord amb les anteriors figures d'ocupació, a la taula següent queda indicada l'afecció a cadascuna d'elles:

Taula 3. Superfícies d'ocupació

	Superfícies afectades (m2)
Expropiació	7.730,00
Servitud de pas	2.826,00

Ocupació temporal	5.067,00
TOTALS	**15.623,00**

La valoració en aquesta data del cost de les expropiacions (valor dels terrenys i altres costos necessaris per obtenir-los) ascendeix a la quantia de **0 € (ZERO EUROS)**, degut a que les tres parcel·les afectades són de titularitat pública del beneficiari de les obres (Ajuntament de Castelldefels) **.**

13.2. SERVEIS AFECTATS

Un cop rebuda la informació de les diferents companyies subministradores relativa als serveis existents en la zona d'actuació de la nova estació de bombament, s'ha analitzat i es conclou que es produeixen les següents afeccions:

Nº Afecció	Coordenada Inici	Coordenada Fi	Longitud afecció (m)	Servei	Titular Servei	Actuació
1	X = 415500.98 Y = 4569362.15	X=415527.17 Y=4569364.57	26,31	Línia elèctrica subterrània Mitja o Alta tensió	E-distribución	Protecció de la línia amb estintolament
2	X = 415512.79 Y = 4569376.59	X = 415524.31 Y=4569365.76	20,64	Línia elèctrica subterrània Baixa tensió	E-distribución	Protecció de la línia amb estintolament
3	X = 415506.78 Y = 4569376.69	X = 415516.04 Y=4569367.73	12,88	Xarxa d'aigua pluvial	Ajuntament de Castelldefels	Protecció de la canonada amb estintolament
4	X = 415506.22 Y = 4569370.83	X = 415504.89 Y=4569368.03	2,17x2,17	Xarxa d'aigua pluvial	Ajuntament de Castelldefels	Demolició del pou existent de 2,17x2,17 i connexió al calaix a executar

A *l'Annex 20. Serveis Afectats* es detalla l'afecció als diferents serveis existents a la zona àmbit del projecte, així com la proposta de desviament o protecció.

14. AFECCIONS A INFRAESTRUCTURES VIÀRIES I / O FERROVIARIES

El projecte no contempla l'afecció a cap infraestructura viària ni ferroviària.

15. ESCOMESES DE SERVEIS

15.1. ESCOMESA ELÈCTRICA

Amb l'objectiu de dotar a la nova estació de bombament projectada d'alimentació elèctrica, s'ha elaborat i tramitat la corresponent sol·licitud a la companyia de serveis E-distribución. Es sol·licita un nou subministrament de 2660 kW necessaris per l'alimentació dels equips i l'enllumenat i força.

La justificació d'aquesta potència es troba a l'*Annex núm. 13. Escomesa elèctrica i escomesa de serveis*, així com les comunicacions de sol·licitud i proposta de connexió de la companyia elèctrica.

15.2. ESCOMESA D'AIGUA POTABLE

Per tal de proporcionar a l'estació de bombament d'una presa d'aigua potable per a les activitats de neteja i manteniment, s'ha contactat amb l'empresa gestora de la zona d'actuació.

A l'*Annex núm. 13. Escomesa elèctrica i escomeses de serveis,* es detallen les comunicacions amb l'empresa AGBAR per mirar de definir les obres necessàries per a dotar l'EBAP d'escomesa d'aigua potable.

15.3. ESCOMESA SANEJAMENT

Amb la finalitat de connectar les aigües residuals produïdes a l'estació de bombament (tres inodors, dos dutxes i tres lavabos), s'ha contactat amb l'Ajuntament de Castelldefels, sol·licitant la escomesa a la xarxa de sanejament municipal, concretament amb el pou PRGV105.

Des del pou de registre existent, ubicat en el costat esquerre del carrer Aragó, es perllongarà la xarxa de sanejament existent, consistent en un tub corrugat de DN 300 mm i uns 50 m de longitud.

A l'*Annex núm. 13. Escomesa elèctrica i escomeses de serveis,* es defineix l'execució de la obres necessàries.

15.4. ESCOMESA DE FIBRA ÓPTICA

Per tal de dotar a l'estació de bombament d'un servei fiable de comunicació de dades s'ha previst una escomesa de fibra óptica que enllaçarà l'estació de bombament amb l'ajuntament de Castelldefels. Mitjançant una microrasa pel carrer d'Aragó.

A l'*Annex núm. 13. Escomesa elèctrica i escomeses de serveis,* es defineix l'execució de la obres necessàries.

16. ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

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

El pressupost d'Execució Material de Seguretat i Salut ascendeix a la quantitat de 119.844,36 € (CENT DINOU MIL VUIT-CENTS QUARANTA-QUATRE EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS), el que representa el 1,18 % respecte al total. Es troba inclòs com una unitat del pressupost d'Execució Material del Projecte

17. TERMINI D'EXECUCIÓ DE LES OBRES

El termini d'execució de les obres projectades s'ha fixat en 12 mesos. Per a la realització de les proves de funcionament pertinents que assegurin el bon funcionament, tant individual com conjunt, de totes les unitats constructives que engloben el present projecte, s'ha previst 10 dies, inclosos en els 12 mesos de termini d'execució de l'obra.

A l'Annex 15 s'adjunta el pla d'obra corresponent, juntament amb la previsió de costos mensuals

18. PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

Pressupost d'Execució Material		
TOTAL Pressupost General d'Execució Material		**10.132.208,32 €**
Pressupost d'Execució per Contrata abans d'I.V.A.		
Despeses Generals	13%	1.317.187,08 €
Benefici Industrial	6%	607.932,50 €
Pressupost General d'Execució per Contrata (sense I.V.A.)		**12.057.327,90 €**
Pressupost d'Execució per Contrata amb I.V.A.		
I.V.A.	21%	2.532.038,86 €
Pressupost General d'Execució per Contrata (amb I.V.A.)		**14.589.366,76 €**
Valoració dels bens i drets afectats		**-** **€**
Pressupost per a Coneixement de l'Administració		**14.589.366,76 €**

Aplicant als amidaments realitzats als preus reflectits en el Quadre de Preus nº1, s'obté un Pressupost d'Execució Material total de 10.132.208,32 € (DEU MILIONS CENT TRENTA-DOS MIL DOS-CENTS VUIT EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS).

El Pressupost d'Execució per Contrata s'ha obtingut incrementant en un 13% en concepte de Despeses Generals, segons s'estableix a l'Ordre Ministerial de 23 de Novembre de 1.987, i en un 6% en concepte de Benefici Industrial, resultant finalment un total, abans d'aplicar l'I.V.A. de 12.057.327,90 € (DOTZE MILIONS CINQUANTA-SET MIL TRES-CENTS VINT-I-SET EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)

El Pressupost per a Coneixement de l'Administració, que resulta d'aplicar l'I.V.A. al Pressupost d'Execució per Contracte i afegir el cost de les expropiacions, ascendeix a 14,589,366,76 € (CATORZE MILIONS

CINC-CENTS VUITANTA-NOU MIL TRES-CENT SEIXANTA-SIS EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)

19. REVISIÓ DE PREUS

En cas que l'òrgan de contractació estableixi en la licitació la possibilitat de revisió de preus durant l'execució de les obres, es proposa com a fórmula la següent (fórmula 561. Alt contingut en siderúrgia, ciment i roques i àrids. Tipologies més representatives: instal·lacions i conduccions d'abastament):

$$K_t = 0{,}10C_t/C_0 + 0{,}05E_t/E_0 + 0{,}02P_t/P_0 + 0{,}08R_t/R_0 + 0{,}28S_t/S_0 + 0{,}01T_t/T_0 + 0{,}46$$

Els materials bàsics a incloure amb caràcter general en les fórmules de revisió de preus dels contractes subjectes a aquesta forma de revisió i els símbols que representen els seus respectius índexs de preus en aquestes fórmules, seran els següents:

Símbolo	Material
A	Aluminio.
B	Materiales bituminosos.
C	Cemento.
E	Energía.
F	Focos y luminarias.
L	Materiales cerámicos.
M	Madera.
O	Plantas.
P	Productos plásticos.
Q	Productos químicos.
R	Áridos y rocas.
S	Materiales siderúrgicos.
T	Materiales electrónicos.
U	Cobre.
V	Vidrio.
X	Materiales explosivos.

Els materials bàsics que addicionalment podran incloure les fórmules de revisió de preus dels contractes de subministrament de fabricació d'armament i equipament subjectes a aquesta forma de revisió i els símbols que representen els seus respectius índexs de preus en aquestes fórmules, seran els següents:

Símbolo	Material
D	Cabezas explosivas.
H	Materiales textiles.
J	Materiales para fabricación de calzado.
W	Materiales minerales no metálicos.
Y	Materiales y equipos eléctricos.

20. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA

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

Grup E, subgrup 1, categoria 6

21. DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PROJECTE

DOCUMENT NÚM 1. MEMÒRIA I ANNEXOS

- Memòria
- Annexos a la Memòria
  - Annex 1. Principals característiques.
  - Annex 2. Recopilació i anàlisi de la informació existent.
  - Annex 3. Cartografia i topografia.
  - Annex 4. Estudi d'alternatives.
  - Annex 5. Geologia i geotècnia
  - Annex 6. Reportatge fotogràfic.
  - Annex 7. Climatologia i hidrologia. Determinació pluja de disseny.
  - Annex 8. Càlculs hidràulics. Modelització de la xarxa i determinació dels cabals.
  - Annex 9. Obra civil, càlculs estructurals i mecànics.
  - Annex 10. Edificació.
  - Annex 11. Càlculs elèctrics i equipament elèctric.
  - Annex 12. Automatització i telecontrol.
  - Annex 13. Escomesa elèctrica i escomeses de serveis.
  - Annex 14. Processos constructius i organització de l'obra.
  - Annex 15. Pla d'obra.
  - Annex 16. Especificacions tècniques de materials i equips mecànics.
  - Annex 17. Pla de control de qualitat.

- Annex 18. Seguretat i salut.
- Annex 19. Expropiacions
- Annex 20. Serveis afectats.
- Annex 21. Estudi d'explotació.
- Annex 22. Mesures d'eficiència energètica.
- Annex 23. Mesures de protecció de riscos laborals.
- Annex 24. Document ambiental.
- Annex 25. Afeccions.
- Annex 26. Pla de gestió de residus.
- Annex 27. Justificació de preus.
- Annex 28. Pressupost per a coneixement de l'administració.

DOCUMENT NÚM. 2. PLÀNOLS

DOCUMENT NÚM. 3. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

- Plec de Prescripcions Tècniques Generals.

DOCUMENT NÚM. 4. PRESSUPOST

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

22. ACCESIBILITAT I SUPRESSIÓ DE BARRERES

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

23. DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA

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

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

Expedient	Data
2022/03841/01	08/11/2022

VISAT

Barcelona, octubre de 2022

L'Autor del Projecte

Sgt. Josep Secanell Nadales

Enginyer de Camins, Canals i Ports

META ENGINEERING, SA

ANNEXOS

ANNEX NÚM. 1. RESUM DE LES CARACTERÍSTIQUES PRINCIPALS

ÍNDEX DE L'ANNEX 1

1. INTRODUCCIÓ 1

2. BASES DE PARTIDA DEL PROJECTE 1

2.1. UBICACIÓ 1

2.2. BASES DE DIMENSIONAMENT 1

3. CARACTERÍSTIQUES DEL PROJECTE 1

3.1. DADES TÈCNIQUES 1

3.2. CANAL D'ENTRADA 1

3.3. ZONA DE DESBAST 2

3.4. CAMBRA DE REPARTIMENT I POU DE BOMBES 2

3.5. CANAL DE SORTIDA 3

3.6. EDIFICI DE CONTROL 3

3.7. EDIFICI GRUP ELECTROGEN 3

3.8. EDIFICIS AUXILIARS PREFABRICATS 3

3.9. URBANITZACIÓ 3

3.10. INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES 3

3.11. FASES D'OBRA 4

3.12. DADES ECONÒMIQUES 4

3.13. ALTRES DADES 5

APÈNDIX 1.- PLÀNOL GENERAL DE LES OBRES

1. INTRODUCCIÓ

El present annex recull les principals característiques tècniques i econòmiques de les obres projectades de l'estació de bombament d'aigües pluvials de l'Interceptor Nord en Castelldefels. S'ha agrupat en diferents temàtiques:

- Dades generals
- Dades tècniques (d'obra civil, equips electromecànics i instrumentació, instal·lacions elèctriques i de control)
- Dades econòmiques
- Altres dades.

Per últim, s'inclou a l'apèndix 1 el plànol general de les obres.

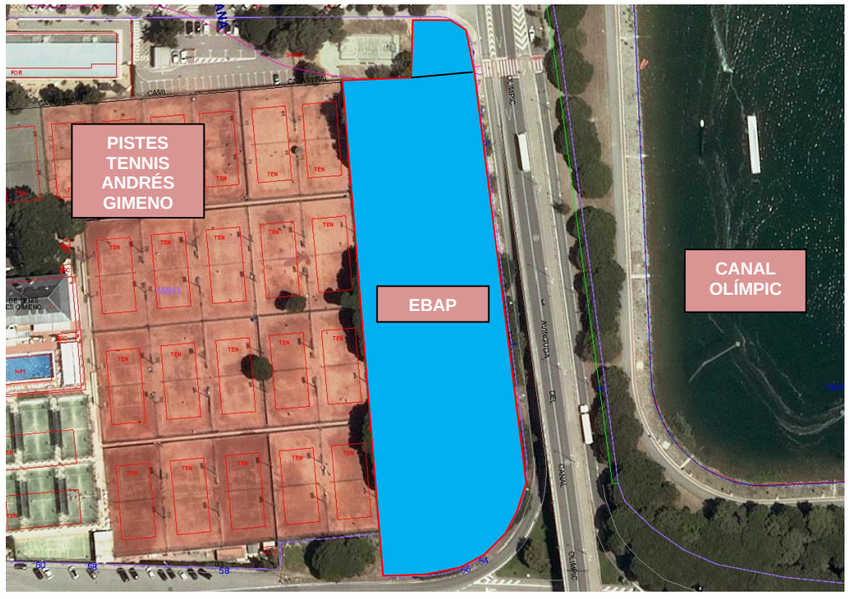
2. BASES DE PARTIDA DEL PROJECTE

2.1. UBICACIÓ

El projecte es desenvolupa en el terme municipal de Castelldefels (Baix Llobregat). El seu àmbit es troba inclòs en les parcel·les 5594307DF1659D i 5594308DF1659D localitzades en l'illa limitada per la C-31, Av. Canal Olímpic i c/ Aragó, a l'est del municipi.

A continuació es mostra una figura amb l'àmbit del projecte i el recorregut de les obres:

Figura 1. Àmbit del projecte.



2.2. BASES DE DIMENSIONAMENT

La nova EBAP es construirà per donar a l'Interceptor Nord de la seva màxima capacitat hidràulica, que correspon a 31 m^3/s.

Les noves instal·lacions de l'EBAP es dimensionaran d'acord amb aquest valor.

3. CARACTERÍSTIQUES DEL PROJECTE

3.1. DADES TÈCNIQUES

La nova estació de bombament, que permetrà a l'interceptor Nord de Castelldefels funcionar a la seva màxima capacitat hidràulica, consta de dos elements principals que determinen la geometria de l'EBAP, la zona de desbast, i la cambra de repartiment i pou de bombes.

3.2. CANAL D'ENTRADA

La connexió de la nova EBAP amb l'interceptor Nord es realitza a partir de l'entrada ja construïda, formada per dos calaixos de secció 2x[5,00x2,75] m, amb una cota solera -0,85 m.

Figura 2. Entrada a la nova EBAP.





En una primera part, amb una longitud de 15,5 m, el canal manté la secció dels dos calaixos i gira per orientar la circulació del cabal de forma paral·lela a l'interceptor actual. Al final d'aquest tram es situaran dues comportes tipus canal (una per cada ull) de dimensions 5,0x2,2 m, a cota -0,85 m. A partir d'aquest punt, el canal d'entrada varia la seva secció, en una longitud de 36,2 m la seva amplada varia entre els 10 m fins als 18,60 m davant de la zona de desbast, i deixa de tenir els dos ulls. Aquesta segona part tindrà la solera situada a la cota -1,0 m i mantindrà l'alçada de 3,1 m.

3.3. ZONA DE DESBAST

Posteriorment es troba la zona de desbast, formada por set canals de 1,80 metres d'amplada i d'una longitud de 5,86 metres, on s'instal·laran unes reixes de desbast automàtiques, una cinta transportadora de residus, i adossat al mur exterior, una zona per a ubicació de contenidors. La cota de solera en els canals es manté a la -1,00 m.

El disseny proposat, amb la divisió en les 7 línies garanteix:

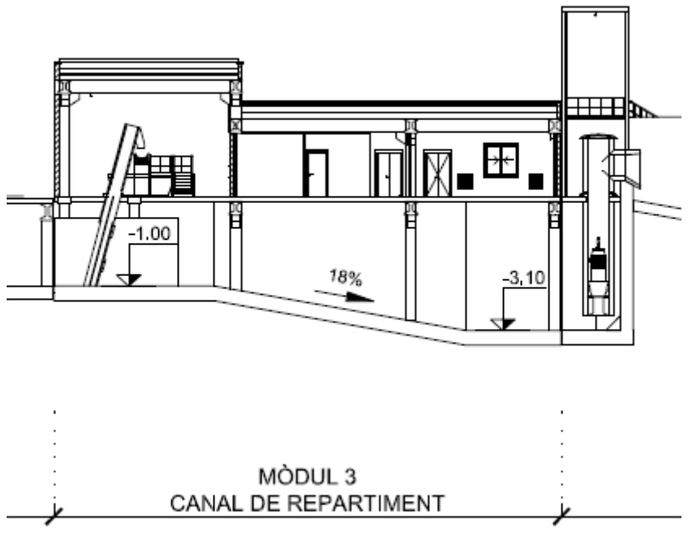
- El pas del cabal de disseny de 31 m^3/s amb unes condicions de procés adaptades a l'estació.
- La configuració dels equips adequada per a extreure les puntes de residus esperats.
- El accés per a manteniment de les parts dels equips.

L'alçada dels equips proposada cobreix com a mínim la possibilitat de col·locar un sistema de cinta transportadora per a descàrrega a contenidors de residus amb alçada estàndard.

Les set reixes, amb una separació entre barrots de 40 mm, i amb una superfície mínima de 1,575x4,150 m^2, i suposant un 30% de colmatació, són capaces de deixar passar el cabal de disseny de l'EBAP, de 31 m^3/s.

3.4. CAMBRA DE REPARTIMENT I POU DE BOMBES

Un cop desbastada, l'aigua passarà a una cambra de repartiment que dirigeix el cabal cap a les 7 bombes. En una longitud de 16,42 m la seva amplada varia entre els 18,6 m fins als 20,8 m, i la seva solera baixa amb un pendent del 18% de la cota -1 a la -3,1 m. Aquest augment de la profunditat de la solera, juntament amb l'augment de la seva amplada, provoca que l'arribada de l'aigua a les bombes tingui una velocitat entre 0,3 i 0,5 m/s, permetent un millor funcionament de les bombes i per a mantenir una càrrega hidràulica mínima sobre la bomba i evitar fenòmens de cavitació.



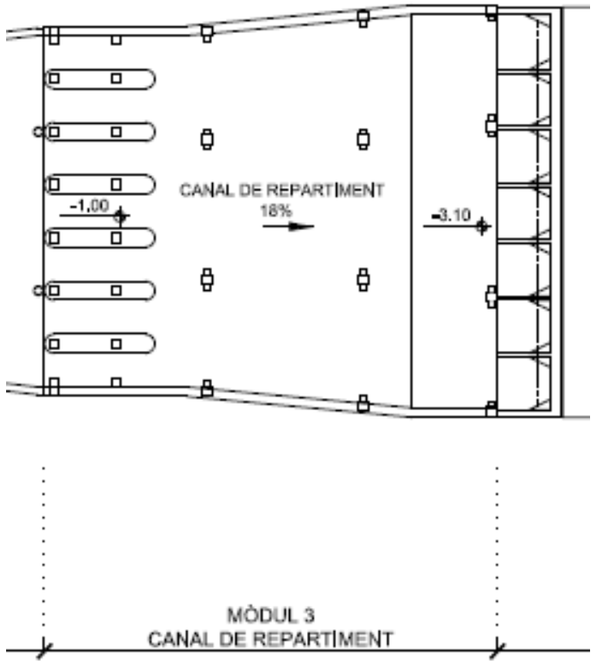


Figura 3. Croquis cambra de repartiment.

S'instal·laran set bombes de les mateixes característiques, el que permetrà que la totalitat de l'estació de bombament pugui treballar amb un règim de funcionament de fins a sis en servei i una de reserva (6+1R).

Les cel·les de bombament, amb la forma geomètrica per a instal·lar els grups electrobomba submergibles del tipo hèlix que en número de set comprendran la instal·lació total de l'estació. Aquests grups seran de 410 Kw de potència mínima, amb un cabal unitari de 5,3 m^3/seg a 5,42 m.c.d.a.

La solera d'aquestes cel·les serà el punt més baix de la instal·lació amb la cota -3,10 permitent mantenir els grups submergits.

La coronació dels murs perimetrals de la xemeneia del pou de bombament s'eleva fins la +7 m donat que el nivell màxim previst per a la làmina d'aigua posterior al bombament serà la +4,27 m.s.n.m.

3.5. CANAL DE SORTIDA

El canal de sortida té un primer tram de 15,69 m de longitud en el que passa de la cota solera 3,10 a la 0,30, amb una amplada constant de 20,8 m. En aquesta part, l'aigua bombejada cau sobre l'aigua estancada deguda al nivell freàtic, i es dirigeix cap a l'interceptor existent.

En el segon tram el canal de sortida es realitza l'embocadura amb el col·lector interceptor de sortida al mar, de secció 2x[3,0x1,7] m. El canal està dividit en el seu eix central per un mur per a canalitzar l'aigua. El canal by-pass existent es comunica amb aquesta amb dues comportes mural motoritzades de 3,0x1,7 m. Finalment, la secció del canal de sortida va disminuint fins arriba a la secció del col·lector bicel·lular 3,00 x 1,70 m.

3.6. EDIFICI DE CONTROL

Sobre la zona del canal de repartiment i pou de bombes, i aprofitant la seva estructura, es situa l'edifici necessari per instal·lar la sala de BT (99,87 m^2), un magatzem (48,45 m^2), una sala de control (35,19 m^2), dos lavabos H/D amb vestuaris (2x11,55 m^2), un lavabo per a minusvàlids (4,13 m^2) i una sala de neteja (4,15 m^2).

3.7. EDIFICI GRUP ELECTROGEN

Al costat de l´Estació es disposa l´Edifici pels grups electrògens. De dimensions 15.9x9.75 m consta de llosa de fonamentació de 50 cm d'espessor, pilars prefabricats de 40x40 cm^2, bigues pretesades i forjat de lloses alveolars 25+5 cm.

S´ha previst el subministrament de 3 grups electrògens en servei d'emergència per fallada de la xarxa elèctrica de potència 1650 kVA / 1320 kW cadascú, amb un interruptor automàtic d' accionament manual de 2500 A, per alimentar el 100 % de la carrega.

3.8. EDIFICIS AUXILIARS PREFABRICATS

L'obra es completa amb la instal·lació de dos edificis més, el primer s'ubica a l'entrada al recinte de l'EBAP amb accés des de fora, que correspon a l'escomesa elèctrica MT de companyia, de dimensions 5,9x2,2 m i un segon edifici, al costat de l'edifici del grup electrogen, que correspon a l'escomesa de MT. amb unes dimensions de 8,8x2,2 m.

3.9. URBANITZACIÓ

Al voltant de l'edifici l'estació de bombament disposarà d'un vial de paviment de formigó de servei, a la vegada que tot el seu recinte estarà delimitat amb un tancament de malla-galvanitzada recoberta de PVC en color verd sobre una cimentació de formigó correguda i muret de bloc Split i tota la parcel·la serà dotada de zones enjardinades amb la plantació de arbustos i pins mediterranis tan típics en aquesta zona.

3.10. INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

La potència total instal·lada de la instal·lació correspon a 2.592,79 kW

La potència total consumida de la instal·lació correspon a 2.545,46 kW

Cal matisar que la suma de potències de les bombes correspon a 2.460 kW, que es gairebé la totalitat de potència de la instal·lació.

La instal·lació general es composa de:

- 1 centres de prefabricats d'abonat de recepció i mesura.
- 1 centre de transformació prefabricat d´abonat.
- 1 transformador de 2.500 kVA.
- 1 Transformador de 1.600 KVA.
- 3 grups electrògens de 1.650 kVA cadascú en servei de emergència.
- 2 SAI´s de 10 kVA trifàsics a 400 V.
- 3 bateries de condensadors de 350 kVAR per a la compensació de potència reactiva.
- 3 quadres de commutació xarxa-grup.
- 3 Quadres generals de baixa tensió.
- 6 Subquadres elèctrics per a subministraments d´enllumenat i força dels edificis i serveis auxiliars.

- 3 Variadors de freqüència de 450 kW per a les bombes centrífugues.
- 4 Arrencadors suaus per les bombes centrífugues.
- Execució de rases per a canalitzacions elèctriques.
- Estesa de cables de BT pel subministrament elèctrics dels receptors.
- Instal·lació de safates metàl·liques i tubs, lliures d'halògens, pel cablejat elèctric.
- Sistema de posada a terra, que consistirà en l'execució d'una malla de terres que es connectarà a l'estructura metàl·lica de l'edifici, i una xarxa aèria a on es connectaran les masses metàl·liques dels receptors i safates.
- Sistema de protecció contra el llamp.
- Llum i força de l'interior de l'edifici
- Instal·lació d'enllumenat nou a l'exterior, instal·lat a la façana de l'edifici, així com bàculs ubicat a l'accés de la nova EBAR.
- Instal·lació de plaques fotovoltaiques.

3.11. FASES D'OBRA

Les obres a executar s'han dividit en 5 fases constructives, diferenciades en funció de la naturalesa dels treballs que la conformen i de la seva interrelació en el temps, tal i com s'especifica a la planificació d'obra.

FASE	DURADA
Inicial de Treballs Previs	6 setmanes
Fase I: Estació de bombament	41,5 setmanes
Fase II: Grups electrògens i centres de transformació	8 setmanes
Fase III: Col·locació de les conduccions en rasa i elements auxiliars	7 setmanes
Fase IV: Connexió al canal interceptor existent	11 setmanes
Fase V: Urbanització	4,5 setmanes
Fase VI: Proves de funcionament i posta en marxa	4 setmanes

3.12. DADES ECONÒMIQUES

PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

Pressupost d'Execució Material		
TOTAL Pressupost General d'Execució Material		**10.132.208,32 €**
Pressupost d'Execució per Contrata abans d'I.V.A.		
Despeses Generals	13%	1.317.187,08 €
Benefici Industrial	6%	607.932,50 €
Pressupost General d'Execució per Contrata (sense I.V.A.)		**12.057.327,90 €**
Pressupost d'Execució per Contrata amb I.V.A.		
I.V.A.	21%	2.532.038,86 €
Pressupost General d'Execució per Contrata (amb I.V.A.)		**14.589.366,76 €**
Valoració dels bens i drets afectats		**-** **€**
Pressupost per a Coneixement de l'Administració		**14.589.366,76 €**

El pressupost per Coneixement de l'Administració ascendeix a la quantitat de 14,589,366,76 € (CATORZE MILIONS CINC-CENTS VUITANTA-NOU MIL TRES-CENT SEIXANTA-SIS EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)

3.13. ALTRES DADES

Taula 4. Altres valoracions

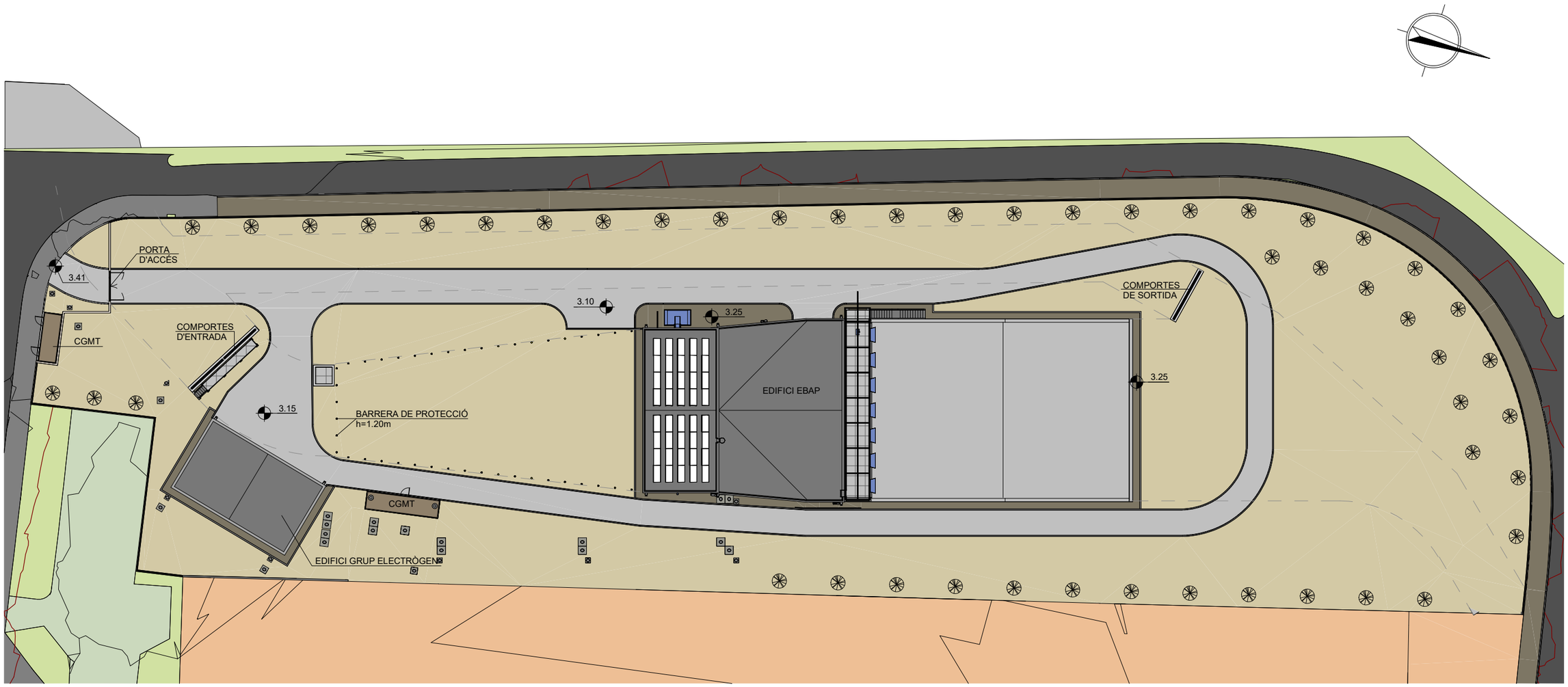
ALTRES PRESSUPOSTOS	IMPORT	% sobre PEM
CONTROL DE QUALITAT	82.643,54 €	0,69%
SEGURETAT I SALUT	119.844,36 €	1,18%
GESTIÓ DE RESIDUS	1.801,73 €	0,02%

Taula 5. Determinació de les superfícies afectades i valoració de les mateixes

TM CASTELLDEFELS	
TIPUS D'AFECCIÓ	**ÀREEA AFECTADA (m^2)**
Expropiació	7.730,00
Servitud de pas	2.826,00
Ocupació temporal	5.067,00

L'import de les expropiacions ascendeix a 0 euros.

APÈNDIX NÚM. 1.- PLÀNOL GENERAL DE LES OBRES



PLANTA GENERAL DE LES OBRES

1 : 400

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

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

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.

ESCALES:
1 : 500
0
Escala original DIN A-3

PEP:
LME.00144/01

DATA:
OCTUBRE 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:
PLANTES GENERALS
PLANTA GENERAL DE LES OBRES

PLÀNOL Nº.
5.1

FULL:
1 DE 1

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

ÍNDEX DE L'ANNEX 2

1. INTRODUCCIÓ 1

2. RECOPILACIÓ DE LA INFORMACIÓ 1

1. INTRODUCCIÓ

En el present annex es recull la documentació prèvia i la recopilada durant el desenvolupament dels treballs, utilitzada com a base per a la definició i projecció de les obres recollides al present projecte.

2. RECOPILACIÓ DE LA INFORMACIÓ

Es relaciona a continuació la documentació tècnica recollida i analitzada per a l'elaboració del present projecte, detallant el títol del document, la data del mateix i la font consultada o autor.

- Plec de prescripcions tècniques per a la contractació de serveis tècnics. Redacció de Projecte. Estació de bombament d'aigües pluvials de l'Interceptor Nord – Sistema 12. TM Castelldefels. Àrea d'execució d'actuacions. Departament de Projectes i Obres. Agència Catalana de l'Aigua. (ACA en endavant).

- Normes de redacció de projectes. Juliol 2022. Agència Catalana de l'Aigua.

- Projecte constructiu "Estación de bombeo de aguas pluviales del Interceptor Norte en el Tno. Mpal. De Castelldefels. Juliol 1991. Empresa Metropolitana de Sanejament S.A. (EMSSA).

- Pla Director d'Aigües Pluvials. 2000. Entitat Metropolitana dels Serveis Hidràulics i del Tractament de Residus (EMSHTR).

- Projecte bàsic de l'Estació de Bombament d'Aigües Pluvials de l'Interceptor Nord. Octubre 2019. Ajuntament Castelldefels.

- Informació i ubicació dels serveis existents de l'àmbit de projecte. Font: ACEFAT.

- Dades del Pla d'Ordenació Urbanística Municipal de l'Ajuntament de Castelldefels.

- Fitxa tècnica de la Zona Humida Inventariada com a Olla del Rei (08001118). Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca, Alimentació i Medi Natural (Generalitat de Catalunya).

ANNEX NÚM. 3. CARTOGRAFIA I TOPOGRAFIA

ÍNDEX DE L'ANNEX 3

1. INTRODUCCIÓ 3

2. DADES CARTOGRÀFIQUES 3

3. TREBALLS TOPOGRÀFICS 3

3.1. METODOLOGIA DE TREBALL 3

3.1.1. Sistema de referència 3

3.1.2. Treballs de Camp 3

3.1.3. Treballs de Gabinet 4

3.2. LLISTAT DE LES BASES EMPRADES 4

3.3. LLISTAT DELS PUNTS 4

3.4. RESENYES DE LES BASES DE REPLANTEIG 17

3.5. CERTIFICAT DE CALIBRACIÓ 20

4. PLÀNOLS TOPOGRÀFICS 21

1. INTRODUCCIÓ

Per tal de definir espacial i geomètricament l'àrea on es desenvoluparan les obres previstes al present projecte, s'han dut a terme els treballs topogràfics de detall, que a continuació es presenten. La campanya, realitzada per META ENGINEERING, va tenir lloc al llarg de diversos dies, durant el mes Juny 2022.

De manera complementària s'ha consultat la cartografia a escala 1:5.000, disponible de la zona, que facilita el ICGC (Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya) a través del seu enllaç: http://www.icc.cat/appdownloads/ .Addicionalment s'ha descarregat el full d'ortoimatge de l'àmbit del projecte, disponible al mateix enllaç, a escala 1:2.500.

2. DADES CARTOGRÀFIQUES

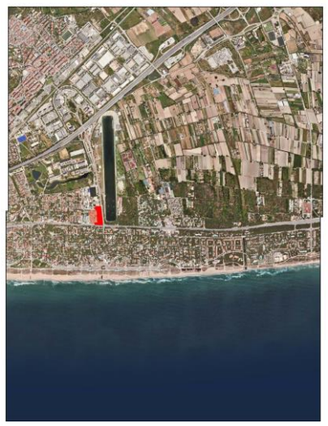
Per tant, com a base cartogràfica s'ha utilitzat el següent full, a escala 1:5000, d'alta resolució, que abasta l'àmbit del projecte.

Taula 1. Full cartogràfic a escala 1:5.000 (Font: ICGC)

285-131
285-132

En relació a les ortoimatges, s'ha fet servir els fulls "Castelldefels" (285-131,285-132), a escala 1:2500

Figura 1. Full d'ortoimatge a escala 1: 2.500 (Font: ICGC)



3. TREBALLS TOPOGRÀFICS

3.1. METODOLOGIA DE TREBALL

3.1.1. Sistema de referència

El sistema de referència vigent és l'anomenat ETRS89 (European Terrestrial Reference System, 1989), establert com a reglamentari mitjançant el RD 107/2007 de 27 de juliol. Es troba constituït per:

- Elipsoide de referència
- Marc de referència: Xarxa REGENTE
- Projecció UTM, fus 31

3.1.2. Treballs de Camp

Per a l'obtenció de les dades topogràfiques, la primera tasca que té lloc es la implantació de les bases de la Xarxa Utilitària del Projecte. En aquest sentit, s'han materialitzat sobre el terreny les següents 5 bases, anomenades també de replanteig, perquè posteriorment es faran servir pels treballs de comprovació topogràfica, durant l'execució de les obres. En aquest sentit, totes elles s'han col·locat de forma permanent, mitjançant claus d'acer tipus spit.

- Cinc (5) bases a la zona del projecte, anomenades C-1 a la C-5.

Aquestes 5 bases són les que constitueixen la xarxa utilitària de projecte, i per tal motiu se'ls hi dona coordenades mitjançant un receptor GPS connectat a la xarxa de posicionament universal Smartnet. Les observacions s'han realitzat amb els següents criteris:

- Nombre de satèl·lits: > 5
- PDOP: < 5
- Mascara d'elevació: 15º
- Temps d'observació: 15 minuts

Així doncs, amb aquests paràmetres, s'han assignat les coordenades UTM als punts de les bases de la xarxa utilitària del projecte, obtenint-se uns resultats que entren dins de la tolerància fixada.

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

Per aixecar topogràficament la totalitat de l'àmbit de projecte, de 1.16 Has (11674.305 m^2), s'han radiat un total de 1063 punts

Les bases estan fetes en RTK. Per tant l'error màxim admissible (x,y,z) pot ser d'entre 1 i 3 cm, però com es va fer amb un temps d'estacionament superior al s 10 minuts l'error es redueix encara més.

Els aparells empleats han estat els següents:

- GPS GS14 3.75G & UHF Professional Leica per l'establiment de coordenades UTM a les bases i per la radiació dels punts de l'aixecament topogràfic.
- Estació robotitzada TS15 P 1" R1000, Total station with PS Leica, per a la radiació dels punts de l'aixecament topogràfic.

3.1.3. Treballs de Gabinet

Una vegada realitzada la fase de presa de dades a camp, es procedeix al càlcul i processament d'aquests punts. El procés de càlcul, realitzat mitjançant aplicacions informàtiques adequades, consisteix, en primer lloc, en enllaçar les bases de replanteig aixecades amb el sistema oficial de coordenades, ETRS89/00 Projecció UTM Fus 31. Seguidament es calculen els punts radiats que conformen l'aixecament.

3.2. LLISTAT DE LES BASES EMPRADES

IDENTIFICADOR	X	Y	Z
C-1	415527.643	4569354.951	3.384
C-2	415482.552	4569374.319	2.705
C-3	415520.336	4569393.169	3.596
C-4	415504.404	4569184.503	2.658
C-5	415544.861	4569191.886	2.685

3.3. LLISTAT DELS PUNTS

Al següent llistat dels punts radiats s'adjunta en PDF amb aquest document, s'indica les seves coordenades X, Y i Z i l'element al que correspon.

ID	X	Y	Cota	Codigo
1	415547,298	4569191,617	2,525	BO I
2	415492,617	4569339,222	1,979	ARB
3	415547,419	4569191,778	2,655	R
4	415493,290	4569337,149	1,960	ARB
5	415490,100	4569337,638	2,123	ARB
6	415547,336	4569189,600	2,557	LB I
7	415540,277	4569190,028	2,566	LB
8	415488,827	4569339,880	2,158	ARB
9	415540,397	4569192,006	2,541	BO
10	415490,020	4569334,613	2,478	ARB
11	415540,368	4569192,188	2,674	R
12	415490,828	4569332,787	2,698	ARB
13	415540,943	4569192,767	2,659	TAPA
14	415500,816	4569335,612	2,049	ARB
15	415496,927	4569322,284	1,981	ARB
16	415541,713	4569192,826	2,656	TAPA
17	415497,422	4569320,674	1,957	ARB
18	415541,674	4569193,597	2,635	TAPA
19	415500,876	4569305,278	2,134	ARB
20	415537,996	4569193,337	2,661	SE
21	415532,280	4569192,422	2,519	BO
22	415491,316	4569292,249	1,841	ARB
23	415497,334	4569292,900	1,945	ARB
24	415530,836	4569192,758	2,528	BO
25	415489,994	4569285,467	1,840	ARB
26	415532,256	4569192,610	2,635	R
27	415495,992	4569287,709	1,746	HO I
28	415531,142	4569192,840	2,636	R
29	415498,251	4569285,821	1,883	HO
30	415530,416	4569193,496	2,655	R
31	415530,226	4569193,441	2,533	BO
32	415498,650	4569285,855	1,917	HO
33	415530,123	4569194,276	2,537	BO
34	415498,741	4569284,989	1,865	HO
35	415530,298	4569194,262	2,665	R
36	415500,200	4569285,129	1,929	HO
37	415504,695	4569286,976	2,039	HO I
38	415530,538	4569194,619	2,679	R
39	415530,427	4569194,765	2,537	BO
40	415504,840	4569285,802	2,029	HO
41	415531,733	4569190,483	2,564	LB
42	415505,247	4569285,846	2,041	HO
43	415526,458	4569190,674	2,541	LB
44	415505,133	4569287,036	2,027	HO
45	415507,179	4569285,765	1,939	HO I
46	415523,366	4569190,946	2,543	LB
47	415510,192	4569286,063	1,868	HO
48	415526,956	4569192,900	2,540	LB

ID	X	Y	Cota	Codigo
49	415509,557	4569293,269	1,940	HO
50	415530,310	4569194,955	2,546	LB
51	415508,701	4569301,917	1,949	HO
52	415545,325	4569185,715	2,613	LB I
53	415505,780	4569301,667	1,954	HO
54	415545,564	4569185,159	2,608	VA I
55	415501,621	4569298,931	2,008	R
56	415535,463	4569185,664	2,595	VA
57	415535,066	4569186,275	2,643	LB
58	415495,590	4569295,817	1,902	R
59	415527,230	4569186,637	2,635	LB
60	415491,278	4569296,126	1,784	R
61	415491,805	4569302,424	1,935	R
62	415527,279	4569185,894	2,600	VA
63	415526,192	4569186,157	2,638	AR I
64	415492,925	4569304,394	2,124	R
65	415492,999	4569306,755	1,857	R
66	415518,712	4569186,424	2,626	AR
67	415518,791	4569185,864	2,587	VA
68	415495,512	4569305,788	1,978	R
69	415496,685	4569307,439	2,265	R
70	415518,224	4569186,939	2,623	LB
71	415514,850	4569187,097	2,610	LB
72	415494,538	4569308,958	1,766	R
73	415513,624	4569186,631	2,591	AR
74	415495,515	4569312,430	1,920	R
75	415498,023	4569312,515	1,901	R
76	415513,267	4569185,796	2,581	VA
77	415503,084	4569185,431	2,613	VA
78	415498,797	4569310,523	2,161	HO I
79	415503,092	4569185,656	2,665	AR
80	415499,023	4569307,531	2,130	HO
81	415501,261	4569307,696	2,118	HO
82	415503,390	4569187,462	2,623	LB
83	415501,048	4569310,669	2,145	HO
84	415501,637	4569183,940	2,644	AR
85	415502,080	4569184,509	2,632	VA
86	415504,574	4569308,014	2,030	HO I
87	415502,969	4569183,661	2,679	VA
88	415504,525	4569308,733	2,034	HO
89	415508,732	4569308,983	2,019	HO
90	415502,342	4569184,061	2,632	TAPA
91	415502,351	4569184,798	2,643	TAPA
92	415509,132	4569309,427	2,040	HO
93	415509,934	4569307,979	1,733	R
94	415503,091	4569184,795	2,647	TAPA
95	415503,776	4569183,923	2,636	FA
96	415507,472	4569307,447	1,811	R

ID	X	Y	Cota	Codigo
97	415508,461	4569317,911	2,010	HO
98	415505,698	4569183,518	2,712	VA
99	415508,281	4569322,078	2,217	ARB
100	415495,019	4569187,650	2,623	LB
101	415508,017	4569325,150	2,017	HO
102	415495,015	4569184,499	2,704	AR
103	415486,041	4569184,459	2,691	AR
104	415507,733	4569328,994	2,009	HO
105	415500,771	4569328,653	1,986	HO
106	415485,757	4569187,671	2,628	LB
107	415501,271	4569321,671	2,001	HO
108	415476,482	4569187,513	2,646	LB
109	415501,953	4569311,876	2,022	HO
110	415475,956	4569184,969	2,785	AR
111	415498,098	4569315,520	1,791	R
112	415465,620	4569185,294	2,823	AR
113	415495,314	4569317,561	1,979	R
114	415465,507	4569187,154	2,697	LB
115	415466,185	4569186,365	2,746	TAPA
116	415494,828	4569318,940	2,270	R
117	415491,183	4569320,023	2,443	R
118	415466,931	4569186,322	2,757	TAPA
119	415489,266	4569320,015	2,605	R
120	415466,888	4569185,547	2,805	TAPA
121	415490,539	4569323,048	2,817	R
122	415459,770	4569190,579	2,596	LB I
123	415493,062	4569327,716	2,634	R
124	415456,075	4569194,914	2,541	BO I
125	415460,537	4569194,660	2,541	BO
126	415495,545	4569326,783	2,002	R
127	415495,917	4569323,539	1,850	R
128	415460,754	4569194,606	2,634	VA I
129	415499,761	4569328,969	2,011	HO I
130	415460,749	4569193,720	2,609	VA
131	415499,892	4569328,359	1,987	HO
132	415460,761	4569193,056	2,600	VA I
133	415500,478	4569328,449	1,988	HO
134	415460,772	4569192,107	2,665	VA
135	415496,156	4569330,359	1,871	R
136	415460,572	4569191,909	2,611	BO
137	415493,458	4569330,105	2,671	R
138	415460,901	4569191,198	2,564	BO
139	415492,283	4569332,629	2,608	R
140	415461,541	4569190,952	2,571	BO
141	415461,166	4569191,387	2,656	SE
142	415492,040	4569335,045	2,682	R
143	415494,072	4569333,731	1,910	R
144	415462,045	4569190,964	2,538	IM

ID	X	Y	Cota	Codigo
145	415463,007	4569191,747	2,607	FA
146	415488,397	4569330,961	2,476	R
147	415487,457	4569328,101	2,549	R
148	415464,114	4569192,099	2,576	SE
149	415485,434	4569333,693	2,595	R
150	415464,579	4569191,332	2,548	R
151	415485,099	4569338,910	2,181	R
152	415466,326	4569192,130	2,499	TAPA
153	415486,870	4569344,967	2,055	R
154	415467,157	4569192,251	2,516	TAPA
155	415467,002	4569193,122	2,484	TAPA
156	415493,474	4569347,953	1,685	R
157	415466,204	4569193,016	2,476	TAPA
158	415494,703	4569343,706	1,800	R
159	415494,507	4569341,827	2,038	R
160	415466,660	4569192,644	2,713	TAPA
161	415496,480	4569339,376	1,811	R
162	415468,034	4569191,605	2,531	R
163	415468,194	4569191,242	2,581	BO
164	415500,955	4569341,386	1,764	R
165	415500,758	4569343,693	1,792	R
166	415467,801	4569190,976	2,596	LB
167	415500,589	4569345,923	1,933	R
168	415475,615	4569191,222	2,598	LB
169	415500,307	4569348,786	1,666	R
170	415476,020	4569191,534	2,587	BO
171	415500,230	4569351,731	1,726	ARB
172	415475,961	4569191,740	2,607	R
173	415476,239	4569192,927	2,454	R
174	415494,818	4569354,362	1,794	ARB
175	415485,202	4569193,163	2,356	R
176	415493,665	4569354,534	1,832	VA I
177	415485,345	4569191,878	2,479	R
178	415501,343	4569355,089	1,732	VA
179	415485,345	4569191,661	2,558	BO
180	415503,834	4569352,465	1,855	ARB
181	415505,314	4569355,103	2,073	VA
182	415484,974	4569191,398	2,560	LB
183	415505,719	4569355,115	2,723	VA
184	415494,987	4569191,369	2,562	LB
185	415508,551	4569352,500	2,043	R
186	415495,392	4569191,669	2,562	BO
187	415507,167	4569349,344	1,739	ARB
188	415495,448	4569191,862	2,516	R
189	415495,566	4569193,522	2,270	R
190	415505,310	4569346,502	1,747	R
191	415498,412	4569192,435	2,531	FA
192	415508,979	4569347,482	1,881	ARB

ID	X	Y	Cota	Codigo
193	415498,007	4569192,286	2,418	HO I
194	415510,666	4569348,458	1,907	ARB
195	415498,037	4569193,090	2,309	HO
196	415510,889	4569346,524	1,876	ARB
197	415498,851	4569193,147	2,304	HO
198	415510,742	4569345,796	1,913	ARB
199	415496,215	4569196,392	2,310	HO I
200	415509,256	4569341,462	1,913	R
201	415507,303	4569337,341	2,017	R
202	415497,055	4569197,002	2,317	HO
203	415511,791	4569337,530	1,997	R
204	415495,832	4569198,655	2,311	HO
205	415495,782	4569197,921	2,364	CL
206	415514,164	4569340,801	2,148	ARB
207	415515,451	4569341,236	2,274	ARB
208	415496,323	4569197,110	2,350	CL
209	415495,002	4569198,051	2,300	HO
210	415514,233	4569344,783	2,099	ARB
211	415515,927	4569347,864	2,541	ARB
212	415499,977	4569194,947	2,127	R
213	415505,827	4569194,147	2,246	R
214	415514,814	4569348,892	2,730	ARB
215	415506,311	4569195,324	2,341	ARB
216	415515,461	4569349,279	2,533	ARB
217	415507,726	4569192,178	2,524	R
218	415513,028	4569346,361	1,982	R
219	415512,308	4569349,112	2,371	R
220	415500,921	4569191,372	2,543	LB
221	415500,383	4569191,651	2,530	BO
222	415516,537	4569354,728	2,760	VA
223	415505,944	4569191,846	2,518	BO
224	415516,484	4569351,600	2,770	VA
225	415506,011	4569191,545	2,535	LB
226	415516,303	4569351,842	2,749	HO I
227	415513,642	4569348,503	2,737	HO
228	415512,881	4569192,355	2,513	LB
229	415510,549	4569350,993	2,669	HO
230	415513,262	4569192,648	2,500	BO
231	415508,277	4569352,887	2,672	HO
232	415513,182	4569192,838	2,516	R
233	415512,562	4569194,986	2,334	R
234	415509,302	4569354,026	2,752	TAPA
235	415509,127	4569196,756	2,299	ARB
236	415509,353	4569354,034	2,904	TAPA
237	415514,641	4569197,306	2,318	ARB
238	415510,215	4569355,097	2,908	TAPA
239	415510,185	4569355,158	2,798	TAPA
240	415481,940	4569195,837	2,516	ARB

ID	X	Y	Cota	Codigo
241	415512,435	4569353,336	2,773	TAPA
242	415479,468	4569195,975	2,568	ARB
243	415512,382	4569353,319	2,891	TAPA
244	415477,237	4569195,909	2,477	R
245	415511,484	4569352,259	2,890	TAPA
246	415477,006	4569197,515	2,144	R
247	415480,228	4569198,549	1,903	R
248	415511,504	4569352,204	2,726	TAPA
249	415505,268	4569355,428	2,715	HO
250	415480,725	4569204,197	1,711	R
251	415482,106	4569205,900	1,861	PILAR10X10
252	415505,106	4569355,537	2,139	R
253	415510,728	4569361,871	2,706	HO
254	415482,759	4569206,637	1,964	MU I
255	415476,971	4569206,160	2,012	MU
256	415512,982	4569359,914	2,698	R
257	415517,588	4569341,849	2,520	VA
258	415477,012	4569205,563	2,006	MU
259	415476,145	4569205,470	1,986	MU
260	415517,716	4569339,257	2,460	PUERTA
261	415476,078	4569206,099	2,017	MU
262	415518,189	4569336,434	2,498	VA I
263	415473,489	4569205,203	1,941	PILAR10X10
264	415517,408	4569335,070	2,296	ARB
265	415468,769	4569202,797	1,939	R
266	415515,909	4569333,903	2,234	ARB
267	415467,065	4569205,329	1,982	MU
268	415516,751	4569331,684	2,295	ARB
269	415519,089	4569329,150	2,414	VA
270	415468,686	4569204,825	2,033	PILAR10X10
271	415519,045	4569326,168	2,369	ARB
272	415462,678	4569204,323	2,158	PILAR10X10
273	415463,821	4569203,099	1,993	R
274	415518,208	4569325,491	2,263	ARB
275	415512,522	4569328,067	1,951	R
276	415459,739	4569204,802	2,132	MU
277	415512,435	4569324,372	1,894	R
278	415460,953	4569202,151	2,194	R
279	415460,144	4569199,238	2,211	MU
280	415514,483	4569319,444	2,051	R
281	415511,856	4569318,495	1,877	R
282	415460,371	4569196,022	2,575	MU
283	415462,300	4569196,468	2,536	R
284	415513,318	4569313,865	1,967	R
285	415469,964	4569196,381	2,332	R
286	415517,552	4569313,974	2,232	ARB
287	415455,052	4569196,228	2,633	MU
288	415520,771	4569315,122	2,412	VA

ID	X	Y	Cota	Codigo
289	415486,183	4569197,397	2,408	ARB
290	415518,970	4569312,213	2,218	ARB
291	415519,946	4569307,499	2,407	ARB
292	415487,723	4569197,313	2,353	R
293	415514,424	4569307,611	1,994	R
294	415487,335	4569199,144	1,861	R
295	415487,959	4569202,974	1,770	R
296	415521,145	4569305,133	2,516	ARB
297	415522,318	4569302,934	2,412	VA
298	415487,872	4569206,330	1,877	PILAR10X10
299	415517,499	4569302,572	2,171	R
300	415486,936	4569206,951	1,822	MU I
301	415513,089	4569301,468	1,827	R
302	415490,702	4569206,562	1,990	PILAR10X10
303	415493,689	4569206,852	2,061	PILAR10X10
304	415513,862	4569293,490	1,851	R
305	415493,565	4569207,496	2,173	MU
306	415514,278	4569287,115	1,890	R
307	415515,117	4569284,334	2,043	ARB
308	415493,878	4569206,414	2,048	VA I
309	415516,013	4569284,649	2,072	ARB
310	415490,996	4569202,625	1,963	R
311	415520,222	4569292,751	2,108	ARB
312	415492,249	4569199,224	2,240	R
313	415493,906	4569200,384	2,264	VA
314	415523,252	4569292,632	2,516	ARB
315	415522,635	4569289,949	2,304	ARB
316	415498,493	4569203,902	2,237	VA
317	415523,787	4569288,987	2,495	ARB
318	415500,887	4569201,846	2,345	R
319	415503,685	4569199,461	2,329	R
320	415523,445	4569293,486	2,485	VA
321	415519,836	4569281,919	2,071	ARB
322	415506,211	4569198,358	1,925	R
323	415518,941	4569280,872	2,155	ARB
324	415512,196	4569201,474	2,099	R
325	415518,494	4569278,521	1,991	ARB
326	415509,293	4569203,975	2,363	R
327	415512,954	4569278,697	1,862	R
328	415507,434	4569206,161	2,444	R
329	415512,294	4569270,315	1,840	R
330	415505,629	4569210,022	2,369	VA
331	415510,354	4569216,188	2,449	VA
332	415512,643	4569262,389	1,960	R
333	415513,217	4569214,704	2,498	R
334	415507,926	4569262,412	1,970	R
335	415516,385	4569212,654	2,417	R
336	415507,535	4569269,988	1,844	R

ID	X	Y	Cota	Codigo
337	415518,638	4569210,468	1,897	R
338	415517,211	4569270,456	1,848	R
339	415520,490	4569208,950	1,697	R
340	415517,938	4569261,428	2,059	R
341	415525,207	4569263,814	2,468	ARB
342	415522,858	4569207,222	2,207	R
343	415525,066	4569210,887	1,948	ARB
344	415526,845	4569268,213	2,449	VA
345	415523,709	4569212,044	1,894	R
346	415523,690	4569272,450	2,325	R
347	415523,017	4569213,666	2,036	R
348	415525,649	4569276,956	2,501	VA
349	415485,913	4569348,939	2,270	ED I
350	415521,242	4569215,506	1,843	R
351	415483,305	4569348,742	2,443	ED
352	415520,406	4569216,855	2,062	IM
353	415483,529	4569345,695	1,952	MU I
354	415519,810	4569216,045	2,076	IM
355	415484,017	4569339,207	2,227	MU
356	415519,400	4569216,398	2,102	IM
357	415484,493	4569332,792	2,426	MU
358	415519,967	4569217,167	2,099	IM
359	415520,511	4569216,925	2,010	MU I
360	415484,986	4569326,141	2,409	MU
361	415520,077	4569217,263	2,156	MU
362	415485,405	4569320,233	1,915	MU
363	415519,969	4569217,344	2,349	MU
364	415485,540	4569318,005	1,476	MU
365	415519,229	4569216,390	2,386	MU
366	415485,672	4569316,654	1,416	MU I
367	415519,324	4569216,284	2,183	MU
368	415486,111	4569316,772	1,443	REJA
369	415485,965	4569318,022	1,420	REJA
370	415519,788	4569215,938	2,022	MU
371	415486,898	4569317,505	1,392	R
372	415519,287	4569216,302	2,319	HO I
373	415486,840	4569318,878	1,520	R
374	415517,892	4569214,458	2,313	HO
375	415487,401	4569313,341	0,987	R
376	415520,047	4569217,279	2,340	HO I
377	415521,574	4569219,300	2,298	HO
378	415486,408	4569313,267	1,025	R
379	415517,365	4569218,778	2,485	R
380	415486,491	4569309,754	1,103	R
381	415513,892	4569220,938	2,453	VA
382	415487,122	4569309,496	1,195	R
383	415486,428	4569306,513	1,939	MU
384	415525,179	4569215,859	2,028	R

ID	X	Y	Cota	Codigo
385	415527,857	4569213,821	1,787	ARB
386	415487,150	4569296,648	1,826	MU
387	415528,548	4569209,886	1,749	R
388	415487,682	4569289,345	1,776	MU
389	415531,189	4569209,583	2,295	ARB
390	415528,478	4569207,005	2,214	R
391	415524,365	4569203,572	2,097	R
392	415522,216	4569205,821	2,045	R
393	415519,895	4569201,050	2,259	R
394	415544,586	4569198,793	2,724	R
395	415537,450	4569195,701	2,703	R
396	415534,489	4569197,745	2,662	R
397	415534,388	4569197,909	2,529	BO I
398	415534,178	4569197,973	2,550	LB I
399	415539,113	4569203,525	2,502	LB
400	415539,471	4569203,657	2,501	BO
401	415539,772	4569203,707	2,627	R
402	415544,767	4569204,252	2,693	R
403	415546,743	4569211,396	2,703	R
404	415544,410	4569212,442	2,678	R
405	415544,345	4569212,694	2,569	BO
406	415544,045	4569212,563	2,574	LB
407	415545,877	4569218,892	2,598	LB
408	415546,050	4569218,630	2,588	BO
409	415546,209	4569218,389	2,659	R
410	415549,681	4569214,950	2,647	MU I
411	415546,774	4569224,185	2,617	BO
412	415546,617	4569224,585	2,616	LB
413	415547,021	4569224,535	2,688	R
414	415547,156	4569229,237	2,704	R
415	415547,843	4569229,483	2,723	MU
416	415546,759	4569229,613	2,633	LB
417	415546,960	4569229,436	2,633	BO
418	415546,192	4569239,235	2,606	BO
419	415545,950	4569239,382	2,601	LB
420	415546,563	4569239,800	2,712	MU
421	415546,354	4569239,436	2,725	R
422	415545,023	4569249,886	2,703	R
423	415545,329	4569249,834	2,704	MU
424	415544,833	4569250,066	2,589	BO
425	415544,612	4569250,364	2,585	LB
426	415541,522	4569249,814	2,536	LB I
427	415541,355	4569249,461	2,536	BO I
428	415541,164	4569249,416	2,574	R
429	415540,760	4569249,399	2,481	FA
430	415539,378	4569243,298	2,395	R
431	415537,666	4569243,440	2,234	R
432	415542,114	4569241,734	2,541	R
433	415542,366	4569241,380	2,558	BO
434	415542,610	4569240,621	2,566	LB
435	415543,348	4569233,887	2,620	LB
436	415543,171	4569233,412	2,613	BO
437	415542,954	4569233,352	2,572	R
438	415543,265	4569227,351	2,579	R
439	415541,842	4569227,552	2,339	R
440	415543,493	4569227,274	2,612	BO
441	415543,597	4569226,875	2,640	LB
442	415542,802	4569221,464	2,586	LB
443	415542,503	4569221,292	2,585	BO
444	415542,384	4569220,746	2,562	IM
445	415542,227	4569220,879	2,500	R
446	415541,448	4569219,298	2,557	FA
447	415541,369	4569217,517	2,565	R
448	415539,136	4569219,723	2,265	R
449	415541,621	4569217,647	2,544	BO
450	415541,806	4569217,603	2,554	LB
451	415540,174	4569212,802	2,531	LB
452	415540,133	4569213,223	2,535	BO
453	415539,474	4569212,393	2,538	R
454	415535,197	4569205,629	2,493	R
455	415535,456	4569205,597	2,499	BO
456	415535,461	4569205,212	2,512	LB
457	415529,295	4569199,251	2,488	LB
458	415529,447	4569199,630	2,464	BO
459	415529,181	4569199,714	2,481	R
460	415528,741	4569200,184	2,298	R
461	415526,089	4569197,044	2,470	LB
462	415526,022	4569197,382	2,458	BO
463	415525,980	4569197,599	2,481	R
464	415524,719	4569196,583	2,470	IM
465	415523,379	4569196,615	2,515	FA
466	415522,663	4569195,583	2,464	BO
467	415522,503	4569195,267	2,484	LB
468	415521,384	4569195,301	2,504	R
469	415521,382	4569196,687	2,801	R
470	415519,553	4569195,769	2,521	R
471	415520,656	4569197,896	2,392	R
472	415522,946	4569197,830	2,375	R
473	415524,334	4569198,716	2,307	HO I
474	415525,474	4569199,287	2,271	HO
475	415524,914	4569200,459	2,168	HO
476	415523,766	4569199,865	2,187	HO
477	415524,852	4569200,255	2,610	TAPA
478	415526,088	4569202,986	2,115	R
479	415529,829	4569206,108	2,247	R
480	415531,736	4569209,078	2,394	ARB

ID	X	Y	Cota	Codigo
481	415533,801	4569216,006	1,953	ARB
482	415534,421	4569216,301	1,973	ARB
483	415536,366	4569216,690	2,451	ARB
484	415533,922	4569218,589	1,678	ARB
485	415534,511	4569222,859	1,758	R
486	415537,980	4569223,212	1,730	R
488	415535,132	4569228,208	2,058	ARB
489	415529,238	4569226,597	2,199	ARB
490	415528,079	4569224,410	2,226	ARB
491	415527,524	4569222,079	2,152	R
492	415532,517	4569220,068	1,762	R
493	415529,901	4569231,627	2,353	ARB
494	415533,727	4569231,713	2,030	ARB
495	415536,250	4569233,000	2,138	ARB
496	415536,922	4569231,213	1,947	R
497	415538,885	4569230,525	2,211	ARB
498	415537,320	4569237,317	2,251	ARB
499	415539,306	4569238,404	2,381	ARB
500	415539,285	4569239,978	2,408	ARB
501	415539,289	4569245,550	2,390	R
502	415537,721	4569245,553	2,189	R
503	415535,463	4569245,861	2,432	R
504	415533,882	4569241,012	2,377	R
505	415535,109	4569236,768	2,171	R
506	415533,543	4569235,810	2,219	ARB
507	415532,131	4569245,872	2,458	CL
508	415519,053	4569227,800	2,459	VA
509	415522,765	4569225,523	2,475	R
510	415527,252	4569231,694	2,374	R
511	415523,807	4569235,915	2,466	VA
512	415526,262	4569242,185	2,465	VA
513	415528,709	4569238,167	2,405	R
514	415517,360	4569230,241	2,382	R
515	415512,608	4569231,128	1,860	R
516	415510,715	4569229,139	1,887	R
517	415511,503	4569225,942	1,867	R
518	415509,857	4569221,873	1,968	ARB
519	415508,040	4569218,435	2,003	ARB
520	415506,492	4569221,731	1,771	R
521	415501,368	4569219,258	1,751	R
522	415498,444	4569218,961	1,676	R
523	415498,265	4569212,719	1,692	R
524	415502,035	4569210,920	1,965	R
525	415497,160	4569206,211	1,933	R
526	415493,852	4569207,765	2,019	MU I
527	415493,427	4569212,684	1,807	MU
528	415492,852	4569220,321	1,818	MU
529	415492,481	4569225,471	1,907	MU

ID	X	Y	Cota	Codigo
530	415492,144	4569229,772	1,829	MU
531	415491,898	4569233,043	2,232	MU
532	415492,314	4569234,347	2,163	ARB
533	415495,822	4569234,729	1,116	ARB
534	415495,182	4569233,337	1,054	TI I
535	415497,587	4569233,982	0,953	TI
536	415496,431	4569239,610	1,045	TI
537	415495,061	4569242,726	1,193	TI
538	415493,259	4569244,845	1,432	TI
539	415492,548	4569246,611	1,776	TI
540	415491,648	4569244,549	1,424	TI I
541	415491,949	4569243,103	1,308	TI
542	415494,041	4569239,541	1,171	TI
543	415492,624	4569237,886	2,021	ARB
544	415491,617	4569237,170	2,056	MU
545	415491,164	4569242,948	1,879	MU
546	415491,569	4569243,664	1,466	REJA
547	415491,036	4569244,365	1,414	MU I
548	415491,069	4569244,415	1,936	MU
549	415490,762	4569247,820	2,114	MU
550	415490,214	4569255,393	1,994	MU
551	415489,549	4569264,514	1,917	MU
552	415490,043	4569266,004	1,992	ARB
553	415491,931	4569271,970	1,819	ARB
554	415492,880	4569272,217	1,833	ARB
555	415490,170	4569273,273	1,868	ARB
556	415488,877	4569273,582	1,875	MU
557	415491,708	4569276,781	1,778	ARB
558	415488,771	4569282,499	2,051	ARB
559	415488,219	4569282,719	2,068	MU
560	415489,676	4569285,085	1,954	ARB
561	415493,576	4569284,981	1,667	R
562	415501,016	4569284,823	1,940	ARB
563	415504,185	4569284,273	1,954	ARB
564	415505,187	4569283,220	1,960	ARB
565	415505,450	4569284,153	1,989	ARB
566	415505,530	4569284,959	1,999	ARB
567	415505,035	4569278,455	1,877	ARB
568	415503,400	4569281,220	1,866	ARB
569	415500,530	4569272,030	1,946	ARB
570	415498,658	4569272,536	1,822	ARB
571	415497,846	4569269,094	1,954	ARB
572	415497,582	4569269,539	2,042	ARB
573	415497,404	4569270,073	2,005	ARB
574	415496,387	4569270,627	1,845	ARB
575	415496,203	4569272,234	1,830	ARB
576	415494,505	4569265,724	1,808	R
577	415495,944	4569263,538	2,022	R

ID	X	Y	Cota	Codigo
578	415497,638	4569263,359	1,942	R
579	415499,646	4569260,710	2,088	ARB
580	415496,541	4569260,044	1,894	R
581	415493,557	4569259,675	2,299	R
582	415493,469	4569256,843	2,121	R
583	415495,043	4569255,598	1,926	R
584	415497,305	4569254,208	2,247	R
585	415500,571	4569254,807	1,835	R
586	415503,435	4569252,349	2,030	ARB
587	415505,197	4569255,773	2,007	ARB
588	415504,514	4569252,515	2,264	ARB
589	415505,503	4569249,795	2,126	ARB
590	415504,843	4569246,807	2,041	R
591	415502,237	4569244,947	2,023	R
592	415501,298	4569248,438	2,086	R
593	415498,919	4569249,614	2,190	R
594	415496,540	4569248,469	2,735	R
595	415494,861	4569247,290	2,623	TS I
596	415496,592	4569244,693	2,699	TS
597	415498,217	4569244,904	2,841	R
598	415500,884	4569243,133	2,462	R
599	415502,998	4569243,716	2,141	ARB
600	415503,629	4569242,668	2,280	ARB
601	415503,247	4569239,936	2,180	ARB
602	415501,533	4569239,407	2,241	R
603	415497,200	4569241,790	2,400	TS
604	415497,659	4569241,033	2,089	TS
605	415498,162	4569239,606	2,397	TS
606	415501,345	4569238,088	2,131	R
607	415503,853	4569237,544	2,279	R
608	415507,065	4569239,169	1,943	ARB
609	415508,436	4569241,973	1,981	R
610	415508,711	4569245,596	2,052	ARB
611	415509,213	4569236,459	1,828	R
612	415506,995	4569232,771	2,114	R
613	415503,436	4569234,148	2,046	R
614	415499,500	4569236,956	2,251	TS
615	415499,188	4569233,039	2,008	TS
616	415497,563	4569231,710	1,996	TS
617	415495,152	4569231,248	1,990	TS
618	415493,652	4569230,997	1,702	TS
619	415495,745	4569229,934	2,174	ARB
620	415495,789	4569228,969	2,111	ARB
621	415498,533	4569226,745	2,112	ARB
622	415499,962	4569228,205	2,253	R
623	415501,678	4569229,128	2,101	ARB
624	415501,952	4569224,942	1,937	ARB
625	415512,829	4569224,728	2,054	R

ID	X	Y	Cota	Codigo
626	415512,075	4569228,408	1,875	R
627	415513,125	4569236,131	1,810	R
628	415516,443	4569236,207	2,217	R
629	415518,550	4569236,113	2,360	ARB
630	415521,813	4569234,320	2,450	ARB
631	415522,212	4569236,219	2,488	ARB
632	415522,367	4569237,829	2,500	ARB
633	415523,162	4569238,486	2,502	ARB
634	415521,870	4569240,209	2,434	ARB
635	415522,505	4569242,708	2,453	ARB
636	415519,911	4569241,930	2,299	R
637	415514,721	4569240,664	1,927	R
638	415514,198	4569246,667	1,924	R
639	415520,694	4569245,642	2,297	ARB
640	415520,372	4569249,450	2,244	ARB
641	415523,877	4569250,626	2,484	ARB
642	415527,374	4569254,742	2,460	ARB
643	415526,244	4569257,022	2,477	ARB
644	415524,121	4569259,188	2,453	ARB
645	415525,400	4569263,408	2,438	ARB
646	415522,787	4569262,725	2,269	R
647	415518,114	4569256,420	1,944	R
648	415513,307	4569251,756	1,985	R
649	415544,711	4569254,698	2,701	MU I
650	415544,426	4569254,721	2,710	R
651	415544,296	4569254,330	2,588	BO I
652	415544,149	4569254,031	2,585	LB I
653	415542,895	4569264,013	2,576	LB
654	415543,019	4569264,384	2,582	BO
655	415543,176	4569264,707	2,697	R
656	415543,474	4569264,644	2,698	MU
657	415542,052	4569275,829	2,653	MU
658	415541,856	4569275,465	2,683	R
659	415541,714	4569275,188	2,562	BO
660	415541,510	4569275,225	2,556	LB
661	415539,497	4569291,334	2,525	LB
662	415539,634	4569291,781	2,527	BO
663	415539,831	4569291,550	2,636	R
664	415540,060	4569291,893	2,601	MU
665	415537,829	4569279,505	2,481	LB I
666	415537,587	4569279,893	2,482	BO I
667	415537,440	4569279,593	2,478	R
668	415537,006	4569279,492	2,494	FA
669	415538,145	4569273,771	2,511	R
670	415538,280	4569274,418	2,495	BO
671	415538,358	4569275,108	2,496	LB
672	415539,813	4569263,727	2,527	LB
673	415539,703	4569263,106	2,522	BO

ID	X	Y	Cota	Codigo
674	415539,477	4569263,323	2,525	R
675	415539,950	4569260,980	2,529	IM
676	415540,810	4569252,367	2,525	R
677	415541,001	4569252,450	2,525	BO
678	415541,190	4569252,686	2,534	LB
679	415539,782	4569250,260	2,510	HO I
680	415538,536	4569250,050	2,418	HO
681	415538,365	4569251,351	2,461	HO
682	415538,509	4569251,213	2,661	TAPA
683	415538,090	4569252,241	2,481	R
684	415537,074	4569251,997	2,215	R
685	415535,709	4569251,887	2,508	R
686	415531,153	4569246,262	2,465	CL
687	415530,446	4569245,991	2,445	HO I
688	415530,818	4569246,938	2,456	HO
689	415532,735	4569246,180	2,458	HO
690	415533,172	4569248,004	2,510	R
691	415528,395	4569247,562	2,429	VA I
692	415528,989	4569251,315	2,481	VA
693	415531,706	4569251,807	2,510	R
694	415535,404	4569253,152	2,538	R
695	415536,538	4569253,867	2,290	R
696	415537,795	4569254,266	2,480	R
697	415537,878	4569256,273	2,610	ARB
698	415537,458	4569258,078	2,483	R
699	415536,444	4569258,101	2,231	R
700	415535,115	4569258,284	2,452	R
701	415531,580	4569258,241	2,530	R
702	415528,160	4569258,693	2,438	VA
703	415527,165	4569266,983	2,447	VA
704	415529,626	4569267,076	2,493	R
705	415533,995	4569266,902	2,470	R
706	415535,158	4569266,605	2,179	R
707	415536,454	4569266,394	2,447	R
708	415537,309	4569267,274	2,595	ARB
709	415537,197	4569262,893	2,528	ARB
710	415536,115	4569261,862	2,289	ARB
711	415536,759	4569274,754	2,554	ARB
712	415535,230	4569276,194	2,509	ARB
713	415535,211	4569279,455	2,526	ARB
714	415533,903	4569274,562	2,295	R
715	415532,680	4569273,692	2,519	R
716	415529,228	4569274,292	2,562	R
717	415535,598	4569283,703	2,457	SE
718	415534,832	4569283,300	2,468	R
719	415533,278	4569282,856	2,262	R
720	415531,969	4569283,188	2,527	R
721	415532,512	4569287,754	2,430	ARB

ID	X	Y	Cota	Codigo
722	415532,913	4569289,012	2,469	ARB
723	415532,928	4569289,794	2,529	ARB
724	415529,059	4569280,552	2,590	R
725	415529,657	4569288,556	2,608	R
726	415478,138	4569374,186	2,663	AC I
727	415479,012	4569373,654	2,500	VA I
728	415481,006	4569373,582	2,587	VA
729	415483,120	4569374,101	2,703	AC
730	415476,694	4569376,766	2,427	BO I
731	415475,625	4569376,069	2,572	FA
732	415480,674	4569376,552	2,588	ALQ
733	415480,648	4569375,549	2,613	ALQ
734	415481,655	4569375,546	2,611	ALQ
735	415482,231	4569376,683	2,477	BO
736	415489,355	4569376,604	2,610	BO
737	415488,761	4569376,460	2,721	ALQ
738	415488,879	4569374,046	2,800	AC
739	415488,173	4569373,478	2,711	VA
740	415490,786	4569374,433	2,831	RT40
741	415493,602	4569373,424	2,857	VA
742	415494,255	4569373,985	2,900	AC
743	415494,093	4569376,563	2,695	BO
744	415498,379	4569376,351	2,931	ALQ
745	415500,382	4569376,473	2,860	IM
746	415501,438	4569376,461	2,895	BO
747	415501,290	4569373,908	3,081	AC
748	415500,793	4569373,376	3,068	VA
749	415505,379	4569375,705	3,167	FA
750	415504,597	4569376,416	2,995	BO
751	415507,322	4569375,225	3,243	ALQ
752	415508,057	4569373,830	3,301	AC
753	415508,071	4569373,264	3,240	VA
754	415510,340	4569373,789	3,379	AC
755	415511,360	4569373,237	3,373	VA
756	415510,787	4569376,341	3,188	BO
757	415511,187	4569375,756	3,279	BO
758	415511,165	4569375,164	3,365	BO
759	415513,576	4569375,091	3,459	BO
760	415513,573	4569375,681	3,378	BO
761	415514,012	4569376,257	3,302	BO
762	415514,717	4569375,671	3,468	SE
763	415516,204	4569375,935	3,373	BO
764	415516,475	4569375,280	3,511	BO
765	415514,879	4569373,081	3,465	VA
766	415513,939	4569373,658	3,503	AC
767	415518,128	4569372,626	3,595	AC
768	415519,294	4569374,259	3,568	BO
769	415519,590	4569374,790	3,434	R

ID	X	Y	Cota	Codigo
770	415521,527	4569372,833	3,563	BO
771	415522,195	4569373,038	3,422	BO
772	415520,342	4569371,254	3,618	AC
773	415519,952	4569370,911	3,638	SE
774	415523,093	4569371,465	3,551	SE
775	415520,050	4569370,781	3,520	VA I
776	415521,059	4569369,813	3,534	VA
777	415521,481	4569370,269	3,609	AC
778	415522,997	4569368,426	3,567	AC
779	415522,211	4569368,518	3,537	VA
780	415524,959	4569370,025	3,371	BO
781	415526,468	4569366,956	3,333	BO
782	415525,764	4569366,310	3,470	RE40
783	415526,392	4569365,490	3,459	FA
784	415524,187	4569365,644	3,527	AC
785	415523,669	4569365,710	3,494	VA
786	415524,594	4569364,092	3,531	AC
787	415523,970	4569364,136	3,482	VA
788	415525,478	4569363,466	3,499	HO I
789	415525,547	4569362,157	3,486	HO
790	415525,932	4569362,166	3,490	HO
791	415527,145	4569364,439	3,300	BO
792	415525,055	4569360,026	3,496	AC
793	415525,250	4569360,032	3,477	AC
794	415525,354	4569359,131	3,475	AC
795	415525,141	4569359,097	3,490	AC
796	415525,277	4569359,242	3,405	TAPA
797	415525,195	4569359,970	3,401	TAPA
798	415524,693	4569359,936	3,403	TAPA
799	415524,693	4569358,962	3,412	VA
800	415524,979	4569356,113	3,404	VA
801	415525,720	4569354,116	3,447	AC
802	415528,114	4569354,408	3,362	AC
803	415528,256	4569354,700	3,231	BO
804	415526,555	4569353,965	3,370	TAPA
805	415526,697	4569352,976	3,378	TAPA
806	415525,707	4569352,847	3,351	TAPA
807	415525,571	4569353,831	3,368	TAPA
808	415525,395	4569353,964	3,083	HO I
809	415525,533	4569352,656	3,002	HO
810	415526,845	4569352,851	3,113	HO
811	415526,699	4569354,132	3,376	HO
812	415528,059	4569353,374	3,174	R
813	415524,418	4569354,965	3,329	CL
814	415524,879	4569354,970	3,289	HO I
815	415524,628	4569354,354	2,974	HO
816	415523,967	4569354,494	2,755	HO
817	415523,842	4569355,174	2,918	HO

ID	X	Y	Cota	Codigo
818	415524,347	4569355,542	3,236	HO
819	415529,184	4569347,372	3,093	BO
820	415528,685	4569346,520	3,045	FA
821	415525,428	4569342,805	2,718	ARB
822	415526,001	4569338,461	2,667	ARB
823	415530,160	4569336,319	2,767	R
824	415530,716	4569335,021	2,777	BO
825	415527,624	4569332,268	2,769	ARB
826	415531,492	4569325,545	2,636	R
827	415531,908	4569325,367	2,609	BO
828	415528,666	4569324,457	2,651	R
829	415524,563	4569323,832	2,595	R
830	415523,353	4569331,624	2,603	R
831	415522,347	4569339,487	2,574	R
832	415521,498	4569348,763	2,559	R
833	415524,232	4569319,502	2,606	R
834	415529,104	4569319,972	2,715	ARB
835	415532,330	4569319,427	2,556	R
836	415532,701	4569319,146	2,521	BO
837	415533,751	4569310,609	2,451	BO
838	415533,435	4569310,935	2,481	R
839	415533,256	4569309,788	2,494	FA
840	415530,838	4569311,962	2,574	R
841	415527,865	4569310,559	2,647	R
842	415528,697	4569299,296	2,619	R
843	415534,906	4569299,322	2,443	R
844	415535,108	4569299,882	2,433	BO
845	415534,750	4569302,688	2,413	IM
846	415536,104	4569291,925	2,456	BO
847	415536,486	4569316,991	2,584	BO I
848	415536,326	4569316,628	2,576	LB I
849	415536,925	4569317,101	2,711	MU I
850	415535,015	4569327,285	2,766	LB
851	415535,159	4569327,562	2,780	BO
852	415533,781	4569338,731	2,959	BO
853	415533,557	4569338,939	2,957	LB
854	415534,271	4569338,886	3,160	MU
855	415533,286	4569346,961	3,266	MU
856	415532,738	4569347,130	3,151	BO
857	415532,579	4569346,771	3,138	LB
858	415531,483	4569355,456	3,303	LB
859	415531,590	4569355,996	3,311	BO
860	415532,273	4569355,545	3,459	MU
861	415532,479	4569355,575	3,465	MU
862	415531,104	4569359,953	3,251	BO
863	415530,943	4569360,360	3,266	LB
864	415531,538	4569360,494	3,272	BO
865	415532,660	4569359,440	3,277	BO I

ID	X	Y	Cota	Codigo
866	415533,309	4569354,257	3,326	BO
867	415533,177	4569355,338	3,313	IM
868	415533,687	4569355,402	3,317	IM
869	415533,087	4569356,326	3,291	IM
870	415530,904	4569360,510	3,267	LB
871	415529,948	4569370,558	3,313	LB
872	415528,970	4569381,709	3,372	LB
873	415528,381	4569390,049	3,410	LB
874	415527,893	4569396,490	3,442	LB
875	415524,198	4569398,366	3,544	BO I
876	415524,351	4569396,320	3,421	BO
877	415524,454	4569394,651	3,370	IM
878	415524,060	4569394,936	3,405	BO
879	415524,316	4569394,294	3,393	LB I
880	415522,644	4569391,148	3,489	LB
881	415523,035	4569391,782	3,473	SEVI
882	415522,080	4569391,126	3,458	BO
883	415521,435	4569389,235	3,491	SEVI
884	415519,338	4569389,541	3,568	FA
885	415518,737	4569388,865	3,566	RE40
886	415519,076	4569387,419	3,457	SEVI
887	415516,737	4569386,282	3,412	SEVI
888	415517,528	4569387,334	3,431	LB
889	415517,085	4569387,660	3,385	BO
890	415513,936	4569386,854	3,299	BO
891	415514,109	4569386,448	3,323	LB
892	415513,518	4569387,425	3,358	BO
893	415513,528	4569388,015	3,432	BO
894	415511,094	4569388,035	3,337	BO
895	415511,118	4569387,428	3,266	BO
896	415510,720	4569386,884	3,175	BO
897	415506,462	4569386,898	3,041	BO
898	415506,863	4569387,408	3,180	SE
899	415500,578	4569386,968	2,862	IM
900	415501,169	4569386,973	2,875	BO
901	415498,385	4569389,751	2,954	MU I
902	415505,496	4569389,643	3,151	MU
903	415509,455	4569390,766	3,311	MU
904	415511,818	4569392,888	3,441	MU
905	415511,972	4569392,555	3,440	AC I
906	415512,308	4569390,841	3,436	AC
907	415512,324	4569389,631	3,417	AC
908	415513,907	4569389,630	3,488	AC
909	415517,744	4569390,902	3,593	AC
910	415520,255	4569393,425	3,585	AC
911	415521,574	4569396,613	3,631	AC
912	415521,507	4569397,145	3,612	AC
913	415521,296	4569397,139	3,614	AC

ID	X	Y	Cota	Codigo
914	415521,209	4569398,604	3,615	AC
915	415522,561	4569397,813	3,599	RA1530
916	415514,813	4569384,617	3,363	LB I
917	415514,426	4569384,607	3,349	LB
918	415514,360	4569380,493	3,419	LB
919	415513,815	4569376,825	3,331	LB I
920	415513,818	4569377,328	3,338	LB
921	415513,857	4569381,333	3,388	LB
922	415513,952	4569386,318	3,314	LB
923	415510,793	4569386,356	3,209	LB
924	415510,803	4569380,375	3,313	LB
925	415510,809	4569376,856	3,227	LB
926	415514,008	4569376,634	3,337	LB I
927	415516,622	4569376,297	3,421	LB
928	415518,665	4569375,710	3,457	LB
929	415521,906	4569373,914	3,459	LB I
930	415524,911	4569370,943	3,410	LB
931	415526,825	4569367,250	3,325	LB
932	415525,726	4569379,423	3,307	LB I
933	415526,391	4569372,574	3,312	LB
934	415527,213	4569365,381	3,309	LB
935	415519,335	4569370,186	3,320	R
936	415520,055	4569366,662	2,934	R
937	415521,692	4569360,948	2,878	R
938	415522,196	4569355,084	2,758	R
939	415516,120	4569355,894	2,741	NEW
940	415516,595	4569355,962	2,760	NEW
941	415516,387	4569357,943	2,761	NEW
942	415516,200	4569359,246	2,766	NEW
943	415515,857	4569362,517	2,816	NEW
944	415515,593	4569365,658	2,847	NEW
945	415515,288	4569368,301	3,002	NEW
946	415515,094	4569370,766	3,278	NEW
947	415512,940	4569369,190	2,812	R
948	415510,089	4569366,090	2,487	R
949	415508,467	4569363,174	2,077	MU I
950	415508,544	4569363,160	2,099	MU
951	415508,618	4569363,333	2,254	MU
952	415508,656	4569363,492	2,365	MU
953	415507,785	4569363,748	2,253	MU
954	415507,720	4569363,599	2,164	MU
955	415507,677	4569363,418	2,098	MU
956	415507,770	4569363,354	2,058	MU
957	415508,176	4569363,400	2,044	TUBO
958	415505,160	4569359,282	1,979	ARB
959	415507,257	4569358,128	2,128	R
960	415500,937	4569359,215	1,981	HO I
961	415501,080	4569368,996	2,048	HO I

ID	X	Y	Cota	Codigo
962	415499,627	4569368,447	2,037	VA I
963	415499,590	4569365,972	2,018	VA
964	415500,191	4569365,940	2,024	VA
965	415500,128	4569363,272	2,005	VA
966	415504,884	4569368,024	2,251	HO I
967	415506,914	4569368,754	2,536	HO
968	415506,186	4569370,828	2,802	HO
969	415504,164	4569370,073	2,474	HO
970	415506,103	4569369,198	3,001	CL
971	415501,947	4569370,231	2,193	R
972	415495,498	4569370,063	2,044	R
973	415488,951	4569370,155	2,054	R
974	415488,920	4569369,133	2,017	HO I
975	415488,888	4569368,529	2,011	VA I
976	415481,998	4569368,677	2,012	VA
977	415479,093	4569369,262	2,015	HO
978	415478,471	4569369,957	2,033	HO
979	415478,063	4569370,823	2,124	HO
980	415479,463	4569369,248	2,017	FUENTE
981	415479,458	4569370,350	2,034	FUENTE
982	415480,538	4569370,349	2,028	FUENTE
983	415480,554	4569369,260	2,016	FUENTE
984	415480,729	4569369,790	2,004	RA20
985	415479,960	4569371,137	2,131	RA40
986	415481,945	4569366,173	1,971	VA
987	415481,346	4569366,196	1,975	VA
988	415481,247	4569363,461	1,978	VA
989	415481,868	4569363,488	1,979	VA
990	415481,854	4569361,005	1,971	VA
991	415506,799	4569376,825	3,119	LB I
992	415510,454	4569380,009	3,292	LB
993	415510,529	4569380,616	3,302	LB I
994	415510,540	4569376,688	3,213	LB
995	415510,129	4569386,667	3,166	LB I
996	415510,086	4569384,649	3,217	LB
997	415501,733	4569384,713	2,974	LB
998	415500,831	4569383,496	2,974	CL
999	415494,415	4569384,814	2,786	LB
1000	415494,426	4569386,737	2,723	LB
1001	415494,460	4569387,438	2,831	RE40
1002	415493,746	4569387,054	2,688	BO I
1003	415493,322	4569387,621	2,815	BO
1004	415493,683	4569384,831	2,773	LB I
1005	415493,697	4569386,638	2,720	LB
1006	415489,091	4569386,703	2,637	LB
1007	415489,059	4569384,835	2,677	LB
1008	415488,730	4569386,803	2,629	LB I
1009	415488,754	4569384,948	2,666	LB

ID	X	Y	Cota	Codigo
1010	415489,273	4569387,666	2,731	BO
1011	415488,868	4569387,121	2,602	BO
1012	415488,170	4569387,923	2,723	FA
1013	415493,280	4569389,804	2,813	MU I
1014	415489,336	4569389,879	2,736	MU I
1015	415477,829	4569390,041	2,638	MU
1016	415479,296	4569387,231	2,468	BO
1017	415478,222	4569385,040	2,536	LB
1018	415478,259	4569386,944	2,486	LB
1019	415477,907	4569386,938	2,484	LB I
1020	415477,904	4569385,056	2,531	LB
1021	415470,331	4569385,130	2,483	LB
1022	415469,438	4569387,349	2,404	BO
1023	415470,138	4569390,136	2,594	MU
1024	415470,872	4569381,288	2,472	CL
1025	415469,682	4569381,137	2,502	LB I
1026	415465,634	4569377,211	2,374	LB
1027	415465,096	4569376,955	2,349	BO I
1028	415464,488	4569376,786	2,482	ALQ
1029	415464,066	4569374,382	2,538	AC I
1030	415467,709	4569374,356	2,583	AC
1031	415469,528	4569376,377	2,525	SE
1032	415470,758	4569376,885	2,380	BO
1033	415471,133	4569376,299	2,522	BO
1034	415470,762	4569377,166	2,405	LB I
1035	415472,917	4569381,044	2,507	LB
1036	415470,476	4569378,596	2,445	LB
1037	415471,218	4569377,849	2,437	LB I
1038	415471,195	4569377,429	2,429	LB
1039	415474,541	4569377,352	2,450	LB
1040	415474,598	4569377,821	2,458	LB
1041	415474,373	4569376,260	2,537	BO
1042	415474,776	4569376,807	2,404	BO
1043	415474,717	4569377,190	2,447	LB I
1044	415479,244	4569381,040	2,579	LB
1045	415482,954	4569380,949	2,631	LB I
1046	415486,497	4569380,919	2,688	LB I
1047	415490,093	4569380,890	2,750	LB I
1048	415493,597	4569380,821	2,832	LB I
1049	415497,089	4569380,805	2,912	LB I
1050	415500,694	4569380,728	2,992	LB I
1051	415504,251	4569380,710	3,090	LB I
1052	415507,688	4569380,648	3,198	LB I
1053	415498,815	4569360,858	1,978	VA I
1054	415496,873	4569359,267	1,952	HO I
1055	415487,716	4569359,402	1,941	HO
1056	415488,117	4569360,966	1,956	VA
1057	415481,984	4569360,977	1,960	VA

ID	X	Y	Cota	Codigo
1058	415481,104	4569359,486	1,940	HO
1059	415481,253	4569355,058	1,928	HO
1060	415478,094	4569354,828	1,929	HO
1061	415478,274	4569353,852	1,917	MU I
1062	415482,786	4569354,187	1,893	MU
1063	415485,536	4569354,412	1,976	MU

3.4. RESENYES DE LES BASES DE REPLANTEIG

Tal i com abans s'ha assenyalat, per a l'elaboració de l'aixecament topogràfic s'han implantat Cinc (5) bases de replanteig, les ressenyes de les quals s'adjunten a continuació:

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

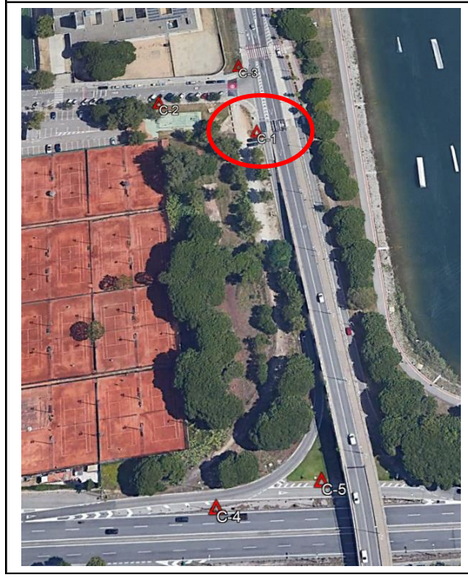
PROVINCIA: BARCELONA
COMARCA: BAIX LLOBREGAT
MUNICIPI: **BARCELONA**

SISTEMA DE REFERÈNCIA	**COORDENADES**	
X/Y: UTM ETRS89	X:	415.527,643
	Y:	4.569.354,951
Z: EGM08D595 (ETRS89/00ICC)	Z:	3,384

SITUACIÓ

Situat sobre la vorera del Carrer Aragón davant la pista esportiva

TIPUS DE SENYAL Spit

Croquis	**Fotografía**
	

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

PROVINCIA: BARCELONA
COMARCA: BAIX LLOBREGAT
MUNICIPI: **BARCELONA**

SISTEMA DE REFERÈNCIA

X/Y: UTM ETRS89

Z: EGM08D595 (ETRS89/00ICC)

COORDENADES

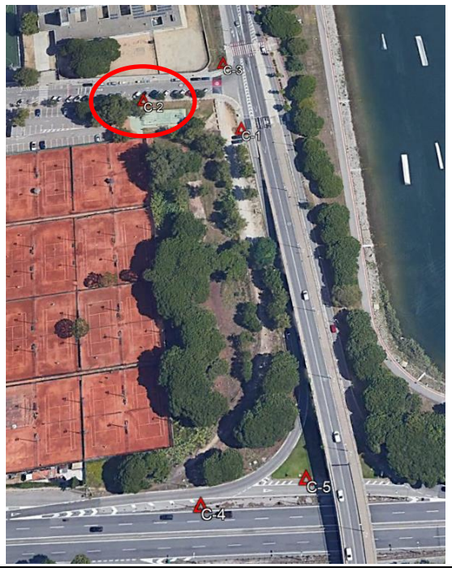
X: 415.482,552
Y: 4.569.374,319
Z: 2,705

SITUACIÓ

Situat sobre la vorera del vial de sortida de l'avinguda del canal Olimpic

TIPUS DE SENYAL Spit

Croquis



Fotografía



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

PROVINCIA: BARCELONA
COMARCA: BAIX LLOBREGAT
MUNICIPI: **BARCELONA**

SISTEMA DE REFERÈNCIA

X/Y: UTM ETRS89

Z: EGM08D595 (ETRS89/00ICC)

COORDENADES

X: 415.520,336
Y: 4.569.393,169
Z: 3,596

SITUACIÓ

Situat a la cantonada entre el carrer Aragó i Avinguda del Canal Olímpic

TIPUS DE SENYAL Spit

Croquis



Fotografía



Meta Engineering

RESSENYA DE BASE | **ESTACIÓ: C-4**

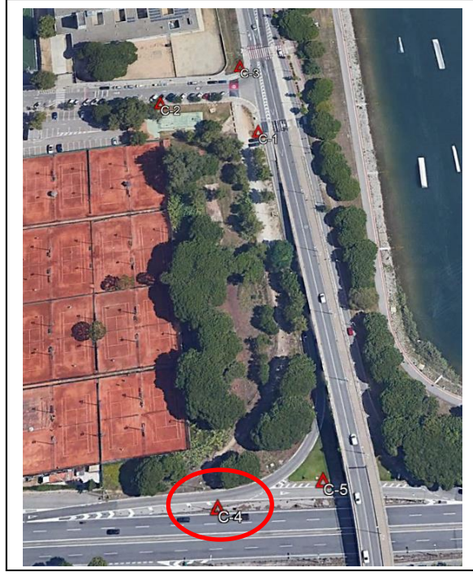
PROVINCIA: BARCELONA
COMARCA: BAIX LLOBREGAT
MUNICIPI: **BARCELONA**

SISTEMA DE REFERÈNCIA	**COORDENADES**	
X/Y: UTM ETRS89	X:	415.504,404
	Y:	4.569.184,503
Z: EGM08D595 (ETRS89/00ICC)	Z:	2,658

SITUACIÓ

Situat entre la barrera de seguretat de l'Accés a la C-31

TIPUS DE SENYAL Spit

Croquis	**Fotografía**
	

Meta Engineering

RESSENYA DE BASE | **ESTACIÓ: C-5**

PROVINCIA: BARCELONA
COMARCA: BAIX LLOBREGAT
MUNICIPI: **BARCELONA**

SISTEMA DE REFERÈNCIA	**COORDENADES**	
X/Y: UTM ETRS89	X:	415.544,861
	Y:	4.569.191,886
Z: EGM08D595 (ETRS89/00ICC)	Z:	2,685

SITUACIÓ

Situat a la vorada de l' Accés a la C-31

TIPUS DE SENYAL Spit

Croquis	**Fotografía**
	

3.5. CERTIFICAT DE CALIBRACIÓ

S'acompanya a continuació el certificat de calibratge de l'equip estació robotitzada TS15 P 1" R1000 Leica, de número de sèrie 1612425 emes pel Laboratori de Leica Geosystem, amb data d'inspecció 31/03/2022, i el certificat de calibratge de l'equip GPS GS14 Leica, de numero de sèrie 2870169 emes pel Laboratori de Leica Geosystem, amb data d'inspecció 31/03/2022.

[redacted]

- when it has to be **right** Leica Geosystems

Leica Geosystems

Certificado de Calibración Blue

Certificado de Calibración "Blue" sin valores de medición, emitido por un Centro de Servicio Técnico autorizado.

Producto	TS15 P 1" R1000, Total station with PS	**Nº de Certificado**	1612425-31032022
Nº Artículo	99780869	**Fecha Inspección**	31.03.2022
Nº Serie	1612425	**Nº de pedido**	501502125
Nº de Equipo	4366085	**Nº de PO**	CPEC Certificate
Emitido por	Servicio Técnico Autorizado Leica Geosystems, s.l. Barcelona Spain	**Solicitado por**	Leica Geosystems, s.l. Barcelona Spain
		Cliente	META ENGINEERING Barcelona Spain

Conformidad

El Certificado de Calibración "Blue" sin valores de medición, emitido por un Centro de Servicio Técnico autorizado, corresponde con el Certificado O de Inspección del Fabricante, de acuerdo con la DIN 55 350 Parte 18-4.2.1.

Certificado

Por la presente, certificamos que el producto descrito ha sido testeado y cumple con las especificaciones del producto. El equipo patrón utilizado para el test tiene trazabilidad con los estándares nacionales o con procedimientos reconocidos. Así lo establece nuestro Sistema de Calidad, auditado y certificado ISO 9001.

Leica Geosystems, s.l. — 31.03.2022

Javier Navarro
Operations manager

Javier Carbonero Maman
Manager Technical Services

Nº de Certificado 1612425-31032022
Nº Artículo 5003367
Este Certificado no puede ser reproducido parcial ni en su totalidad, sin previa aprobación escrita de la entidad emisora.

Leica Geosystems AG
Heinrich-Wild-Strasse
9435 Heerbrugg
Switzerland
Teléfono +41 71 / 727 31 31
www.leica-geosystems.com

- when it has to be right Leica Geosystems

Leica Geosystems

Certificado de Calibración Blue

Certificado de Calibración "Blue" sin valores de medición, emitido por un Centro de Servicio Técnico autorizado.

Producto	GS14 3.75G & UHF Professional	**Nº de Certificado**	2870169-31032022
Nº Artículo	99807529	**Fecha Inspección**	31.03.2022
Nº Serie	2870169	**Nº de pedido**	501502126
Nº de Equipo	5603809	**Nº de PO**	CPEC Certificate
Emitido por	Servicio Técnico Autorizado Leica Geosystems, s.l. Barcelona Spain	**Solicitado por**	Leica Geosystems, s.l. Barcelona Spain
		Cliente	META ENGINEERING Barcelona Spain

Conformidad

El Certificado de Calibración "Blue" sin valores de medición, emitido por un Centro de Servicio Técnico autorizado, corresponde con el Certificado O de Inspección del Fabricante, de acuerdo con la DIN 55 350 Parte 18-4.2.1.

Certificado

Por la presente, certificamos que el producto descrito ha sido testeado y cumple con las especificaciones del producto. El equipo patrón utilizado para el test tiene trazabilidad con los estándares nacionales o con procedimientos reconocidos. Así lo establece nuestro Sistema de Calidad, auditado y certificado ISO 9001.

Leica Geosystems, s.l. 31.03.2022

Javier Navarro
Operations manager

Javier Carbonero Maman
Manager Technical Services

Nº de Certificado 2870169-31032022
Nº Artículo 5003367
Este Certificado no puede ser reproducido parcial ni en su totalidad, sin previa aprobación escrita de la entidad emisora.

Leica Geosystems AG
Heinrich-Wild-Strasse
9435 Heerbrugg
Switzerland
Teléfono +41 71 / 727 31 31
www.leica-geosystems.com

4. PLÀNOLS TOPOGRÀFICS

Per últim, s'adjunta l'aixecament topogràfic realitzat.

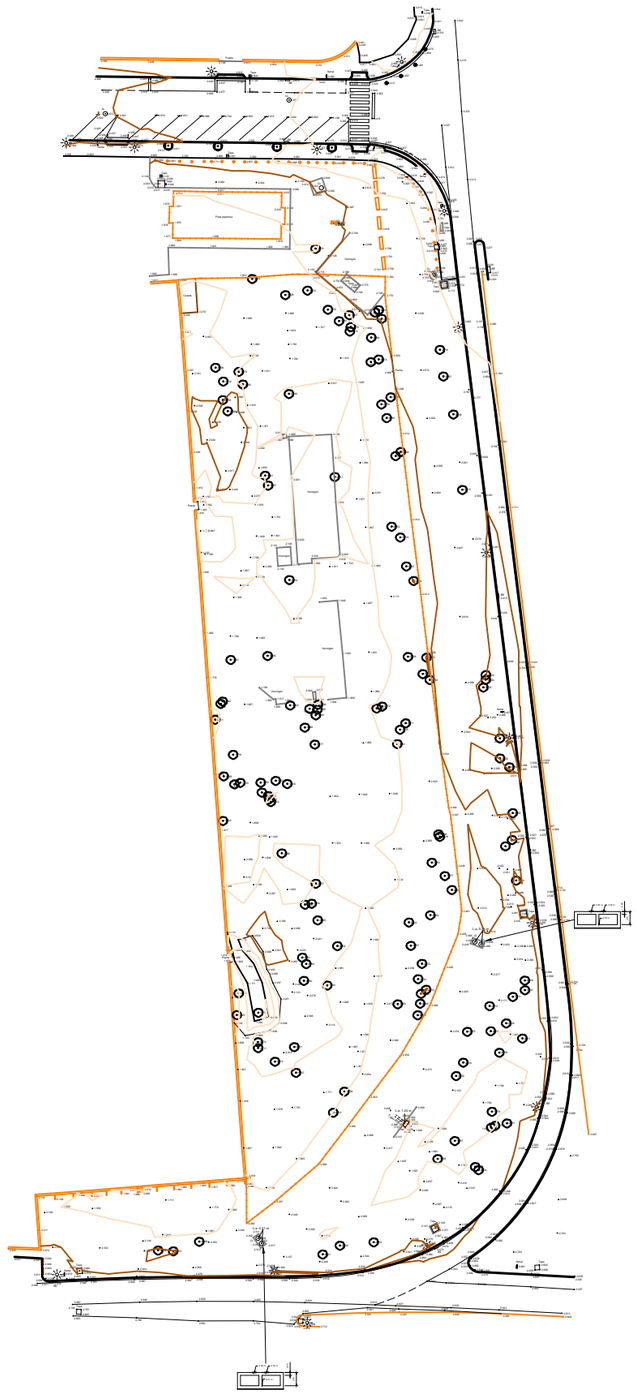
Barcelona, octubre de 2022

L'Autor del Projecte

Sgt. Josep Secanell Nadales

Enginyer de Camins, Canals i Ports

META ENGINEERING, SA



Generalitat de Catalunya **Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural** **Agència Catalana de l'Aigua**	EMPRESA CONSULTORA: Meta Engineering	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: JOSEP SECANELL NADALES ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.	ESCALES: E: 1/1000 0 — 25m Escala original DIN A3	PEP: LME.00144/01.P DATA: OCTUBRE 2022	TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX 3. CARTOGRAFIA I TOPOGRÀFIA	PLÀNOL Nº: A03 FULL: 1 DE 1

ANNEX NÚM. 4. ESTUDI D'ALTERNATIVES

ÍNDEX DE L'ANNEX 4

1. INTRODUCCIÓ 1

2. OBJECTE..... 2

3. IDENTIFICACIÓ DE LA UBICACIÓ ÒPTIMA DE L'EBAP..... 2

4. IDENTIFICACIÓ DE LES ALTERNATIVES DE DISSENY 5

4.1. DEFINICIÓ 5

4.2. VALORACIÓ DE LES TRES ALTERNATIVES 6

4.3. CONCLUSIONS..... 7

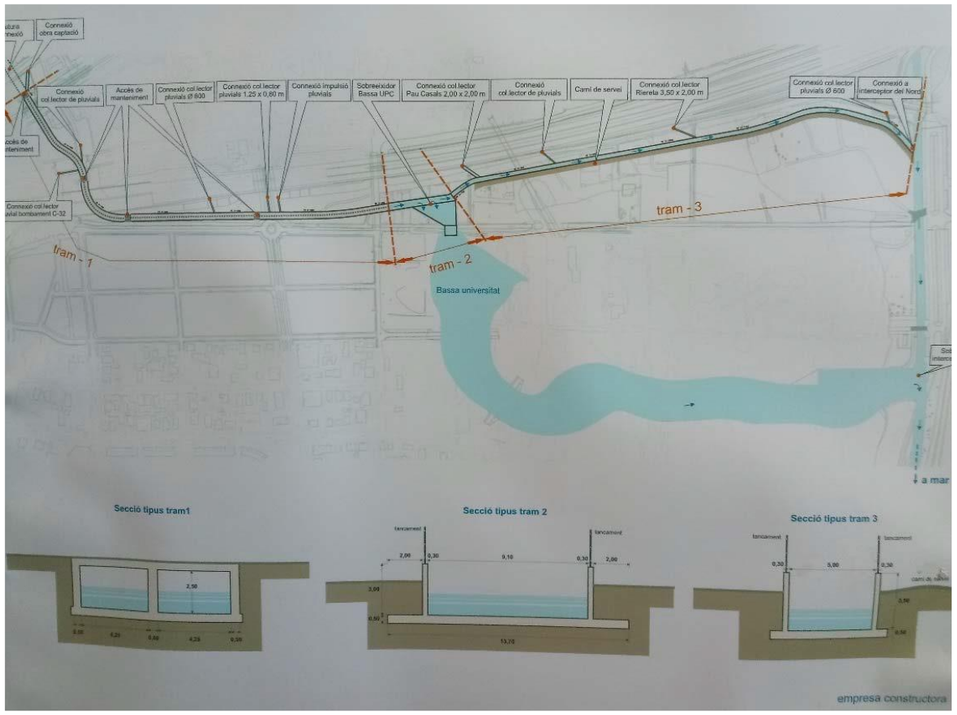
1. INTRODUCCIÓ

A la dècada dels 80 la Corporació Metropolitana de Barcelona va redactar un Pla de sanejament que abastava l'àmbit de Castelldefels en el sistema 6. Al 1984 es va encarregar l'aixecament de la xarxa de sanejament de la població així com diversos projectes constructius al municipi. La xarxa d'aigües residuals va anar sempre pel davant en quant a la construcció de les seves instal·lacions.

La problemàtica de les aigües pluvials va ser recollida també per nombrosos projectes, que xocaven amb unes dificultats tècniques creixents per la construcció d'altres infraestructures de transport o simplement de la urbanització de cada vegada més territori sense resoldre el drenatge de la zona (C-32, canal olímpic,...) que ja havia sigut planejat amb una solució mixta de grans canals i estacions de bombaments. Tant mateix les obres no es van desenvolupar pel gran impacte econòmic i per l'impacte territorial que tenien.

Les pluges de l'any 2002 van deixar palès la urgència de les obres que van coincidir amb el temps amb la redacció del Pla Director d'aigües Pluvials a l'àmbit de l'EMSHTR on novament van quedar planificades les obres de l'interceptor de les conques centrals de Castelldefels i l'estació de bombament que a l'any 1991 havia estat projectada per EMSSA. L'interceptor era declarat com una obra urgent.

Figura 1. Esquema canal interceptor conques centrals



El 2006 finalment l'Agència Catalana de l'Aigua realitza un nou projecte constructiu que desenvolupa l'Interceptor de les conques centrals de Castelldefels. El projecte és un gran canal que recull les conques urbanes de Montemar, Doctor Ferran i Pau Casals connectant-les al interceptor Nord ja executat (1.996, INCASOL). Era un canal de 1.348 metres de longitud amb un sobreeixidor a la bassa de la UPC i que en condicions de pluges normals desguassa al mar. El projecte s'inaugura al final de l'any 2008.

El canal de la Corredera parteix de la zona de Montemar, discorrent en la major part del traçat inicial paral·lel a l'alineació de l'autopista del Garraf. En aquest primer tram, d'aproximadament uns 1400 metres, presenta una secció transversal de forma trapezial, amb un ample en la base de 14,4 metres i talussos laterals 1:1, arribant en la seva part superior a un ample superficial màxim de 20,8 metros. El calat màxim admissible en tota aquesta part del canal és de 3,2 metres.

Aquest canal vessa a l'interceptor Nord a 90º, que té també una secció en canal. La tipologia de secció canvia radicalment, presentant en primer lloc una forma de secció en calaix rectangular, en formigó, de 10 x 3.50, per posteriorment passar a un calaix bicel·lular, amb cadascuna dels ulls amb dimensions 5 x 3.10 m, fins arribar a l'Autovia de Castelldefels. La longitud total d'aquest segon tram és d'uns 730 metres.

Com característica més notable indicar que el sistema presenta una cota de solera a la cota -1. Això vol dir que donat que el nivell freàtic en la zona es troba aproximadament entre les cotes 0.50 y 0.80, tenim una làmina d'aigua en el canal de forma permanent que varia entre 1.5 y 1.8 metres d'alçada.

L'estació de bombament de l'interceptor nord, que resta planificada al PDAP, no es desenvolupa, encara que els terrenys per a la seva construcció queden reservats. D'altra banda el projecte constructiu del canal interceptor ja deixa clar que el nivell de protecció assolit amb la infraestructura no es l'òptim que estableix el pla director si no que tan sol arriba a T=10 anys donat la gran conca que recull.

D'altra banda l'especial configuració de la sortida al mar, amb un desguàs al mig de la platja, sense cap espigó que mantingui neta la sortida, necessita de la construcció d'una estació de bombament que instal·lada a las proximitats de les instal·lacions esportives del club de tenis Andrés Gimeno podria fer que el sistema treballés de forma òptima encara que les condicions del mar no fossin favorables.

En aquest moment, si es donés una llevantada desfavorable el sistema solament compta amb el volum de laminació de la bassa de la UPC i del propi volum dels canals.

Figura 2. Situació actual del desguàs



Sobre aquesta infraestructura, l'Olla del Rei és un llac artificial que es va construir com sistema d'emmagatzematge d'aigua procedent de l'Interceptor de conques centrals. Tanmateix el pas dels anys i el seu abandó inicial com a obra hidràulica van fer que es desenvolupés una rica fauna que en aquest moment rep els impactes negatius de les aigües pluvials que provenen de l'interceptor. Aquestes aigües pluvials, que venen de l'interceptor de pluvials, no són aigües netes, ja que porten la contaminació superficial dels carrers de Castelldefels. En certes condicions, amb pluges de poc volum o amb condicions desfavorables al desguàs, aquestes, queden retingudes durant molt de temps al canal, de forma que la seva contaminació s'incrementa per efecte de la calor, agents biològics o químics, de tal forma que amb certa freqüència una nova pluja no massa intensa porta a una entrada d'aigua de l'interceptor de conques centrals cap a la bassa de laminació creant un impacte negatiu en aquesta àrea que amb el temps s'ha convertit en un espai de valor ambiental important, tant es així que des de 2013 està a l'inventari de Zones humides de Catalunya.

Finalment, en aquesta zona també es troba una estació de bombament d'aigües residuals metropolitanes, que rep aigües residuals del terme municipal de Castelldefels i una petita part de les Botigues Sitges i un polígon de Gavà, aquestes últimes zones sense sistema separatiu, que a vegades provoquen que l'estació de bombament no doni a l'abast i es produeixen abocaments d'aigües grises que encara contaminen més l'aigua de l'interceptor.

El PDAP situava en les immediacions de la estació de bombament d'aigües residuals un dipòsit soterrat anti-descarregues de sistemes unitaris per solucionar aquest problema, però després de 16 anys, aquest pla, aquest tipus d'obra sembla lluny de poder resoldre tots els problemes actuals que són:

- Insuficiència de la capacitat hidràulica en cas de llevantada coincidint amb pluges fortes.
- Impacte ambiental elevat en una zona que està catalogada com a zona humida d'interès ambiental.
- Baixa qualitat de les aigües de l'interceptor.

2. OBJECTE

El present estudi té per objecte analitzar diferents alternatives que permetin donar una solució al problema d'incapacitat hidràulica de l'interceptor Nord de Castelldefels. En aquest sentit s'analitzarà d'una banda les alternatives d'implantació d'aquesta instal·lació en el territori. Una vegada seleccionada la parcel·la, s'estudiarà, a través d'un estudi d'alternatives, quina és la solució més òptima.

La nova EBAP es construirà per millorar la capacitat hidràulica de l'Interceptor Nord de Castelldefels. En aquest sentit, es defineixen les següents alternatives de disseny per a les noves instal·lacions de l'estació de bombament:

- **$Q_{bombament}$ = 20 m^3/s**: Aquest cabal és l'indicat al projecte bàsic de l'EBAP, escollit per reduir en una primera fase, el cost de l'obra de l'EBAP.
- **$Q_{bombament}$ = 31 m^3/s**: Aquest cabal és el cabal de disseny de l'Interceptor Nord i faria treballar a l'interceptor al màxim de la seva capacitat hidràulica.

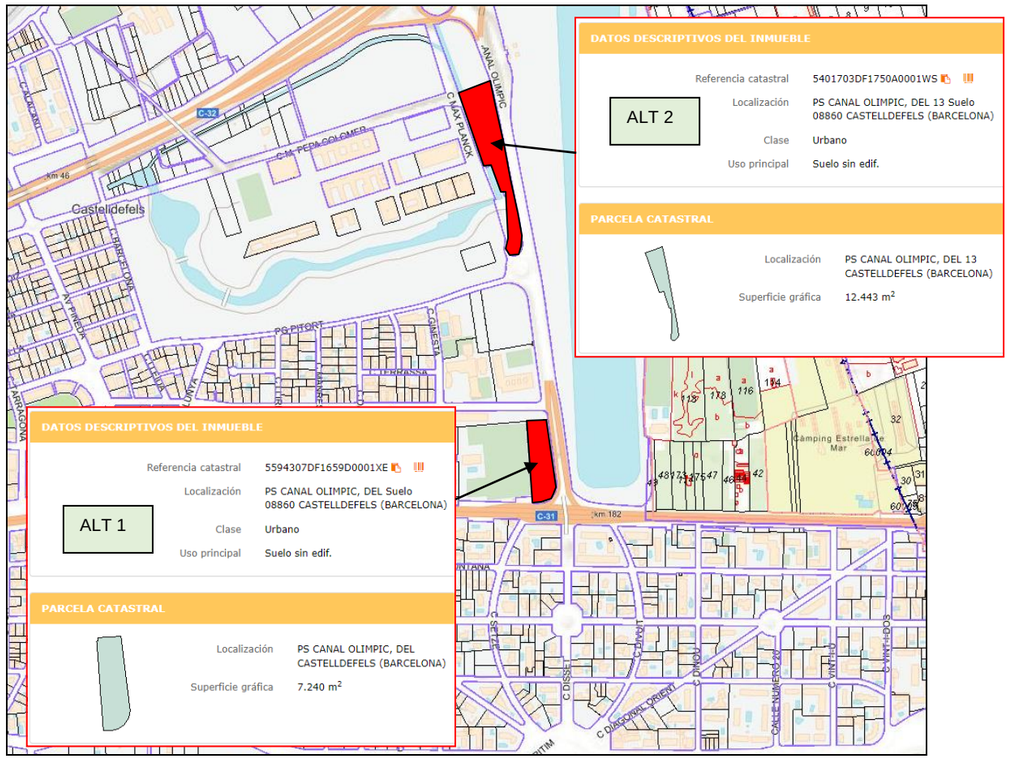
3. IDENTIFICACIÓ DE LA UBICACIÓ ÒPTIMA DE L'EBAP

L'elecció de la millor solució a adoptar per a l'escenari de Castelldefels atendrà al diferents aspectes que poden intervenir en la mateixa.

La necessitat de que la seva ubicació es trobi aigües avall de la connexió de la Corredera amb l'interceptor Nord, i aigües amunt del ressalt de l'Interceptor (just abans del creuament amb la C-31) redueix molt el possible número d'alternatives.

S'analitzaran dues parcel·les, essent una d'elles la reservada ja al 2006 per a ubicar l'EBAP (alternativa 1), i l'altra (alternativa 2) s'emplaçaria a l'aparcament exterior de la UPC.

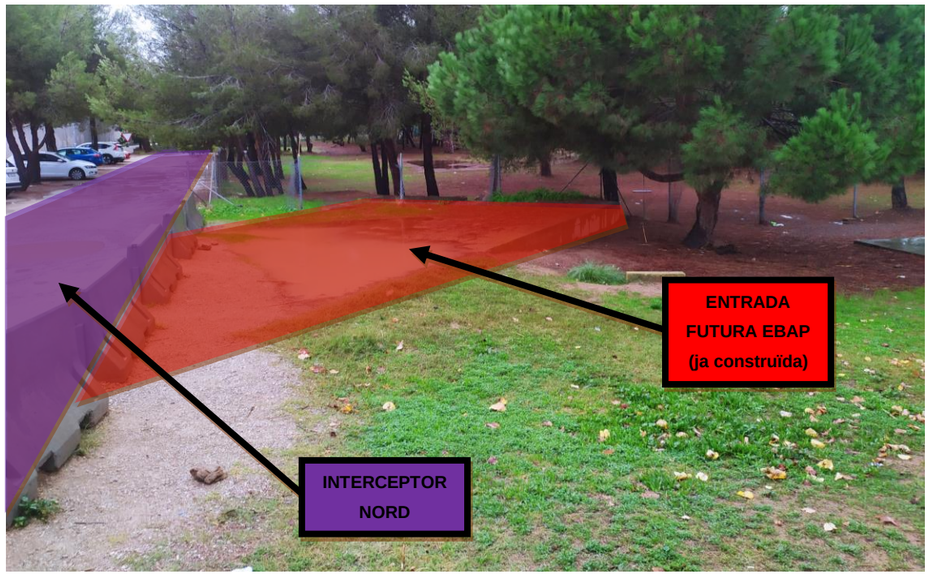
Figura 3. Alternatives d'ubicació de l'EBAP



Totes les parcel·les queden ubicades al costat de l'interceptor Nord. Les característiques bàsiques de les parcel·les són les següents:

- **Alternativa 1:** Parcel·la urbana de dimensions rectangulars, sense edificar, propietat de l'Ajuntament de Castelldefels i destinada a la ubicació de l'EBAP. Aquesta parcel·la té construïda el desviament i entrada de l'interceptor Nord cap a la futura EBAP. És la ubicació escollida per implantar l'EDAP des de 2006.

Figura 4. Parcel·la 1



- **Alternativa 2:** El terreny seleccionat conforma una unitat de dimensions rectangulars. Se situa a l'aparcament exterior de la UPC. L'interceptor Nord en aquesta zona té com secció un canal obert.

Figura 5. Parcel·la 2 i secció Interceptor del Nord

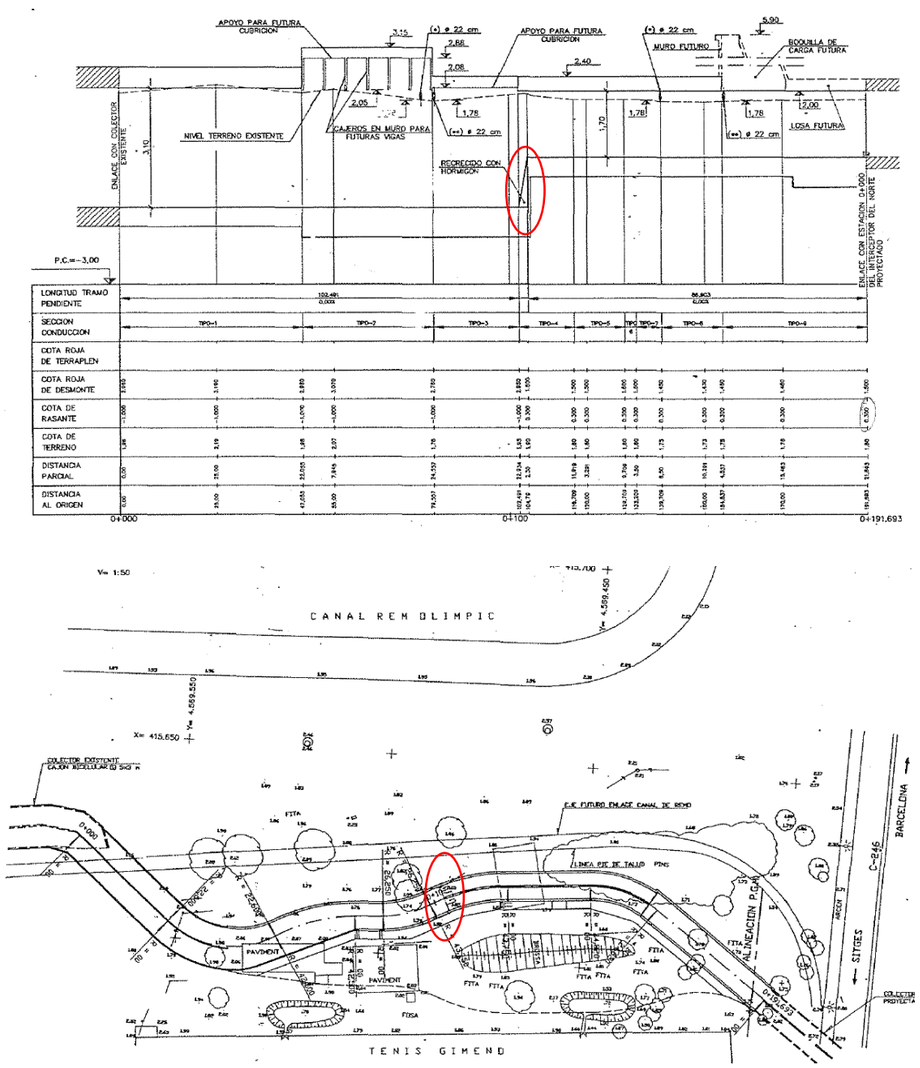


Aquestes alternatives són les opcions que es valorarien com a aptes per a l'estudi d'alternatives. No obstant, degut a certs aspectes negatius, sobretot d'àmbit tècnic que determinarien la seva viabilitat constructiva i operativa de l'alternativa 2, es descartaria aquesta opció. Aquests aspectes són:

Taula 1. Definició dels criteris d'avaluació tècnica de les alternatives d'ubicació.

CRITERI	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2
Urbanització	La parcel·la no es troba urbanitzada.	La parcel·la correspon a un aparcament de vehicles amb alta ocupació en dies laborables.
Serveis afectats	No hi ha cap servei d'altres companyies que perjudiqui la seva construcció.	Per la parcel·la creua la impulsió d'aigües residuals que porta les aigües cap a l'EDAR de Gavà, xarxa d'aigua potable i la futura impulsió d'aigües residuals cap a l'EDAR de Gavà.
Propietat	La parcel·la pertany a l'Ajuntament de Castelldefels. L'expropiació seria a cost 0.	La parcel·la pertany a la UPC. Caldria expropiació.
Obres addicionals	La derivació de connexió amb la nova EBAP ja es troba construïda.	Es necessitaria construir la derivació de connexió de l'Interceptor Nord amb la nova EBAP.
	No necessita de canonada d'impulsió perquè: - Connecta en un tram on l'Interceptor té una secció tancada en calaix 2x[3x1,7] m - Es troba aigües avall de la connexió de l'Olla del Rei amb l'Interceptor Nord. - La connexió amb l'Interceptor es realitza aigües avall del ressalt existent de l'interceptor nord just abans del seu creuament amb la C-31 (veure figura següent)..	Es necessitaria una canonada d'impulsió perquè: - Caldria connectar l'EBAP amb l'Interceptor Nord en un tram en el que l'Interceptor no tingui una secció en canal obert, o convertir el canal en un calaix tancat. - Caldria connectar l'EBAP amb l'Interceptor Nord en un tram aigües avall de la connexió amb l'Olla del Rei. - Caldria connectar l'EBAP amb l'Interceptor Nord en un tram aigües avall del ressalt existent del seu traçat (veure figura següent).

Figura 6. Ressalt al tram de l'Interceptor del Nord a l'alçada de la parcel·la de l'alterativa 1



Amb tot l'exposat, es pot concloure que solament n'hi ha un òptim emplaçament, i que correspon a la parcel·la que ja es troba reservada per a la construcció de la nova EBAP (**Alternativa 1**).

4. IDENTIFICACIÓ DE LES ALTERNATIVES DE DISSENY

4.1. DEFINICIÓ

Es defineixen les següents alternatives de disseny per a les noves instal·lacions de l'estació de bombament:

- **$Q_{bombament}$ = 20 m^3/s**: Aquest cabal és l'indicat al projecte bàsic de l'EBAP, escollit per reduir en una primera fase, el cost de l'obra de l'EBAP.

- **$Q_{bombament}$ = 31 m^3/s**: Aquest cabal és el cabal de disseny de l'Interceptor Nord i faria treballar a l'interceptor al màxim de la seva capacitat hidràulica.

El cabal que fa funcionar a l'interceptor nord al màxim de la seva capacitat hidràulica és el cabal de 31 m^3/s, donant a la conca associada a l'interceptor de la màxima protecció possible front successos de pluja. Aquest cabal correspon a un període de retorn que quasi arriba als 5 anys, superior als 20 m^3/s, que no arriba al d'un any.

Així doncs, l'elecció d'executar l'EBAP amb un cabal de disseny o un altre disposa d'una resolució clarament econòmica, ja que tècnicament queda clar que la millor solució és el cabal de 31 m^3/s.

Així, el present anàlisi s'ha centrat en dues (2) alternatives que configuren el possible dimensionament de la futura EBAP. Aquestes alternatives són fer l'EBAP en una o dues fases:

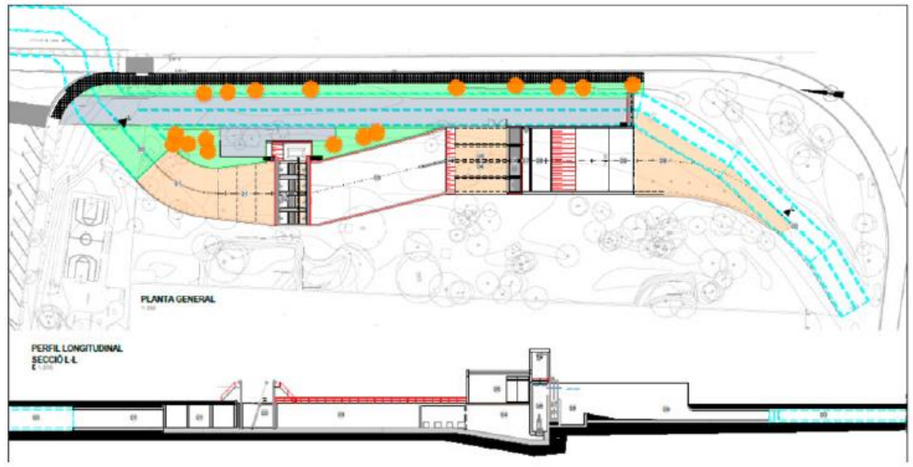
Si es decideix fer l'EBAP en fases, el projecte constructiu correspondria a realitzar la primera fase (cabal de 20 m^3/s), i si es decideix per fer l'EBAP en una fase, el projecte constructiu correspondria a una estació amb un cabal de bombament de 31 m^3/s.

Alternativa dues fases (Q_{Fase1} = 20 m^3/s + Q_{Fase2} = 11 m^3/s)

- **Alternativa 1.0**: correspon exactament a l'obra desenvolupada al projecte bàsic. La infraestructura projectada es pot dividir en diferents elements clarament diferenciats que comencen a partir del canal d'entrada ja existent. El primer element és el canal d'entrada o d'alimentació de l'EB que de forma gradual s'amplia per a arribar a la zona de desbast, on la majoria dels flotants de gran volum seran apartats i dipositats en un contenidor situat al costat del canal. Superat aquest punt s'arriba al canal i zona d'aspiració que és el pas previ als 4 canals de repartiment, que assegura la correcta distribució dels cabals a totes les bombes que es col·locaran a l'EB, en total 4 bombes de 5 m^3/s unitaris per a un total de 20 m^3/s. Aquestes bombes es troben allotjades en unes cel·les especials que elevaran les aigües fins al canal de repartiment i recirculació que permet un flux ordenat dels cabals que surten de l'estació i arriben a la cambra de carrega. En aquesta cambra, l'alçada de l'aigua anirà augmentat de tal forma que encara que la sortida estigui taponada per les sorres o i hagi una llevantada, garantirà que els cabals dissenyats puguin sortir al mar.

  En aquesta alternativa, per a comparar amb la següent alternativa, serà necessari tenir en compte el cost de la segona fase de l'EBAP, que ampliaria el cabal bombejat fins a 31 m^3/s amb 2+1 bombes (per garantir el funcionament de l'estació en cas d'alguna avaria en alguna de les bombes), tal i com ja s'indicava al projecte bàsic.

Figura 7. Vista de les obres de l'Alternativa 1.0 fase 1 (projecte bàsic).

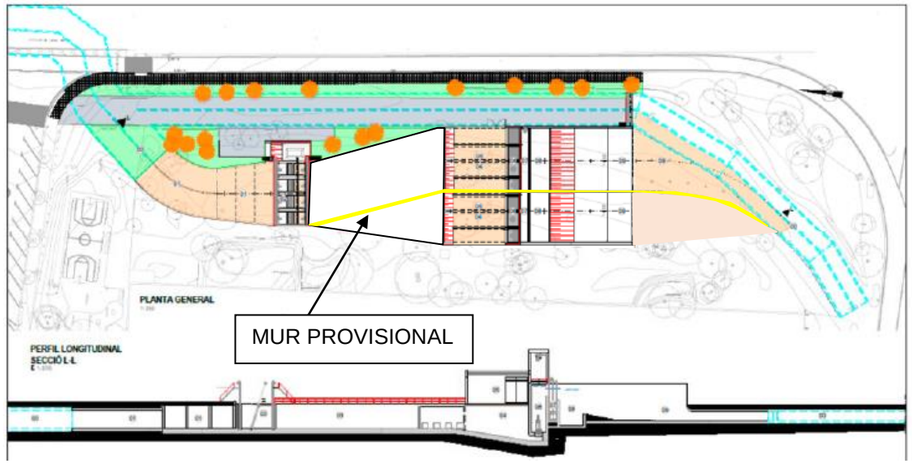


- **Alternativa 1.1**: és una variant de la solució desenvolupada al projecte bàsic. Aquesta alternativa proposa la construcció d'una EBAP amb un cabal de bombament de 20 m^3/s, però amb tota l'obra civil necessària per a bombejar els 31 m^3/s. A l'igual que l'alternativa anterior, la infraestructura projectada es pot dividir en diferents elements clarament diferenciats que comencen a partir del canal d'entrada ja existent. El primer element és el canal d'entrada o d'alimentació de l'EB que de forma gradual s'amplia per a arribar a la zona de desbast, on la majoria dels flotants de gran volum seran apartats i dipositats en un contenidor situat al costat del canal. Superat aquest punt s'arriba al canal i zona d'aspiració que és el pas previ als 7 canals de repartiment, que assegura la correcta distribució dels cabals a totes les bombes que es col·locarien en un futur a l'EB, que en total serien 6+1 bombes de 5 m^3/s unitaris per a un total de 31 m^3/s (una bomba més de les 6 necessàries per garantir el funcionament de l'estació en cas d'alguna avaria en alguna de les bombes). Aquestes bombes es trobaran allotjades en unes cel·les especials que elevaran les aigües fins al canal de repartiment i recirculació que permet un flux ordenat dels cabals que surten de l'estació i arriben a la cambra de carrega. En aquesta cambra, l'alçada de l'aigua anirà augmentat de tal forma que encara que la sortida estigui taponada per les sorres o i hagi una

llevantada, garantirà que els cabals dissenyats puguin sortir al mar.

De manera provisional, i fins que no es col·loquin totes les bombes, es construirà un mur que mantingui sec la part de l'estació que no entrarà en funcionament en la primera fase. La segona fase doncs, consistirà solament en la col·locació de tres bombes més els seus elements auxiliars, i la demolició del mur provisional.

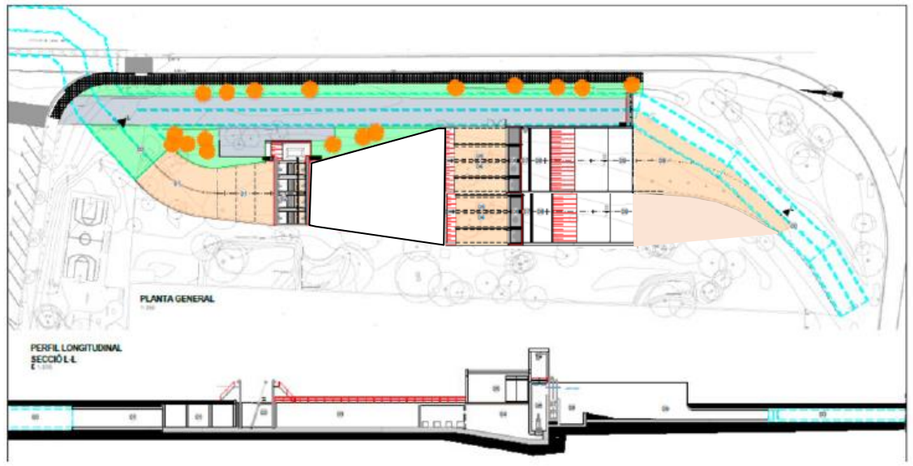
Figura 8. Vista de les obres de l'Alternativa 1.1. fase 1



Alternativa una fase ($Q_{disseny}$ = 31 m^3/s)

- **Alternativa 2**: Aquesta alternativa proposa la construcció d'una EBAP amb un cabal de bombament de 31 m^3/s. A l'igual que les altres alternatives, la infraestructura projectada es pot dividir en diferents elements clarament diferenciats que comencen a partir del canal d'entrada ja existent. El primer element és el canal d'entrada o d'alimentació de l'EB que de forma gradual s'amplia per a arribar a la zona de desbast, on la majoria dels flotants de gran volum seran apartats i dipositats en un contenidor situat al costat del canal. Superat aquest punt s'arriba al canal i zona d'aspiració que és el pas previ als 7 canals de repartiment, que assegura la correcta distribució dels cabals a totes les bombes, en total 6+1 bombes de 5 m^3/s unitaris per a un total de 31 m^3/s. Aquestes bombes es trobaran allotjades en unes cel·les especials que elevaran les aigües fins al canal de repartiment i recirculació que permet un flux ordenat dels cabals que surten de l'estació i arriben a la cambra de carrega. En aquesta cambra, l'alçada de l'aigua anirà augmentat de tal forma que encara que la sortida estigui taponada per les sorres o i hagi una llevantada, garantirà que els cabals dissenyats puguin sortir al mar.

Figura 9. Vista de les obres de l'Alternativa 2.



4.2. VALORACIÓ DE LES TRES ALTERNATIVES

A continuació s'inclou una valoració estimativa de les tres alternatives analitzades. Aquests valoracions s'han realitzat prenent com a base el pressupost del projecte bàsic, actualitzant algunes partides, mesuraments i preus.

Cal destacar, com és obvi, que l'alternativa 1.0 fase 1 (la proposada al projecte bàsic) serà clarament la de menor pressupost, però s'ha de tenir en compte el major cost de la seva ampliació en un futur proper.

Taula 2. Valoracions de les alternatives proposades.

FASES D'OBRA	ALTERNATIVA		$Q_{OBRA\ CIVIL}$ (m^3/s)	$Q_{BOMBAMENT}$ (m^3/s)	PRESSUPOST (PEM €)	
2	1.0	1ª fase	20,00	20,00	6.200.000	9.600.000
		2ª fase	11,00	11,00	3.400.000	
	1.1	1ª fase	31,00	20,00	6.500.000	8.300.000
		2ª fase	-	11,00	1.800.000	
1	2		31,00	31,00	8.100.000	

A la vista d'aquestes dades, i com és lògic, l'alternativa proposada al projecte bàsic (Alternativa 1.0 Fase 1) és la de menor pressupost, però necessita d'una ampliació (Fase 2) més cara que l'alternativa 1.1 per a poder proveir a l'interceptor Castelldefels Nord de la seva màxima capacitat de desguàs (31,00 m^3/s), que solament és donada des del principi per l'alternativa 2. Així doncs, es pot concloure que si s'opta per construir l'EBAP en dues fases, l'alternativa 1.1 és la més adient (un 13,5% més barat, estalviant 1.300.000 €.)

L'alternativa 2 proveeix a l'interceptor de Castelldefels Nord des del principi de la màxima capacitat de desguàs, sent a més la solució més barata per a dotar-lo de la seva capacitat màxima de desguàs.

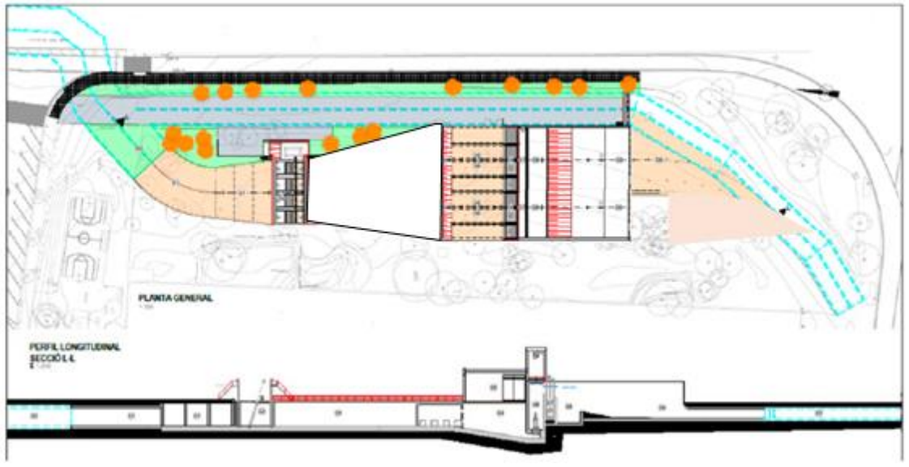
4.3. CONCLUSIONS

A continuació s'indiquen les conclusions d'aquest estudi d'alternatives.

- A la vista de tot l'exposat anteriorment, l'alternativa que tècnicament possibilita un funcionament òptim, tal i com es va dimensionar, de l'Interceptor Nord de Castelldefels, amb un menor cost econòmic, és l'alternativa 2.
- L'alternativa del projecte bàsic (Alternativa 1.0 Fase 1), encara que millora la capacitat de desguàs de l'interceptor, no possibilita que l'interceptor funcioni amb la capacitat de desguàs a la que va ser projectat, necessitaria d'una segona fase per arribar a aquesta capacitat.
- Si es continua amb la idea de construir l'estació de bombament per fases, tal i com diu el projecte bàsic, (Fase 1 per un Q = 20 m^3/s i Fase 2 que arribaria a un Q_{total} = 31 m^3/s), és més econòmic dimensionar l'obra civil de l'EBAP per al cabal màxim, en compte de fer l'obra indicada al projecte bàsic, i després construir una ampliació.

Per tant, aquest estudi d'alternatives conclou que la **millor alternativa és la 2**, que proposa la **construcció d'una EBAP amb un cabal de bombament de 31 m^3/s**, assolint la capacitat màxima de disseny de l'Interceptor Nord.

Figura 10. Vista de les obres de l'Alternativa 2.



ANNEX NÚM. 5. GEOLOGIA I GEOTÈCNIA

ÍNDEX DE L'ANNEX 5

1. INTRODUCCIÓ 1
1.1. OBJECTIUS I ABAST DE L'ANNEX 1
1.1. DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE 1
2. ESTUDIS ANTECEDENTS 1
2.1. ANTECEDENTS 1
2.2. INFORMACIÓ RECOPILADA 1
2.3. DOCUMENTACIÓ TÈCNICA 1
3. TREBALLS REALITZATS I METODOLOGIA EMPRADA 1
3.1. METODOLOGIA 1
3.2. RECONEIXEMENT DEL TERRENY 2
3.2.1. Sondeigs a rotació amb extracció de testimoni continu 2
3.2.1.1 Assaigs Standard Penetration Test 2
3.2.2. Penetració dinàmica superpesada (DPSH) 3
3.2.3. Assajos de laboratori 6
4. DESCRIPCIÓ GEOLÒGICA 8
4.1. MARC GEOLÒGIC REGIONAL 8
4.2. ESTRATIGRAFIA 8
4.2.1. Paleozoic 8

4.2.2. Mesozoic 9
4.2.3. Terciari 9
4.2.4. Quaternari 9
4.3. GEOLOGIA ESTRUCTURAL 10
4.4. HISTÒRIA GEOLÓGICA 11
4.5. ESTRATIGRAFIA 11
4.5.1. Geologia i estratigrafia 11
4.5.2. Litologia 12
4.6. HIDROGEOLOGIA 12
4.7. NIVELL FREÀTIC 13
4.8. SISMICITAT 13
5. CARACTERITZACIÓ GEOTÈCNICA DELS MATERIALS 15
5.1. UNITAT TV: TERRA VEGETAL 15
5.2. UNITAT Q: QUATERNARI AL·LUVIAL 15
6. EXCAVABILITAT 18
7. APROFITAMENT DELS MATERIALS 19
8. ESTRUCTURES 19
8.1. INTRODUCCIÓ 19
8.2. PARÀMETRES GEOTÈCNICS UTILITZATS 19
8.3. TEORIES DE CÀLCUL APLICADES 19
8.3.1. Càlcul de la tensió admissible en sòls 19
8.3.2. Càlcul d'assentaments 20
9. CONCLUSIONS 21
9.1. UNITATS GEOLÒGIQUES 21
9.2. NIVELL FREÀTIC 21
9.3. AGRESSIVITAT DELS MATERIALS I LES AIGÜES 21
9.4. ESTRUCTURES I CÀLCUL D'ASSENTAMENTS 22

APÈNDIX 1.- PLANTA GEOLÒGICA GENERAL
APÈNDIX 2.- PLANTA GEOLÒGICA DE DETALL
APÈNDIX 3.- CAMPANYA GEOLÒGICA
APÈNDIX 4.- SONDEIG
APÈNDIX 5.- PENETRÒMETRES DINÀMICS
APÈNDIX 6.- LABORATORI

1. INTRODUCCIÓ

1.1. OBJECTIUS I ABAST DE L'ANNEX

L'objecte del present document és el de caracteritzar geològica i geotècnicament els materials presents en la zona afectada pel **"Projecte constructiu de l'estació de bombament d'aigües pluvials de l'interceptor nord, Sistema 12, de Castelldefels. T.M. Castelldefels".**

Els **principals punts que tracta aquest annex** són els següents:

1 Estudi de l'entorn geològic del projecte constructiu.
2 Reconeixement, caracterització i potencia dels materials del subsol de la zona afectada, des del punt de vista geològic i geotècnic, així com la cota del possible substrat rocós.
3 Determinació dels paràmetres geotècnics característics de les unitats geotècniques detectades mitjançant assaigs "in situ" i de laboratori.
4 Determinació del nivell freàtic quan es detecti dintre de les cotes estudiades.
5 Estudi de l'estabilitat dels talussos a excavar.
6 Caracterització dels materials segons la classificació PG3.
7 Classificació de les explanades.
8 Interacció del terreny amb les estructures.
9 Recomanacions sobre condicionants geològics i geotècnics que puguin afectar l'execució de l'obra, en particular el sistema de rebaix del nivell freàtic.

1.1. DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE

Aquest projecte consisteix en la definició i valoració de les obres necessàries per a dur a terme la construcció d'una estació de bombament d'aigües pluvials al municipi de Castelldefels.

D'aquesta manera es pretén millorar i flexibilitzar la capacitat de resposta de la xarxa de pluvials de Castelldefels, alhora que es redueix l'impacte de les aigües de l'interceptor de les conques centrals i garantir una qualitat mínima de les aigües que es troben a l'interceptor.

2. ESTUDIS ANTECEDENTS

2.1. ANTECEDENTS

Com a informació antecedent per a la realització d'aquest annex s'han consultat i analitzat els apartats de geologia i geotècnia del projecte que s'indica a continuació:

- Projecte constructiu de la reposició de la canonada d'impulsió de l'interceptor de Castelldefels. Audingintraesa, 2021.

2.2. INFORMACIÓ RECOPILADA

Juntament amb els projectes anteriors s`ha consultat i analitzat la bibliografia i els mapes geològics que poguessin ser d`interès per a la zona d`estudi.

- Mapa Geológico de España, Hoja 448: Prat de Llobregat, escala 1:50.000. IGME.
- Mapa Geotécnico general, Hoja 35, Barcelona, escala 1:200.000. IGME.
- Mapa Hidrogeológico de España. Hoja 35, Barcelona, escala 1:200.000. IGME.
- Mapa geològic comarcal de Catalunya, escala:1:50.000. Fulla 11 – Baix Llobregat. ICGC.
- Mapa de les unitats estructurals majors de Catalunya. Escala:1:1.000.000, ICGC.

2.3. DOCUMENTACIÓ TÈCNICA

- "Guía de cimentaciones en obras de carretera" – Ministerio de Fomento
- "Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes" (PG-3)
- "ROM 0.5-05. Recomendaciones Geotécnicas para obras marítimas y portuarias"
- "Geotecnia y cimientos II". J.A. Jiménez Salas. Editorial Rueda.

3. TREBALLS REALITZATS I METODOLOGIA EMPRADA

3.1. METODOLOGIA

L'estudi geològic i geotècnic per a la redacció d'aquest projecte constructiu s'ha dividit en tres fases, tant a nivell temporal com a nivell de desenvolupament del coneixement geotècnic del terreny.

En una primera fase s'ha dut a terme un anàlisi detallat de la informació geològica, geotècnica i hidrogeològica existent, tant de bibliografia com de projectes antecedents, realitzant a continuació un reconeixement geològic de superfície de l'àmbit de l'estudi per tal de definir l'estructura geològica de l'àrea en la que es desenvolupa l'estudi.

Les actuacions realitzades han consistit en:

- Recopilació i consulta de la bibliografia existent, en especial dels estudis geològics i geotècnics i prospeccions geotècniques en l'àmbit d'estudi.
- Identificació de punts d'interès geològic per a la interpretació geològica de la zona.
- Planejament de recorreguts de camp i realització de cartografia geològica.

Tots aquests treballs de gabinet i de camp han permès l'elaboració d'una cartografia geològica detallada, la qual s'adjunta dins l'apartat de plànols en l'apèndix 2.

En una segona fase, s'ha programat una campanya de prospecció geotècnica (sondejos, penetròmetres i assajos de laboratori) per tal de complementar la informació prèvia.

La campanya de prospecció consistirà en els següents treballs:

- Realització d'un sondeig a rotació amb extracció continua de testimoni de 15,6 m de longitud.

- Realització de 2 assajos de penetració dinàmica pesada (DPSH) de 12,0 m de longitud cadascun.
- 18 assajos de laboratori.

La planta de la campanya de prospecció proposada es pot consultar als apèndixs 2 i 3.

Finalment, en una tercera fase i en base als resultats obtinguts de tota la informació disponible, s'han diferenciat les diferents unitats geotècniques presents en el subsol i s'han caracteritzat mecànicament.

3.2. RECONEIXEMENT DEL TERRENY

La campanya d'investigació prevista s'ha realitzat amb l'objecte de cobrir la major part de la parcel·la on s'emplaçarà l'estació de bombament.

La investigació geotècnica per a l'estudi del moviment de terres, fonamentació de les estructures, i execució de les explanades, té com a objectiu obtenir informació sobre els següents aspectes:

Obtenir dades estructurals i resistents del massís rocós i sobre els sòls i roques que s'excavaran.
Reconèixer el tipus de material que s'obtindrà en l'excavació de manera que es pugui decidir el seu aprofitament per a la formació de rebliments.
Obtenir informació dels materials sobre els que es fonamentaran les estructures.

3.2.1. Sondeigs a rotació amb extracció de testimoni continu

Per a la realització del projecte s'ha realitzat un sondeig a rotació amb extracció de testimoni continu de 15,6 metres de profunditat. El sondeig s'ha dut a terme amb una sonda *ROLATEC RL 400.*

Els sondejos a rotació amb extracció de testimoni continu són perforacions de petit diàmetre que permeten reconèixer la naturalesa i la localització de les diferents capes del terreny, així com extreure mostres del mateix i realitzar assaigs "in situ".

Consisteixen en la perforació mitjançant un mecanisme de rotació equipat d'una bateria, normalment d'1,5 m de llarg. Aquesta bateria s'introdueix en el terreny per un mètode de rotació, i un cop plena s'extreu i es recupera la mostra recollida durant l'avanç del sondeig.

Del sondeig realitzat s'ha dibuixat la corresponent columna litològica (Veure Apèndix 4), on s'indiquen els diferents materials assajats, les profunditats i valors obtinguts en els assajos "in situ" i mostres extretes durant la seva execució, així com altres dades complementaries.

Durant l'avanç dels sondejos s'han realitzat assajos tipus SPT i s'han recollit també mostres parafinades representatives del substrat rocós poder analitzar-les al laboratori.

El sondeig ha estat supervisat per un tècnic competent que a realitzat la testificació de la columna litològica del mateix.

A la taula següent es presenten les principals dades del sondeig realitzat:

SONDEIG	*COORDENADES UTM*		*COTA (msnm.)*	*PROF. (m.)*	*SPT*
	X	*Y*			
S-1	*415515*	*4569293*	*2,00*	*15,6*	*SPT-1: 7-10-11-12*
					SPT-2: 15-16-17-17
					SPT-3: 5-7-11-14
					SPT-4: 6-8-9-12
					SPT-5: 4-4-6-10
					SPT-6: 5-8-15-18

Taula 1. Característiques del sondeig.



Figura 1. Perforació del sondeig S-1.

3.2.1.1 Assaigs Standard Penetration Test

Com ja s'ha comentat en l'apartat anterior, durant la perforació dels sondeigs a rotació s'han realitzat diversos assaigs "in situ" de resistència i amb extracció de mostra.

L'assaig SPT, es realitza amb un pren-mostres bipartit de tipus "americà" normalitzat i amb recuperació de mostra. Aquests pren-mostres es claven mitjançant la caiguda lliure d'una massa de 63.5 kg de pes des d'una alçada de 76 cm.

Per altra banda, l'extracció de mostres inalterades s'ha realitzat amb un pren-mostres normalitzat de 78 mm, utilitzant el mateix procediment exposat en l'assaig SPT.

Els valors de resistència de l'assaig SPT s'expressen amb el paràmetre N_{30} o N, que representa la suma del colpeig obtingut al clavar els dos trams centrals de 15 cm cadascun. Ni el primer tram, d'assentament, ni l'últim no s'utilitzen en l'obtenció d'aquest valor. En el cas de la mostra inalterada, la resistència s'expressa de forma qualitativa amb el paràmetre N_{15} que representa la mitja de la colpida obtinguda per clavar els tres últims trams de 15 cm.

Les dimensions i característiques de la cullera de l'SPT s'exposen a continuació:

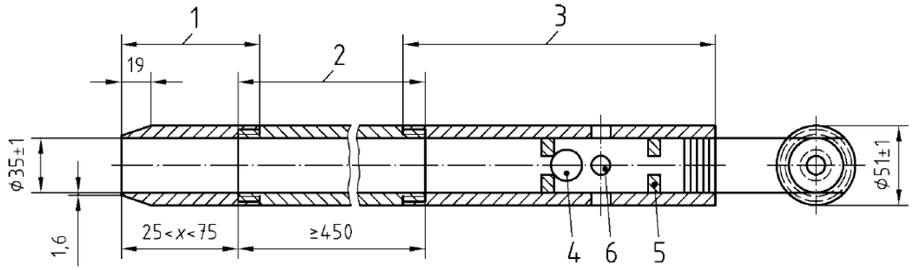


Figura 2. Cullera normalitzada d'SPT. Segons UNE-ISO 22476-3:2006. ***1)*** Sabata de clavament, ***2)*** tub partit, ***3)*** Cap d'acoblament, ***4)*** Vàlvula antiretorn, (bola 25mm, assentament bola 22mm). ***5)*** clavilles de retenció de bola, ***6)*** quatre forats de ventilació (diàmetre mínim 12mm), ***x*** longitud de la sabata de clavament.

Els resultats obtinguts dels diferents assaigs "in situ" (SPT i Mostra inalterada) realitzats durant la perforació sondeigs a rotació, així com la relació de mostres representatives (principalment testimonis parafinats en aquest cas) seleccionades, queden resumits en les taules següents:

STANDARD PENETRATION TEST					
SONDEIG	**MOSTRA**	**PROF. (m)**	**N_{SPT}**	**COLPEIG**	**MATERIAL**
S-1	SPT-1	2,0 a 2,3	18	7-10-11-12	Sorres de gra fi i molt fi amb matriu llimosa
	SPT-2	4,0 a 4,3	33	15-16-17-17	Sorres de gra fi i molt fi amb matriu llimosa
	SPT-3	6,0 a 6,3	18	5-7-11-14	Sorres de gra fi i molt fi amb matriu llimosa
	SPT-4	9,0 a 9,3	17	6-8-9-12	Sorres de gra fi i molt fi amb matriu llimosa
	SPT-5	12,0 a 12,3	10	4-4-6-10	Sorres de gra fi i molt fi amb matriu llimosa
	SPT-6	15,0 a 15,3	23	5-8-15-18	Sorres de gra fi i molt fi amb matriu llimosa

Taula 2. Assaigs "in situ" i mostres representatives corresponents al sondeig (la profunditat d'extracció està referenciada respecte la boca d'inici de l'assaig).

3.2.2. Penetració dinàmica superpesada (DPSH)

S'han dut a terme un total de 2 penetracions dinàmiques superpesades (DPSH), els dos amb una profunditat màxima de 12,0 metres, utilitzant un penetròmetre de tipus ROLATEC RL-400, que permet obtenir un registre continu de la consistència o compacitat del subsol.

Les penetracions superpesades, DPSH (UNE 103-801-94), consisteixen en introduir en el terreny una punta d'acer normalitzada de 51mm de diàmetre exterior mitjançant el colpejar d'una maça de 63,5 kg de pes que cau lliurement des d'una alçada de 76cm. L'energia de caiguda de la maça es transmet a la punta metàl·lica mitjançant un joc de barnilles massisses d'acer de ϕ 32 mm. El major diàmetre de la punta respecte de les barnilles garanteix la supressió del fregament lateral.

La longitud assajada és de 20cm, i el resultat de l'assaig (N_{DPSH}) correspon al número de cops necessaris per a penetrar aquesta longitud. En el cas que no es completi la penetració de 20 cm amb més de 100 cops, es considerarà rebuig.

El número de cops N_{20} necessaris per què la punta metàl·lica penetri en el terreny 20 cm relacionant-lo amb la profunditats a la que se obté, dona lloc als gràfics de penetracions utilitzades en aquesta memòria.



Figura 3. Realització del penetròmetre dinàmic P-1.

Capacitat portant del terreny pel mètode dels holandesos

La prova de penetració dinàmica està especialment indicada per a sòls granulars. El seu ús permet determinar la resistència a la penetració d'un terreny, avaluar la compacitat d'un sòl granular, investigar la homogeneïtat o anomalies d'una capa de sòl i comprovar la situació en profunditat d'una capa d'existència coneguda.

Per determinar la capacitat portant de las capes de terreny per sota del paviment actual, s'han utilitzat els següents mètodes recomanats per a sòls granulars com els que predominen en el subsol de la zona del projecte.

Amb aquest mètode, a partir dels assajos de penetració dinàmica s'obtenen la capacitat portant del terreny amb un coeficient de seguretat igual a la unitat.

$$R_d = \frac{M^2 H}{e(P+M)A}$$

On:

M = pes de la maça (Kg)
P = pes de las barnilles (Kg)
H = altura de caiguda de la maça (cm)
e = penetració (cm) / nº de cops
A = secció de la punta (cm2)

A partir d'aquest valor de resistència dinàmica (Rd) s'estima la resistència estàtica unitària (Rp) en funció de coeficients de transformació (k) que depenen de la natura del terreny:

$$R_p = k * R_d$$

El valor de *k* varia entre 0,3 per a terreny tous i 1 para materials densos.

La càrrega admissible del terreny s'estima a partir del valor de resistència estàtica unitària (Rp):

$$q_{adm} = {}^{R_p}/_{20}$$

També es pot obtenir una correlació amb el mòdul d'elasticitat del terreny a partir de la següent fórmula.

$$E = \alpha \cdot R_p$$

On α és un factor de correlació que depèn del tipus de terreny.

Correlacions entre els diferents assajos de penetració dinàmica

Una de les correlacions més utilitzades, es la que relaciona l'assaig tipus D.P.S.H., amb l'*standard penetration test* (SPT) proposada per Dhalberg (1974) i modificada posteriorment per Jiménez Salas J.A., Justo J. i Serrano A. (1981), que van proposar dues correlacions:

$$log(N_B) = 0{,}035 \cdot N_{SPT} + 0{,}668 \mp 0{,}044$$

$$N_{SPT} = 25{,}0 \cdot log(N_B) - 15{,}16 \mp 1{,}16$$

$$N_B = \frac{1}{0{,}7} N_{DPSH}$$

on N_B es el número de cops obtingut cada 20 cm en un assaig tipus D.P.S.H., i sent N_{SPT} el número de cops estimat cada 30 cm en un assaig tipus SPT.

La següent taula mostra les coordenades i profunditats assolides en los penetròmetres realitzats:

PENETRÒMETRE DINÀMIC				
Penetro	**Prof. (m)**	**X-UTM**	**Y-UTM**	**Z**
P-1	12,0	415504	4569338	2,00
P-2	12,0	415511	4569232	2,00

Taula 3. Localització i profunditat dels penetròmetres realitzats.

PENETRÒMETRES				
Prof.	**PN-1**		**PN-2**	
	N_{DPSH}	**UNITAT**	**N_{DPSH}**	**UNITAT**
0,20	7	Q	9	Q
0,40	10	Q	10	Q
0,60	9	Q	11	Q
0,80	9	Q	12	Q
1,00	8	Q	11	Q
1,20	9	Q	10	Q
1,40	9	Q	9	Q
1,60	12	Q	10	Q
1,80	13	Q	11	Q
2,00	14	Q	12	Q
2,20	11	Q	14	Q
2,40	11	Q	15	Q
2,60	12	Q	15	Q
2,80	12	Q	16	Q
3,00	13	Q	15	Q
3,20	12	Q	14	Q
3,40	11	Q	13	Q
3,60	11	Q	13	Q
3,80	8	Q	13	Q
4,00	8	Q	13	Q
4,20	10	Q	11	Q
4,40	11	Q	13	Q
4,60	11	Q	9	Q
4,80	9	Q	11	Q
5,00	8	Q	13	Q
5,20	11	Q	9	Q
5,40	11	Q	12	Q
5,60	13	Q	12	Q
5,80	13	Q	13	Q
6,00	16	Q	10	Q
6,20	15	Q	11	Q
6,40	17	Q	16	Q
6,60	17	Q	16	Q
6,80	17	Q	15	Q
7,00	15	Q	14	Q
7,20	18	Q	13	Q
7,40	17	Q	16	Q
7,60	15	Q	20	Q
7,80	17	Q	18	Q
8,00	18	Q	20	Q
8,20	17	Q	18	Q
8,40	16	Q	16	Q
8,60	12	Q	20	Q
8,80	15	Q	17	Q
9,00	16	Q	17	Q
9,20	22	Q	19	Q
9,40	20	Q	16	Q
9,60	17	Q	15	Q
9,80	16	Q	17	Q
10,00	16	Q	19	Q
10,20	16	Q	18	Q
10,40	16	Q	15	Q
10,60	17	Q	18	Q
10,80	20	Q	13	Q
11,00	20	Q	13	Q
11,20	20	Q	12	Q
11,40	17	Q	20	Q
11,60	15	Q	16	Q
11,80	14	Q	18	Q
12,00	13	Q	20	Q

Taula 1. Localització i profunditat dels penetròmetres realitzats.



Figura 4. Emplaçament general de les prospeccions.

3.2.3. Assajos de laboratori

S'han previst una sèrie d'assajos de laboratori que es realitzaran sobre les mostres que s'obtinguin a les cales geotècniques.

A la següent taula es presenten el total d'assajos previstos:

ASSAJOS DE LABORATORI			
TIPUS	**DESCRIPCIÓ**	**NORMATIVA**	**UD.**
CARACTERITZACIÓ	GRANULOMETRIA PER GARBELLAT.	UNE 103101 NLT 104	6
	LÍMITS D'ATTERBERG.	UNE 103103 i 103104 NLT 105 I 106	6
	DENSITAT D'UN SÒL.	UNE 103301 NLT 206	2

ASSAJOS DE LABORATORI			
TIPUS	**DESCRIPCIÓ**	**NORMATIVA**	**UD.**
ANÀLISIS QUÍMICS	ANÀLISI QUÍMIC DE SÒL PER DETERMINAR L'AGRESSIVITAT AL FORMIGÓ SEGONS EHE 08, INCLOU SULFATS I GRAU D'ACIDESA BAUMANN GULLY	UNE 83.963 UNE 83.962	1
	DETERMINACIÓ QUANTITATIVA DEL CONTINGUT EN SULFATS SOLUBLES D'UN SÒL.	UNE 103201-96	2
	ANÀLISI QUÍMIC DE L'AIGUA PER DETERMINAR L'AGRESSIVITAT AL FORMIGÓ SEGONS EHE 08	EHE 08	1

Taula 4. Llista d'assajos de laboratori.

A les següents taules s'exposen els resultats obtinguts pels assajos de laboratori de mostres d'SPT recuperades al sondeig:

LOCALITZACIÓ								CARACTERITZACIÓ												
SONDEIG	COTA SUPERFICIE (m)	MOSTRA	PROFUNDITAT (m)	COTA MOSTRA (m)	UNITAT	TIPUS DE MATERIAL	COLPEIG	Granulometria per garbellat de grossos i fins (UNE 103101:1995)						Límits d'Atterberg (UNE 103103:1994 UNE 103104:1993)			Classificació U.S.C.S.	Densitat (g/cm³)	Grau d'Acidesa Baumann-Gully (UNE 83962:2008)	Contingut Sulfats Solubles (UNE 83963:2008)	Contingut Sulfats Solubles (UNE 10320:1996) (%)
								D_{max}	% que passa (UNE)					Límit líquid	Límit Plàstic	Índex Plasticitat					
								mm	#20	#10	#2	#0.4	#.08								
S-1	2,0	SPT-1	2,3	-0,3	Q	Sorres de gra fi, mal graduades, de color marró grisenc, compacitat mitjana, fermes i saturades "in situ".	7-10-11-12	2	100	100	98,7	77,4	11,6	-	-	NP	SP-SM				0,032
S-1	2,0	SPT-2	4,3	-2,3	Q	Sorres de gra fi, mal graduades, de color marró grisenc, compacitat mitjana, fermes i saturades "in situ".	15-16-17-17	2	100	100	99,7	81,7	32,0	-	-	NP	SM	2,23	Exempt	40,75	0,022
S-1	2,0	SPT-3	6,3	-4,3	Q	Sorres de gra fi, mal graduades, de color marró grisenc, compacitat mitjana, fermes i saturades "in situ".	5-7-11-14	10	100	99,1	98,4	89,4	32,3	-	-	NP	SM				
S-1	2,0	SPT-4	9,3	-7,3	Q	Sorres de gra fi, mal graduades, de color marró grisenc, compacitat mitjana, fermes i saturades "in situ".	6-8-9-12	0,4	100	100	100	96,8	14,2	-	-	NP	SM	2,01			
S-1	2,0	SPT-5	12,3	-10,3	Q	Sorres de gra fi, mal graduades, de color marró grisenc, compacitat mitjana, fermes i saturades "in situ".	4-4-6-10	0,4	100	100	100	99,5	55,1	-	-	NP	SM				
S-1	2,0	SPT-6	15,3	-13,3	Q	Sorres de gra fi, mal graduades, de color marró grisenc, compacitat mitjana, fermes i saturades "in situ".	5-8-15-18	0,4	100	100	100	99,8	26,2	-	-	NP	SM				

Taula 5. Resultats dels assajos de laboratori realitzats a les mostres recuperades en els sondeigs a rotació.

4. DESCRIPCIÓ GEOLÒGICA

4.1. MARC GEOLÒGIC REGIONAL

La zona d'actuació del present projecte es troba a la població de Castelldefels, situada a la zona sud-oest del delta del riu Llobregat.

A gran escala l'àmbit de l'estudi ve condicionat per les unitats geomorfològiques de les Serralades Litoral i Prelitoral, separades per la Depressió Prelitoral, associada a la unitat estructural de la Fossa Tectònica del Vallès-Penedès. Totes elles presenten una orientació general de NE a SW, coincidint amb la direcció principal de la costa (veure figura).

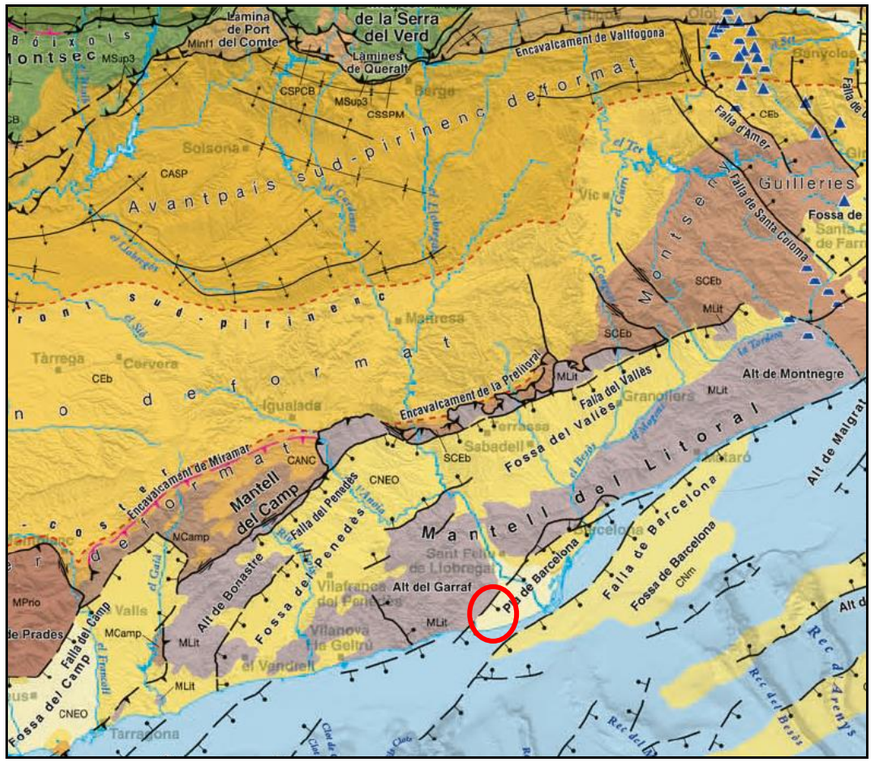


Figura 5. Mapa geoestructural de Catalunya.

La xarxa fluvial presenta una direcció de NW a SE, tallant aquestes geoestructures perpendicularment i desembocant al Mar Mediterrani. Els dos cursos fluvials principals, El Besòs i El Llobregat, formen dues zones deltaiques que limiten la ciutat de Barcelona. Aquestes planes deltaiques, així com la franja litoral que es desenvolupa entre ambdós deltes, són sectors de morfologia molt suau, amb pendents molt inferiors al 1%, i situats generalment per sota de 10-15m sobre el nivell del mar. El delta del Llobregat té una superfície aproximada de 92km^2.

Separant la plana de Barcelona de les zones deltaiques i litorals, s'aprecia un talús bastant inclinat encara observable entre Cornellà i L'Hospitalet. En aquest tram té una alçada d'uns 25m, i al seu peu discorren les línies de ferrocarrils.

Al sud de Barcelona s'aixeca la muntanya de Montjuïc (189m), acompanyada per elevacions de menor importància. Aquestes corresponen en molts casos a afloraments pliocens. A l'oest de Montjuïc, dins del terme municipal de l'Hospitalet de Llobregat, es poden citar els turons de la Torrassa, les Planes, Can Serra i a Cornellà, el Turó de Sant Feliu.

El conjunt geoestructural format per les dues Serralades es coneix com les Catalànides, i limita al sud amb el Mediterrani, al nord amb la Depressió de l'Ebre, a l'est amb la Depressió de l'Empordà i a l'oest amb la Serralada Ibèrica.

Geològicament, ambdues estan formades por roques ígnies i metamòrfiques del Paleozoic i roques sedimentàries del Mesozoic. A la Serralada Prelitoral es pot destacar les potents series sedimentàries del Terciari, a excepció del Montseny.

La Depressió Prelitoral es va formar en el marc extensiu que afecta des del neogen (Terciari) el marge occidental del mar Catalanobalear, i que va generar petites conques o depressions, litològicament formades por roques sedimentàries neògenes i quaternàries, que a les conques de la zona nord es presenten amb forma de fàcies al·luvials i a les conques de la zona sud amb fàcies marines. Aquest procés tectònic implica la presencia d'una sèrie de falles normals, aproximadament paral·leles a la línia de costa, que delimiten un conjunt de blocs enfonsats (fosses o semifosses tectòniques), entre d'altres comparativament elevats (horsts).

Així doncs, el subsol de l'àrea de Barcelona està constituït per un substrat rocós o semirocós, que comprèn els massissos de Collserola i els turons de la Rovira, els sediments miocens de Montjuïc i de Badalona, i les margues i sorres pliocenes, recobert per formacions superficials d'edat quaternària, de peu de mont, del Pla de Barcelona, i els deltes dels rius.

4.2. ESTRATIGRAFIA

4.2.1. Paleozoic

Els materials paleozoics, juntament amb les roques plutòniques, formen el sòcol hercinià de les Catalànides. Formen una massa d'afloramen important a la Serra del Montseny, Serra de Collserola i en part de la Serra del Garraf. Són roques en origen sedimentaries que es van plegar durant l'orogènesi herciniana i van ser afectades por la intrusió plutònica, desenvolupant-se una important aureola de metamorfisme de contacte.

En el trànsit entre el Paleozoic i el Mesozoic apareixen, en alguns afloraments, roques sedimentàries del Permià, amb potències inferiors als 15m: la unitat Vermella Superior (bretxes bassals, conglomerats, sorres i lutites vermelles amb paleosols) i a sobre les fàcies Buntsandstein, ja del Triàsic (Mesozoic).

4.2.2. Mesozoic

Els materials del Mesozoic apareixen a les Catalànides discordants sobre els del Paleozoic, molt plegats i erosionats. Es tracta d'una sèrie sedimentaria transgressiva que s'inicia amb materials vermells en fàcies al·luvial i fluvial del Triàsic Inferior i finalitza en materials grisos en fàcies marines de plataforma del Juràssic i Cretaci.

La base triàsica apareix justament per sobre del Paleozoic en el flanc sud de la Serralada Prelitoral, a la zona d'escarpament que la separa de la Depressió Prelitoral, i a la Serra del Garraf (Serralada Litoral), on la gran massa muntanyosa és l'únic aflorament de la regió del Juràssic i Cretaci.

El Triàsic d'aquesta regió és del tipus *germànic* i està format de base a sostre per: conglomerats, sorres i lutites de les fàcies Buntsandstein; carbonats i dolomies de les fàcies del Muschelkalk inferior; sorres, lutites i evaporites de les fàcies del Muschelkalk mig; dolomies i margues de les fàcies del Muschelkalk superior; evaporites, lutites i carbonats de les fàcies Keuper; i dolomies de la Formació Imón.

4.2.3. Terciari

Els materials terciaris apareixen a la discordança sobre els materials triàsics a la Serralada Prelitoral, en una banda quasi contínua de NE a SW. En conjunt presenten un cicle de sedimentació que s'inicia amb sediments continentals atribuïts al Paleogen-Eocè inferior, que progressivament, amb canvis laterals de fàcies, van passant a sediments de fàcies deltaica, litorals i marines de plataforma, amb roques de tonalitat groga-blavoses, predominant les lutites, limolites i gresos bioclàstics, a més de calcaries bioclàstiques, atribuïdes a l'Eocè mig-superior. Així mateix segueixen apareixent cossos de conglomerats.

Durant el Neogen es van formar les conques i depressions associades a la Depressió Prelitoral, les quals s'han anat reomplint amb materials neògens i quaternaris.

A la zona del Delta del Llobregat, es distingeixen una sèrie miocena d'associacions de fàcies que representen ambients deposicionals diferents, que són: lutites blavoses, gresos quarsítics i sorres amb lumaquel·les del Miocè mig; limolites i lutites sorrenques groguenques del Miocè mig-superior; i conglomerats, gresos i limolites del Miocè superior.

Els sediments pliocens es van dipositar en contacte discordant sobre els sediments d'edat miocena, i constitueixen el substrat en gran part del delta del Llobregat. El contacte entre el Miocè i el Pliocè correspon a una superfície d'erosió formada a conseqüència de la regressió messiniana, que representa el moment en que el mar Mediterrani va arribar quasi a assecar-se, fa uns cinc milions d'anys.

La part inferior del Pliocè està constituïda per nivells conglomeràtics fluvials, poc presents a Barcelona, sobre els que es va iniciar una transgressió marina, amb sedimentació d'argiles i margues grises blavoses. Aquests sediments són propis d'una badia que penetrava al pla de Barcelona i també per la vall del riu Llobregat.

Per sobre de les argiles blaves hi ha sediments d'influència més terrígena: margues sorrenques de color verdós, i sorres groguenques de platja, corresponents als episodis de rebliment de la badia.

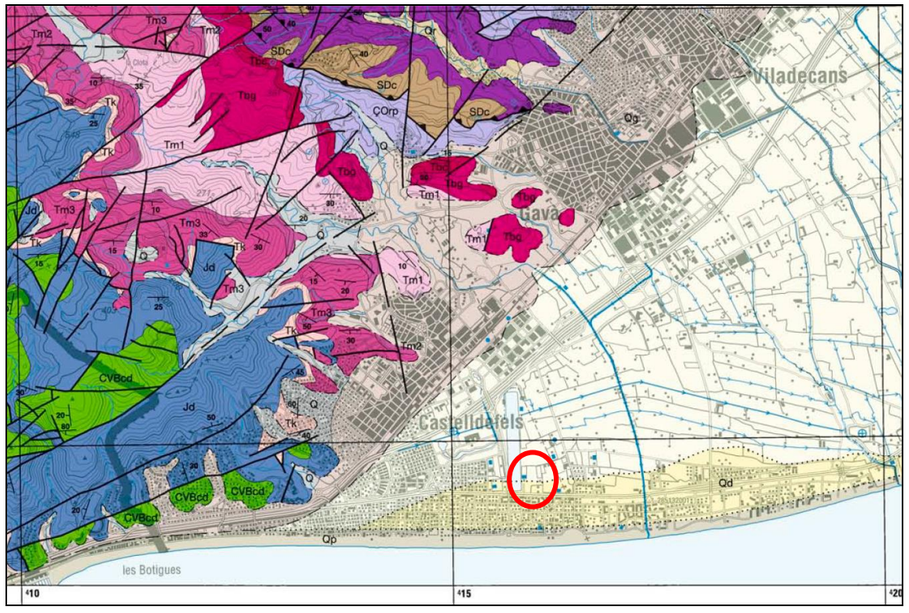


Figura 6. Mapa de situació geològica de la zona de Castelldefels - Institut Geològic de Catalunya.

4.2.4. Quaternari

El Quaternari se situa a sobre dels materials anteriors a la fàcies al·luvials indiferenciades i peudemont, de desenvolupament molt local, principalment adossats a la Serralada Prelitoral en el seu contacte amb la Depressió del Vallès, formats per graves amb còdols més o menys rodats de diversa composició i pràcticament sense cimentació, molt heteromètrics. A la zona del Pla de Barcelona i el Delta del Llobregat aquests dipòsits, formats per argiles, llims, sorres i graves, tenen un gran desenvolupament.

La base del Quaternari antic està sovint formada per un nivell de graves i sorres de pissarra, subanguloses, englobades en una matriu argilosa vermella. Les graves són monogèniques, constituïdes gairebé exclusivament per fragments de roques pissarroses, tot i que també n'hi ha de quars.

La potència d'aquests materials detrítics gruixuts, així com les dimensions de les graves, la seva heterometria i angulositat, augmenten al apropar-se al peu de la muntanya, el que indica la seva procedència. En aquests sectors, les graves estan presents en tots els nivells, mentre que en direcció al mar estan confinades als nivells més profunds, o bé formen llenties detrítiques a l'interior d'altres capes.

4.3. GEOLOGIA ESTRUCTURAL

Els moviments principals que han afectat aquests terrenys són l'orogènia herciniana i l'alpina. El plegament hercinià, que va tenir lloc durant el Carbonífer i el Permià, van emergir nous territoris que van prendre la direcció armoricana (NW-SE), a la vegada que es va reduir l'extensió del mar de Tetis. Les temperatures i les fortes pressions originades a l'interior del geosinclinal van transformar els sediments en roques cristal·lines que van donar lloc, ja exhumades, al sòcol paleozoic.

Durant l'evolució de l'orogènia alpina de les Catalànides s'estableixen tres etapes essencials. La primera d'elles és una etapa preorogènica que s'inicia amb el començament de la sedimentació del cicle alpí al Triàsic inferior, marcant l'inici del Mesozoic, i que arriba fins al final d'aquest període, al trànsit Cretaci-Paleogen. La segona etapa està ocupada per la fase orogènica compressiva alpina pròpiament dita, que es desenvolupa bàsicament en el Paleogen (Terciari). La tercera i última etapa és postorogènica, te caràcter distensiu, i es produeix durant el Neogen arribant fins a l'actualitat.

A l'etapa preorogènica alpina, els materials mesozoics cobreixen i fossilitzen els relleus hercinians, molt erosionats ja. En general la península ibèrica està inclinada cap a llevant i el mar es retira intermitentment de les terres emergides. Els sediments de la primera subetapa, al Triàsic inferior, són d'origen continental i es composen de conglomerats, gresos i lutites vermelles. Al Triàsic mig s'inicia la transgressió marina que es perllonga durant el Juràssic i Cretaci, sent els sediments predominantment marins: margues i calcàries. Es produeix el desmembrament de les plaques eurasiàtica i africana i la Península Ibérica gira lentament des d'una posició al nord de l'Atlàntic fins encaixar-se entre el massís francès i africà.

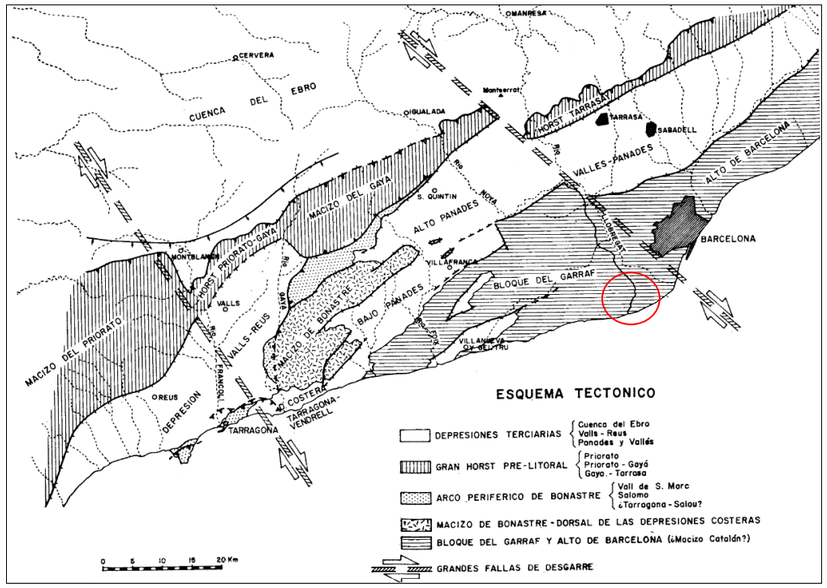


Figura 7. Esquema tectònic de la part sud de les Catalànides (Instituto Geológico y Minero de España).

A principis del Terciari s'inicia una tectònica compressiva alpina per empenta de la placa africana sobre l'eurasiàtica, afectant directament a la microplaca de la península ibèrica. Aquesta tectònica origina complexes estructures als diversos sectors, amb materials de poc gruix que es comporten de manera solidaria amb el sòcol (sediments del Mesozoic i paleògens), falles de plans més o menys verticals i desplaçaments horitzontals i reactivació d'antigues fractures varisques. Al límit nord de la Serralada Prelitoral, i ja al final de la fase orogènica, es produeixen plegaments de gran angle de direcció NE-SW (Fase Pirenaica).

Tota aquesta fase compressiva alpina està emmascarada per la tercera etapa, caracteritzada per la tectònica distensiva del Neogen i que segueix fins a l'actualitat. En aquesta etapa s'obren a les Catalànides un conjunt de fosses tectòniques de direcció NE-SW, que van lligades a la fase europea del Rift del Rin, i a les que s'associa cert vulcanisme, com el de la Garrotxa.

Així es forma la configuració actual del relleu, on ha jugat un paper important la reactivació de fractures preexistents, tant varisques como alpines, però destacant les primeres, doncs s'observa la presència d'un sistema de fractures espaiat i quasi ortogonal de NE-SW, que ha estat rejovenit durant el Terciari. Són falles direccionals amb translacions horitzontals molt marcades. Aquestes grans falles han regulat el funcionament de la tectònica i la sedimentació Neògena.

4.4. HISTÒRIA GEOLÓGICA

Durant el Paleozoic, la regió d'estudi formava juntament a tots els terrenys de l'Europa Meridional, una gran conca sedimentaria oceànica on es van anar dipositant els diferents materials, que actualment formen els Catalànides. Durant l'orogènia herciniana, a finals del Paleozoic, aquests materials van ser afectats per intrusions plutòniques i a la vegada sotmesos a un metamorfisme i plegament intens, que els va convertir en roques metamòrfiques, i que actualment afloren al llarg del Montseny, Collserola, Serra del Corredor i Serra de Montnegre.

És precisament al Carbonífer, a finals del Paleozoic, quan es registren els primers signes clars de compressió que assenyalen l'inici de l'orogènia herciniana, que va generar la formació d'una gran serralada que creuava el centre d'Europa i arribava fins al Mediterrani.

Aquest nou relleu generat, cobria la major part de la regió d'estudi, amb el que va començar el predomini d'una sedimentació de materials més gruixuts de fàcies al·luvials i fluvials. En aquestes condicions de sedimentació continental es van originar zones palustres i lacustres amb abundant vegetació i matèria orgànica que van originar zones de concentració de turba i carbó. Paral·lelament en algunes zones es va produir una intensa activitat ígnia amb la intrusió de batòlits granítics, que s'observen principalment a les Serres del Corredor, Montnegre i Montseny, i que va generar un metamorfisme de contacte important amb àrees de concentració mineral.

Al final del plegament hercinià, s'inicia una fase distensiva, de separació de plaques, i paral·lelament es produeix una forta erosió del relleu paleozoic donant lloc a una peneplanície suaument ondulada, que es pot observar al Montseny.

Amb aquesta situació s'arriba als inicis del Mesozoic, i en el Triàsic inferior comencen a sedimentar-se en discordança amb els materials anteriors els sediments continentals dels rius i torrents, que actualment es conserven com lutites, gresos i conglomerats vermells, i que afloren a la base dels relleus de totes les serralades de la regió.

Segueix la fase distensiva, amb el que al Triàsic mig ja apareixen materials sedimentaris d'origen marí, mantenint-se així durant tot el Mesozoic. Es produeix una situació de calma tectònica i d'aigües tranquil·les i càlides que permeten una abundant riquesa de fauna de musclos, coralls, etc. La successió estratigràfica senyala que durant aquesta era es van succeir diverses regressions i transgressions marines, que van donar lloc a variacions en extensió i en profunditat de les aigües generant roques sedimentaries diverses, però sempre amb domini calcari.

Durant el Terciari es tornen a produir canvis importants en la distribució de terres i mars, i que seran en bona part responsables de l'aspecte actual de la regió d'estudi. S'inicia el Terciari, amb el Paleocè, i amb els primers indicis de l'orogènia alpina. El nivell del mar pateix diverses oscil·lacions que van donar lloc a sedimentació continental en certes àrees, ja durant l'Eocè Inferior, como es reflexa a la Serralada del Montseny, o en alguns punts de la Serralada de Gallifa-Granera, como Sant Miquel del Fai.

A l'Eocè mig, comença a despuntar al nord la serralada pirenaica, que té com conseqüència el desplaçament cap al Sud de les aigües, cobrint part del Massís de l'Ebre, i formant-se un golf marí que separava els Pirineus en formació de les Catalànides. Al marge de les Catalànides es desenvolupen amplis sistemes al·luvio-deltaics, que van formar potents masses de conglomerats, i que actualment formen els relleus de la Serralada Prelitoral, com són Montserrat, Sant Llorenç del Munt, etc. Lateralment i també en continuïtat cronològica es desenvolupen potents trams de sediments marins de plataforma, com calcàries, margues i calcarenites, riques en fauna.

A finals del Terciari, durant el Miocè, es produeix l'últim accident tectònic, que defineix el perfil actual de la regió. Les Catalànides, degut a un moviment de descompressió, es fracturen, i en el seu interior es formen fosses tectòniques. A la regió destaquen principalment dos grans falles d'uns 200 km de llarg, que delimiten un bloc de 15 a 20Km d'ample, que es va enfonsar per constituir la Depressió Prelitoral.

A la Depressió Prelitoral el mar va penetrar pel Penedès i part del Vallès, fins al Llobregat, formant un golf llarg i estret que va arribar a cobrir els estreps del massís del Garraf. A la línia de la costa del Mediterrani, d'aquesta època, queden els testimonis de Montjuïc, i de la plana de Vilanova, formats per dipòsits miocens marins molt rics en fòssils. A finals del Miocè, el mar es retira, a conseqüència d'un moviment de regressió general del nivell del mar i aquestes conques interiors es converteixen en zones de sedimentació lacustre o continental on s'acumulen importants masses de sediments detrítics fluvials i al·luvials, que són producte de l'erosió de les Serralades Litoral i Prelitoral.

En el Pliocè es produeix una altra transgressió marina, tot i que de menor importància, i paral·lelament s'instal·la la xarxa hidrogràfica similar a la que observem a l'actualitat. Durant el Quaternari progressa la xarxa hidrogràfica i segueix el modelat del relleu de les Serralades Prelitoral i Litoral, fins a l'actualitat. És durant aquest període quan es desenvolupa àmpliament el Delta del Llobregat, fins obtenir la morfologia actual.

4.5. ESTRATIGRAFIA

4.5.1. Geologia i estratigrafia

L'àrea d'estudi es troba al límit sud del Pla de Barcelona, al peu del massís del Garraf. Els dipòsits que conformen aquesta zona són quaternaris del rebliment i progradació del delta del Llobregat.

4.5.2. Litologia

En base a criteris litològics, estratigràfics, geomorfològics, estructurals, etc., s'han diferenciat en el tram dues unitats, anomenades en aquest projecte "formacions geològic-geotècniques", de similar comportament geotècnic.

Tot seguit es descriuen les diferents formacions existents a la zona d'estudi ordenades de més modernes a més antigues segons el mapa geològic del Baix Llobregat, executat per l'ICGC:

ESTRATIGRAFIA				
PERIODE	**CODI**	**TIPUS**	**DESCRIPCIÓ**	**EDAT**
QUATERNARI	**Ll_Qpa**	Fluvial/deltaic	Plana al·luvial i/o deltaica del Llobregat.	Holocè
	Qd	Deltaic	Cordons de dunes litorals	Holocè

Tabla 6. Esquema estratigràfic de la zona d'estudi.

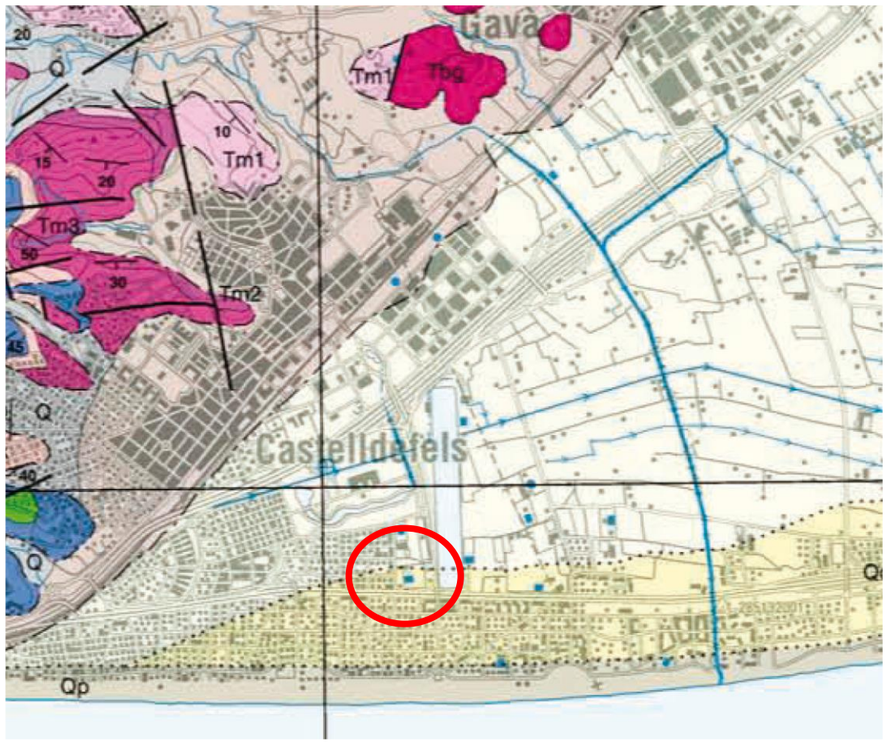


Figura 8. Detall de la zona d'estudi extret del Mapa Geològic Comarcal del Baix Llobregat (escala 1:50.000) de l'ICGC.

4.6. HIDROGEOLOGIA

La zona compresa en el present estudi s'emmarca dins la conca hidrogràfica del Riu Llobregat, el qual neix a la població de Castellar de n'Hug, a l'extrem nord de la Província de Barcelona. El riu té una longitud de 156,5 km i transcorre per les comarques del Berguedà, el Bages i el Baix Llobregat amb una extensió total de la conca de 4948,0 km^2. A la zona de desembocadura s'ha format el Delta del Llobregat.

El Delta del Llobregat es desenvolupa al peu de la vessant mediterrània de la serralada Litoral Catalana, conjunt format per tres grans unitats morfoestructurals: la serralada Prelitoral, la Depressió Prelitoral i la serralada Litoral. La serralada Litoral es troba travessada pel riu Llobregat a favor de la falla de desplaçament horitzontal que coincideix amb la vall del riu Llobregat.

La unitat més septentrional correspon a la serra de Collserola, que en la seva part més meridional comprèn els materials paleozoics de Santa Creu d'Olorda. Al sud-oest de la vall del Llobregat es troba el Massís del Garraf, on el Paleozoic desapareix sota els materials mesozoics.

La vall del Riu Llobregat, que travessa les serralades Prelitoral i Litoral, forma un llarg i estret passadís d'origen tectònic reblert per sediments pliocens i quaternaris. El límit del delta al nord-est és Montjuïc, format per sediments miocens, el qual separa el delta del Llobregat del delta del Besòs.

Els aqüífers inclosos en aquesta massa d'aigua són:

- ***Aqüífer superficial :*** El delta del Llobregat en la seva part superficial està format per materials quaternaris d'origen fluvial i litoral, que presenta una cobertura de llims i rebliments de canals amb sorres i graves de plana deltaica amb una potència de 6 m de permeabilitat baixa. Per sota i cap a la costa apareixen sorres eòliques amb argiles i sorres fines de platja ben classificades d'uns 9 a 15 m de potència. A la base ja apareix el tascó de llims que diferencia l'aqüífer superficial del profund. Per tot això es pot considerar tot el conjunt amb una potència entre 20 i 25 m que forma l'aqüífer superficial lliure.

  Hidràulicament es pot distingir entre aqüífer superior format per sorres mitjanes i fines i una part inferior de llims i sorres fines. A partir d'una profunditat de 25 m es troben llims i argiles de molt baixa permeabilitat.

- ***Aqüífer profund***: L'aqüífer profund captiu està format bàsicament per graves i sorres, tot i que la granulometria disminueix cap al mar coincidint amb un augment de la proporció de sorres.

  Aquest aqüífer té una potència de fins a 10 m. Les graves descansen sobre argiles i/o gresos, conglomerats i sorres. A l'igual que en el cas del tram central, sobre el marge esquerre es localitza una formació permeable constituïda per graves i sorres, que és la continuació dels dipòsits al·luvials enterrats (terrassa fluvial) per sota de l'actual plana d'inundació del riu. Amb

gruixos d'entre 6 i 10 m, es troben a una profunditat mitjana de 40 a 50 m i són dipòsits detrítics gruixuts, molt permeables, però que presenten intercalacions en forma de falca de formacions detrítiques més fines (sorres, gravetes i llims).

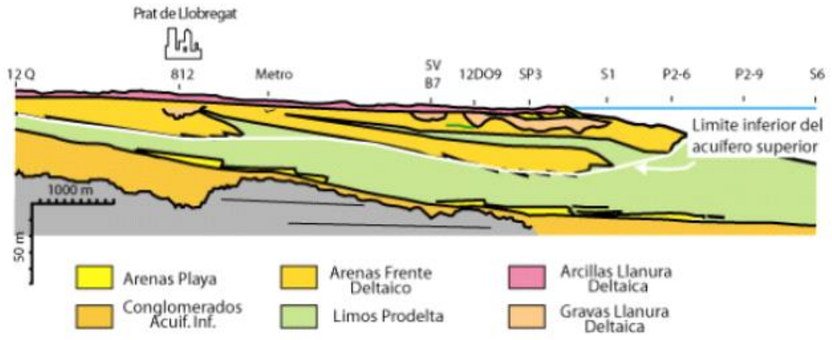


Figura 9. Tall geològic perpendicular a la línia de costa pel Prat de Llobregat (UPC, 2002).

4.7. NIVELL FREÀTIC

Tal com s'ha descrit, el Delta del Llobregat presenta 2 nivells freàtics a la zona: un primer nivell superficial que arriba fins a una profunditat aproximada de 15,0 metres i un segon nivell, profund i que funciona com un aqüitard protegit per la falca intermèdia impermeable.

El nivell freàtic s'ha trobat al sondeig S-01, molt a prop de la superfície, a 1,80 m.

UNITAT	PROSP.	PROFUNDITAT	COTA	TIPUS DE MATERIAL
Q	*S-01*	*1,80 m*	0,20 m	*Sorres fines amb matriu llimosa*

Taula 7. Característiques del nivell freàtic.

S'ha agafat una mostra d'aigua del sondeig S-01, per realitzar un anàlisi i comprovar la seva agressivitat davant del formigó. El resultat és el següent:

	AGRESSIVITAT AL FORMIGÓ DE L'AIGUA			
	MOSTRA	TIPUS D'EXPOSICIÓ		
		XA1	XA2	XA3
	S-01	ATAC DÈBIL	ATAC MIG	ATAC FORT
PH UNE 83952:2008	**7,65**	6,5-5,5	5,5-4,5	<4,5
Amoni NH4+ (mg/l) UNE 83954:2008	**1,15**	15-30	30-60	>60
Magnesi (mg/l) UNE 83955:2008	**9,7**	300-1.000	1.000-3.000	>3.000
Residu sec (mg/l) UNE 83956:2008	**650**	75-150	50-75	<50
CO2 agressiu Mg CO2/l UNE 13577:2008	**6,16**	15-40	40-100	>100
Ió sulfat mg/l UNE 83956:2008	**159,70**	200-600	600-3.000	>3.000
Clorurs Cl^- g/l UNE 7178:1960	**139,16**			

Taula 8. Valors dels assajos d'agressivitat de l'aigua del terreny respecte del formigó segons la EHE-08.

Dels assajos realitzats no n'hi ha cap que superi els valors proposats per l'EHE-08. Per tant, es pot concloure que aquestes aigües no són agressives per al formigó.

4.8. SISMICITAT

La zonificació sísmica és el procediment pel qual es coneixen les característiques i els efectes dels probables terratrèmols que poden succeir en el futur en una determinada regió (Karnik i Algermissen, 1980). Per descomptat, s'hauria de tenir en compte a l'hora de prendre qualsevol decisió referent a la planificació regional o urbana i en el disseny anti-sísmic. Els resultats de la zonificació sísmica es plasmen sobre mapes; el seu contingut varia d'acord amb la finalitat a la que es vulgui arribar i segons la informació de la que es disposa. Els mapes de zonificació que s'acostumen a incloure en els codis oficials de construcció consisteixen en la divisió del territori en diverses zones indicatives del grau de perillositat sísmica relacionades amb els coeficients sísmics inclosos en el codi.

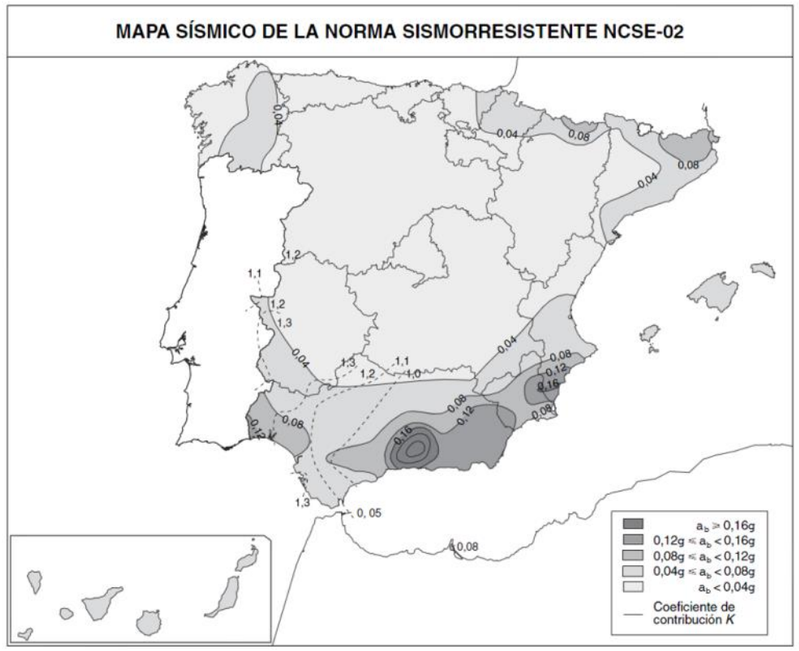


Figura 10. Mapa de zonificació sísmica en funció de l'acceleració sísmica bàsica i del coeficient de contribució. Mapa inclòs en la Norma de Construcció Sismorresistent (Part General i Edificació) NCSE-02 (Reial Decret 997/2002 del 27 de setembre).

Segons el mapa de zonificació sísmica, i la Norma de Construcció Sismoresistent actualment en vigor (Reial Decret 997/2002 del 27 de setembre), el nivell d'acceleració sísmica bàsica assignat per al municipi de Castelldefels és de 0.04g i el coeficient de contribució K és de 1,0. Tenint en compte que l'acceleració sísmica bàsica és igual o major a 0.04g la norma serà d'obligatòria aplicació (segons l'apartat 1.2. de la mateixa Norma).

MUNICIPI	a_b	K	p
Castelldefels	0,04 g	1,0	1,0

Taula 9. Coeficient segons la ubicació de la estructura.

L'acceleració sísmica de càlcul s'obté a partir de l'acceleració sísmica bàsica, mitjançant la següent formulació:

$$a_c = S * \rho * a_b$$

on: a_b és l'acceleració sísmica bàsica

ρ és coeficient adimensional de risc; en funció del període de vida en anys per als quals es projecta la construcció. (ρ =1,0 per a construccions d'importància especial).

S és coeficient d'ampliació de terreny.

on: Per a $\rho * a_b \leq 0,1g$ → $S = \frac{C}{1,25}$

Per a $0,1g \leq \rho * a_b \leq 0.4g$ → $S = \frac{C}{1,25} + 3,33 * \left(\frac{\rho * a_b}{g} - 0,1\right) * \left(\frac{1-C}{1,25}\right)$

Per a $0,4g \leq \rho * a_b$ → $S = 1,0$

On C és un coeficient que depèn de les característiques geotècniques del terreny.

TIPUS DE TERRENY	CARACTERÍSTIQUES DEL TERRENY	COEFICIENT C
I	Roca compacta, sòl cementat o granular molt dens. Velocitat de propagació de les ones elàstiques transversals o de cisalla, Vs >750 m/s	1,0
II	Roca fracturada, sòl granular dens o cohesius dur. Velocitat de propagació de les ones elàstiques transversals o de cisalla, 750 > m/s Vs > 400 m/s	1,3
III	Sòl granular o cohesiu de consistència ferma a molt ferma. Velocitat de propagació de les ones elàstiques transversals o de cisalla, 400 m/s > Vs > 200 m/s	1,6
IV	Sòl granular solt o cohesiu tou. Velocitat de propagació de les ones elàstiques transversals o de cisalla, Vs > 200 m/s	2,0

Taula 10. Coeficient segons el tipus de terreny.

Per obtenir el valor del coeficient C de càlcul es determinaran els gruixos e_i de cada tipus de terreny existent en els 30 primers metres sota la superfície, adoptant-se com a valor C el valor mig obtingut al ponderar els coeficients *Ci* de cada tipus de terreny amb el seu gruix mitjançant la següent expressió:

$$C = \frac{\sum C_i e_i}{30}$$

S'haurà d'establir dins el grup corresponent la classificació de les diferents estructures segons la seva importància, d'acord amb el que s'estableix a la "*Norma de Construcción Sismoresitente: puentes NCSP-07*".

UNITAT	*TIPUS DE TERRENY*	*COEF. C*
Q	*Tipus IV*	*2,0*

Taula 11. Coeficient associat a la unitat Q.

En la situació pèssima s'hauria de considerar una columna geològica de més de 10 metres de material de tipus IV.

C= (30,0 x 2,0) / 30 = **2,00**

S'haurà d'establir dins el grup corresponent la classificació de les diferents estructures segons la seva importància, d'acord amb el que s'estableix a la *"Norma de Construcción Sismoresistente: Parte general y edificación (NCSE-02)".*

5. CARACTERITZACIÓ GEOTÈCNICA DELS MATERIALS

Les parcel·les per on ha de passar el col·lector i on s'emplaçarà l'estació de bombament es troben sobre dipòsits del delta del riu Llobregat, formats principalment per nivells de sorres de gra fi a mitjà amb matriu llimo-argilosa. Superficialment, s'hi ha desenvolupat una capa de potència variable de terra vegetal.

Un cop realitzada la campanya de camp i les prospeccions associades s'han diferenciat dues unitats geotècniques a part de la terra vegetal superficial. Seguidament s'enumeren en ordre invers a la cronologia geològica.

- **Tv**: Terra vegetal
- **Q**: quaternari al·luvial-deltaic progradant

5.1. UNITAT TV: TERRA VEGETAL

Aquesta unitat està formada per sorres de gra fi i gravetes amb restes vegetals.

El gruix detectat al sondeig S-01 correspon a 0,2 m. Es tracta de zones que originàriament eren formades per dipòsits quaternaris que han estat destinades a camps de conreu i modificades a través d'aquest ús.

Les prospeccions on s'han detectat es detallen en la taula següent:

PROSPECCIÓ	PROFUNDITAT
	Sòl vegetal (m)
S-01	0,00 a 0,20

Taula 12. Prospeccions i profunditats a les que s'ha detectat la unitat Tv (profunditats definides respecte l'inici de les prospeccions).



Figura 11. Detall dels materials de la unitat **Tv** en el sondeig S-1, entre 0,0 i 0,2 m de profunditat.

5.2. UNITAT Q: QUATERNARI AL·LUVIAL

Els materials de la unitat Q corresponen a dipòsits d'ambient fluviodeltaic i litoral progradant sobre sediments de prodelta. Correspon a una unitat de sorres gra fi, mal graduades, de color marró grisenc, compacitat mitjana, fermes i saturades a partir dels 1,80 m de profunditat, amb un nivell més ric en fins entre els 11,4 m i els 9,6 m de profunditat.

PROSPECCIÓ	PROFUNDITAT
S-01	0,2 a 15,60 m.

Taula 13. Prospeccions i profunditats a les que s'ha detectat la unitat **Q** (profunditats definides respecte l'inici de les prospeccions).



Figura 12. Detall dels materials de la unitat Q en el sondeig S-1, entre 6,0 i 9,0 m de profunditat, saturats d'aigua.

La següent taula mostra els resultats obtinguts per a la unitat Q**:**

CARACTERITZACIÓ - UNITAT Q															
Sondeig	Mostra	Profunditat	Granulometria per garbellat de gruixuts i fins					Límits de Atterberg			Classificació U.S.C.S.	Densitat (g/cm^3)	Grau d'Acidesa Baumann-Gully (UNE 83962:2008)	Contingut Sulfats Solubles (UNE 83963:2008) (mg/Kg)	Contingut Sulfats Solubles (UNE 10320:1996) (%)
			% que passa					Límit líquid	Límit Plàstic	Índex Plasticitat					
			#20	#10	#2	#0.4	#.08								
S-01	SPT-1	2,3	100,0	100,0	98,7	77,4	11,6	-	-	NP	SP-SM				0,032
	SPT-2	4,3	100,0	100,0	99,7	81,7	32,0	-	-	NP	SM	2,23	Exempt	40,75	0,022
	SPT-3	6,3	100,0	99,1	98,4	89,4	32,3	-	-	NP	SM				
	SPT-4	9,3	100,0	100,0	100,0	96,8	14,2	-	-	NP	SM	2,01			
	SPT-5	12,3	100,0	100,0	100,0	99,5	55,1	-	-	NP	ML				
	SPT-6	15,3	100,0	100,0	100,0	99,8	26,2	-	-	NP	SM				
Nº assajos			6	6	6	6	6	6	6	6	6	2	1	1	2
Màxim			100,0	100	100	99,8	55,1	-	-	NP	-	2,23	-	40,75	0,032
Mínim			100,0	99,1	98,4	77,4	11,6	-	-	NP	-	2,01	-	40,75	0,022
Valor mig			100,0	99,9	99,5	90,8	28,6	-	-	NP	-	2,12	-	40,75	0,027
Desv. Estàndard			0,0	0,4	0,7	9,6	15,7	-	-	-	-	0,16	-	-	0,01

Taula 14. Caracterització dels materials de la unitat Q.

Són materials amb un contingut de fins entre el 10 i el 30%, puntualment poden arribar a tenir més del 50%, sense plasticitat, i amb la major part formada per sorres de gra fi i molt fi. Es poden considerar materials granulars, classificats com a sorres llimoses, SM segons la U.S.C.S, o ML en els casos que contenen una major proporció de fins.

A la gràfica següent s'han representat les diferents granulometries:

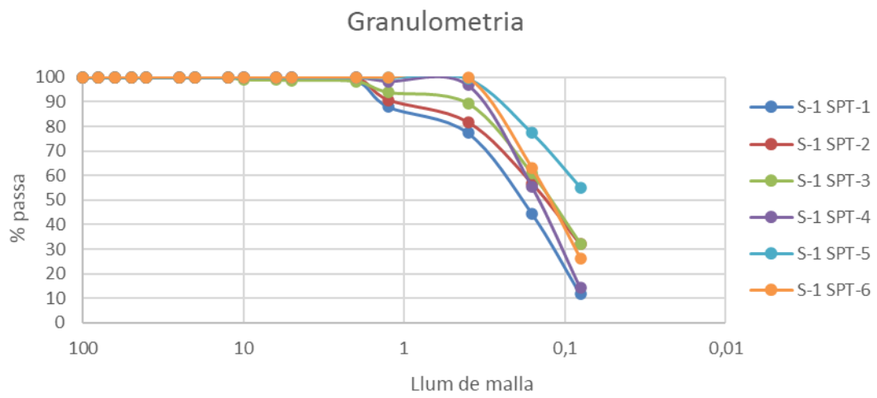


Figura 13. Corbes granulomètriques de les mostres de la unitat Q**.**

Les característiques granulomètriques i de plasticitat porten a la conclusió que aquests materials es podrien classificar com a **sòls tolerables per terraplè**, tot i que en fase d'obra s'haurien de realitzar assaigs químics, de col·lapse i inflament per confirmar aquesta classificació.

Es disposa de 6 valors de l'assaig de penetració estàndard, amb un valor mig de N_{SPT}=19, .que indicaria que es tracta d'un material de compacitat mitja, segons la taula D.2 de l'annex de cimentacions del codi tècnic de l'edificació.

SONDEIG / CALA	COTA SUPERFICIE (m)	MOSTRA	PROFUNDITAT (m)	COTA MOSTRA (m)	COLPEIG	NSPT
S-01	2	SPT-1	2,3	-0,3	7-10-11-12	18
	2	SPT-2	4,3	-2,3	15-16-17-17	33
	2	SPT-3	6,3	-4,3	5-7-11-14	18
	2	SPT-4	9,3	-7,3	6-8-9-12	17
	2	SPT-5	12,3	-10,3	4-4-6-10	10
	2	SPT-6	15,3	-13,3	5-8-15-18	23
					Promig:	**19**

Taula 15. Resultat de l'assaig SPT de la unitat Q.

Tabla D.2. Compacidad de las arenas

Clasificación	Índice N_{SPT}
Muy floja	< 4
Floja	4-10
Media	11-30
Densa	31-50
Muy densa	>50

Figura 14. Taula D.2 del Codi Tècnic de l'Edificació.

Als valors de camp del N_{SPT} se'ls aplica una correcció per la profunditat on s'ha fet l'assaig i també una correcció per presència del nivell freàtic.

$$N = N' \cdot 0{,}77 \cdot Log\left(\frac{20}{H \cdot 0{,}2}\right)$$

Amb aquest valor corregit, tenint en compte que es tracta de sorres llimoses es poden utilitzar correlacions com la de Peck per obtenir el valor del angle de fregament.

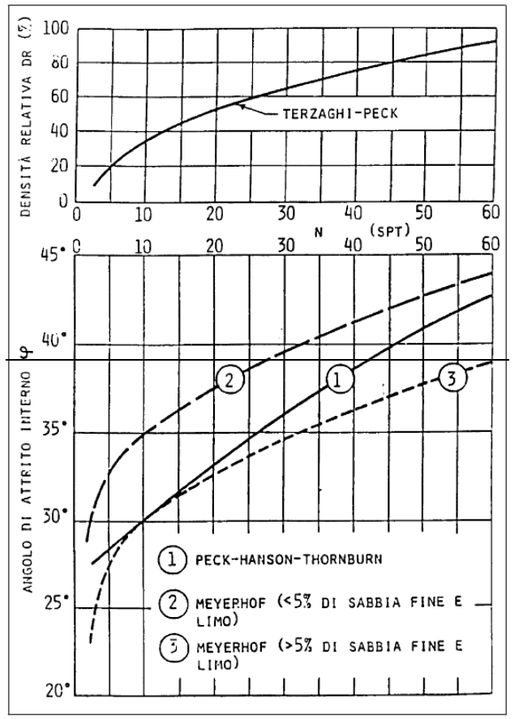


Figura 15. Estimació de l'angle de fregament segons Meyerhof i Peck.

STANDARD PENETRATION TEST							
Sondeig	Profunditat	Mostra	N_{SPT}	N_{SPT} - Corregit	Angle de fregament		q_u Rest. Comp. Simple (Kg/cm^2)
					Peck (º)	Meyeroff (º)	
S-01	2,3	SPT-1	18	14	34	39	2,9
	4,3	SPT-2	33	24	38	43	5,1
	6,3	SPT-3	18	17	33	39	2,7
	9,3	SPT-4	17	16	32	37	2,2
	12,3	SPT-5	10	9	30	34	1,2
	15,3	SPT-6	23	19	33	38	2,5
Nº assajos			6	6	6	6	6
Màxim			33	24	38	43	5,1
Mínim			10	9	30	34	1,2
Valor mig			19	16	33	37	2,77
Desv. Estàndard			7,68	5,09	2,64	2,75	1,32

Taula 16. Valors de l'assaig de penetració estàndard (SPT) de la unitat Q.

A més, també s'han recollit mostres per tal de determinar el grau d'agressivitat al formigó. Un cop analitzats els valors obtinguts es conclou que els materials presents a la zona de projecte ***no presenten agressivitat*** cap al formigó. A la taula següent es presenten els resultats:

	MOSTRES	TIPUS D'EXPOSICIÓ		
		XA1	XA2	XA3
	S-01	ATAC DÉBIL	ATAC MIG	ATAC FORT
Grau d'acidesa BAUMANN-GULLY (ml/Kg) UNE 83.962:2008	0,00	>200	-	-
Ió SULFAT (mg SO_4^- Mg^2/Kg) UNE 83.963	40,75	2.000-3.000	3.000-12.000	>12.000

Taula 17. Valors dels assajos d'agressivitat dels sols respecte del formigó segons la EHE-08.

Es tracta d'un sòl granular tal com s'indica a la referencia bibliogràfica de la ROM (*Recomendaciones para Obras Marítimas)*, en el seu apartat de *Recomendaciones Geotécnicas para Obras Marítimas y Portuarias*, a la taula 2.4.3 indica per sorres amb gran quantitat de fins i compacitat mitja.

	Tipo de suelos	Compacidad	Índice de poros [2]	Cohesión (kPa)	Ángulo de Rozamiento (ϕ^0)	Módulo de deformación [5] drenado (MPa)	Coeficiente de permeabilidad [3] (cm/s)
Suelos granulares [1]	Gravas y arenas limpias (arenas > 10%)	Densa	0,25	0	45	100	10^{-2}
		Media	0,35	0	40	50	
		Floja	0,45	0	35	20	
		Muy floja	0,60	0	30	10	
	Gravas y arenas con algo de limos y/o arcillas (5-10%) [4]	Densa	0,20	10	40	50	10^{-3}
		Media	0,30	5	35	20	
		Floja	0,40	2	30	10	
		Muy floja	0,60	0	27	5	
	Gravas y arenas con gran contenido en suelos finos (5-10%) [4]	Densa	0,15	20	35	50	10^{-4}
		Media	0,25	10	30	20	
		Floja	0,35	5	27	10	
		Muy floja	0,50	0	25	5	
Rellenos artificiales	Banquetas de todo-uno vertidas y escolleras de granulometría continua (sucias)	Floja	0,50	0	40	10	1
		Muy floja	0,70	0	35	5	

Figura 16. Taula 2.4.3 (pag. 77) de les recomanacions geotècniques de la ROM.

Finalment a nivell de càlculs en aquest annex es consideren els següents paràmetres característics per la unitat Q:

UNITAT Q				
UNITAT	*Densitat*	*Cohesió*	*Angle de fregament*	*Mòdul de Elasticitat*
	γ	*C'*	*ϕ'*	*E'*
	g/cm^3	*kg/cm^2*	*º*	*MN/m^2*
Q	2,01	0	33	20

Taula 18. Paràmetres geotècnics de la Unitat Q.

6. EXCAVABILITAT

A la zona del projecte on s'han de realitzar rases, i per a les cotes d'excavació previstes, els materials que es poden trobar corresponen a la unitat Q i reblerts propis de les estructures existents.

L'excavació d'aquests materials es podrà realitzar mitjançant l'ús de medis mecànics lleugers.

Respecte als talussos d'excavació s'hauran de considerar en 3H:2V fins a trobar el nivell freàtic, profunditat en la que serà necessari l'ús d'entibaments i well points per rebaixar-lo, ja que els materials no presenten cohesió i els talussos d'excavació no podran tenir un pendent superior als 45º.

7. APROFITAMENT DELS MATERIALS

Els materials on s'hauran de realitzar les excavacions són sòls de la unitat Q. La classificació dels diferents tipus de sòl obtinguts segons el "Pliego de prescripciones técnicas PG-3", es presenten a la taula següent:

CLASSIFICACIÓ PG-3	
UNITAT GEOTÈCNICA	**TIPUS DE SÒL**
Q	*Sòls tolerables**

Taula 19. Classificació de sòls segons el PG-3.

*Classificació realitzada segons els anàlisis granulomètrics i de plasticitat. S'hauria de complementar la informació amb assaigs químics que permetin una classificació completa del PG-3.

8. ESTRUCTURES

8.1. INTRODUCCIÓ

En aquest apartat s'exposa la relació de les diferents estructures previstes en aquest projecte, en relació al seu emplaçament geològic i del tipus de fonamentació recomanada.

L'única estructura que es realitzarà és una estació de bombament sobre els materials de la unitat Q.

8.2. PARÀMETRES GEOTÈCNICS UTILITZATS

Els paràmetres geotècnics representatius de la unitat Q, i a partir dels quals s'han realitzat els càlculs de les estructures s'exposen a la taula següent:

PARÀMETRES GEOTÈCNICS				
UNITAT	***Densitat γ g/cm³***	***Cohesió C' kg/cm²***	***Angle de fregament Φ' º***	***Mòdul d'elasticitat E' MN/m²***
Q	2,01	0	33	20

Taula 20. Paràmetres geotècnics de la unitat Q.

8.3. TEORIES DE CÀLCUL APLICADES

Les formulacions utilitzades per al càlcul dels diferents paràmetres s'exposen seguidament:

8.3.1. Càlcul de la tensió admissible en sòls

Per el càlcul de la tensió admissible s'ha utilitzat la fórmula polinòmica proposada per la "Guía de cimentacions en obra de carreteras" al seu apartat de 4.5.5. *Cálculo analítico de la carga de hundimiento"*. Aquesta fórmula és la més freqüent per verificar la seguretat en front al enfonsament de les cimentacions superficials i es coneix amb el nom de Brinch-Hansen.

$$P_{vh} = q \cdot N_q \cdot f_q + c \cdot N_c \cdot f_c \cdot + \frac{1}{2}\gamma \cdot B^* \cdot N_\gamma \cdot f_y$$

on:

q = sobrecàrrega deguda al pes de terres a la profunditat de la cimentació.

c = cohesió del sòl.

γ = pes específic del sòl.

N_q, N_c, N_γ = Coeficients de capacitat de càrrega

f_q, f_c, f_γ = factors de correcció

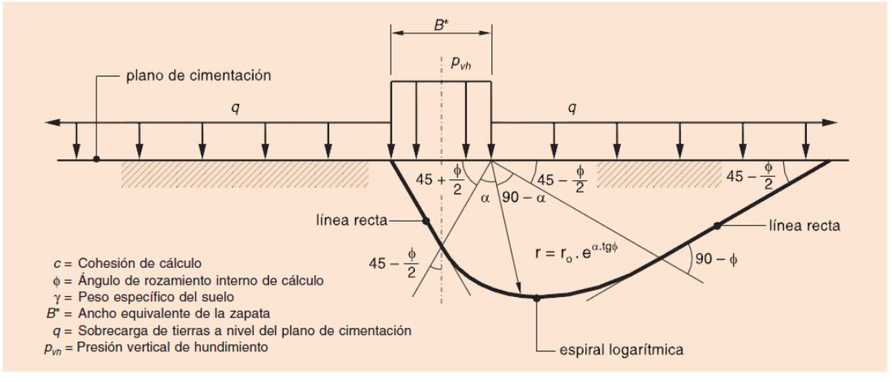


Figura 17. Definició de la línia de trencament. Figura 4.6 de la Guía de Cimentaciones en obras de carreteras, pág. 99.

Els coeficients de capacitat de càrrega son funció exclusiva de l'angle de fregament del terreny i poden obtenir-se mitjançant les expressions analítiques següents:

$$N_c = \frac{1 + \sin\emptyset}{1 - \sin\emptyset} \cdot e^{\pi \tan\emptyset}$$

$$N_c = \frac{N_q - 1}{\tan \emptyset} \quad si\ \emptyset = 0 \rightarrow N_c = \pi + 2$$

$$N_\gamma = 2(N_q - 1) \cdot \tan \emptyset$$

Els factors de correcció són el producte de 5 coeficients:

$$f = s \cdot i \cdot d \cdot r \cdot t$$

FACTORS DE CORRECCIÓ	
EFECTE	**COEFICIENT**
Forma de la cimentació	S
Inclinació de la càrrega	i
Resistència del terreny ubicat sobre el pla de recolzament	D
Inclinació del pla de recolzament	r
Pendent del terreny en el entorn de la cimentació	t

Taula 21. Factors de correcció de la tensió admissible.

Per a tots els càlculs de tensió admissible de les diferents cimentacions s'ha aplicat un factor de seguretat de **F.S.=3.**

8.3.2. Càlcul d'assentaments

Tenint en compte que el pes específic de les sorres de la unitat Q, de 19,9 kN/m^3 i les dimensions i profunditat de la llosa a calcular, es dedueix un volum de 2.420 m^3 de sorres i una càrrega a aquesta profunditat d'aproximadament 48.400 kN. Segons l'annex d'estructures, la càrrega màxima a suportar és de 47.900 kN, valor que no supera la càrrega que aguanten aquests materials abans de ser excavats. Per tant, al suportar una càrrega menor, no es contempla la possibilitat que es produeixin assentaments.

8.3.2.1 ESTACIÓ DE BOMBAMENT

Descripció de l'estructura

L'estació de bombament es composa de diferents elements diferenciats i agrupats en 5 mòduls. Els dos primers corresponen al canal d'entrada, amb una longitud de 51 m i secció variable. El primer correspon a un calaix de formigó armat, el segon és una estructura amb secció transversal variable amb una llosa de 50 cm. Seguidament, trobem la zona de desbast, la bassa d'aspiració i l'edifici principal, que es troben, a nivell estructural, al Mòdul 3, formada per una llosa de fonamentació de 70 cm de gruix. Per últim, els mòduls 4 i 5 corresponen a la fonamentació dels grups d'electrobomba submergibles i el canal de sortida, formats per una llosa de 70 cm de gruix i un calaix, respectivament.

Característiques del terreny

L'estructura es situa a l'extrem sud del Canal Olímpic, prop de l'encreuament de l'avinguda homònima amb la C-31. El terreny sobre el que es realitzarà la fonamentació correspon a unes sorres de gra fi a molt fi, mal graduades, de la unitat Q.

Recomanacions de fonamentació i capacitat portant

Donades les característiques del terreny, es recomana la cimentació directa amb una tensió admissible de 10 kg/cm^2.

Assentaments

No es consideren assentaments per ser una estructura executada a 4,95 metres de profunditat, i que transmetrà unes càrregues inferiors a les que està suportant actualment, amb la columna de materials.

Coeficient de balast

Per les dimensions d'aquesta estructura s'ha determinat que el coeficient de balast vertical és de 19.500 kN/m^3. Per poder construir l'estació de bombament a una profunditat de 4 m es realitzarà un sistema de palplanxes sobre les que s'ha calcular un coeficient de balast horitzontal de 300 kN/m^3 amb un gradient de 300 kN/m^4.

ESTACIÓ DE BOMBAMENT					
UNITAT	**Tensió admissible**	**Assentament màxim**	**Coeficient de balast**		
			Vertical	**Horitzontal**	**Gradient**
	Kg/cm^2	**mm**	**kN/m^3**	**kN/m^3**	**kN/m^4**
Q	10,0	0,0	19.500	300	300

Taula 22. Paràmetres associats a l'estructura.

9. CONCLUSIONS

9.1. UNITATS GEOLÒGIQUES

En base a la informació procedent de la campanya d'assaigs de reconeixement del terreny, la cartografia geològica realitzada a la zona d'estudi, els resultats dels assaigs de laboratori i les dades procedents d'estudis previs, s'ha diferenciat dues unitats des del punt de vista geològic i geotècnic:

Unitat Tv: S'ha identificat una capa superficial de sòl vegetal de 20 cm.

PROSPECCIÓ	PROFUNDITAT
	Sòl vegetal (m)
S-01	0,00 a 0,20

Taula 23. Prospeccions i profunditats a les que s'ha detectat la unitat Tv (profunditat definides respecte l'inici del sondeig).

Unitat Q: Dipòsits quaternaris fluviodeltaics, formats per sorres de gra fi i molt fi amb matriu llimosa. Tal com s'ha observat al sondeig, té una potència superior als 15 metres i no són materials agressius al formigó.

Els seus paràmetres geotècnics es resumeixen a la taula següent:

UNITAT Q				
UNITAT	*Densitat*	*Cohesió*	*Angle de fregament*	*Mòdul de Elasticitat*
	γ	*C'*	*ϕ'*	*E'*
	g/cm³	*kg/cm²*	*º*	*MN/m²*
Q	2,01	0	33	20

Taula 24. Paràmetres geotècnics de la Unitat Q.

9.2. NIVELL FREÀTIC

El nivell freàtic s'ha trobat a prop de la superfície, a 1,8 metres de la superfície.

UNITAT	PROSP.	PROFUNDITAT	COTA	TIPUS DE MATERIAL
Q	*S-01*	*1,80 m*	0,2 m	*Sorres fines i molt fines amb matriu llimosa*

Taula 25. Característiques del nivell freàtic.

9.3. AGRESSIVITAT DELS MATERIALS I LES AIGÜES

Les mostres de sòl assajades per determinar l'agressivitat al formigó conclouen que els materials ***no presenten agressivitat*** cap al formigó. A la taula següent es presenten els resultats:

	MOSTRES	TIPUS D'EXPOSICIÓ		
		XA1	XA2	XA3
	S-01	ATAC DÉBIL	ATAC MIG	ATAC FORT
Grau d'acidesa BAUMANN-GULLY (ml/Kg) UNE 83.962:2008	0,00	>200	-	-
Ió SULFAT (mg SO_4^- Mg^2/Kg) UNE 83.963	40,75	2.000-3.000	3.000-12.000	>12.000

Taula 26. Valors dels assajos d'agressivitat dels sols respecte del formigó segons la EHE-08.

Analitzant la mostra d'aigua del sondeig S-01 s'ha pogut concloure que tampoc presenten agressivitat al formigó.

	AGRESSIVITAT AL FORMIGÓ DE L'AIGUA			
	MOSTRA	TIPUS D'EXPOSICIÓ		
		XA1	XA2	XA3
	S-01	ATAC DÈBIL	ATAC MIG	ATAC FORT
PH UNE 83952:2008	**7,65**	6,5-5,5	5,5-4,5	<4,5
Amoni NH4+ (mg/l) UNE 83954:2008	**1,15**	15-30	30-60	>60
Magnesi (mg/l) UNE 83955:2008	**9,7**	300-1.000	1.000-3.000	>3.000
Residu sec (mg/l) UNE 83956:2008	**650**	75-150	50-75	<50
CO2 agressiu Mg CO2/l UNE 13577:2008	**6,16**	15-40	40-100	>100
Ió sulfat mg/l UNE 83956:2008	**159,70**	200-600	600-3.000	>3.000
Clorurs Cl^- g/l UNE 7178:1960	**139,16**			

Taula 27. Valors dels assajos d'agressivitat de l'aigua del terreny respecte del formigó segons la EHE-08.

9.4. ESTRUCTURES I CÀLCUL D'ASSENTAMENTS

L'estructura projectada es recolza sobre la unitat Q, sobre la que es dedueix que no es produiran assentaments.

ESTACIÓ DE BOMBAMENT					
UNITAT	Tensió admissible	Assentament màxim	Coeficient de balast		
			Vertical	Horitzontal	Gradient
	Kg/cm^2	mm	kN/m^3	kN/m^3	kN/m^4
Q	10,0	0,0	19.500	300	300

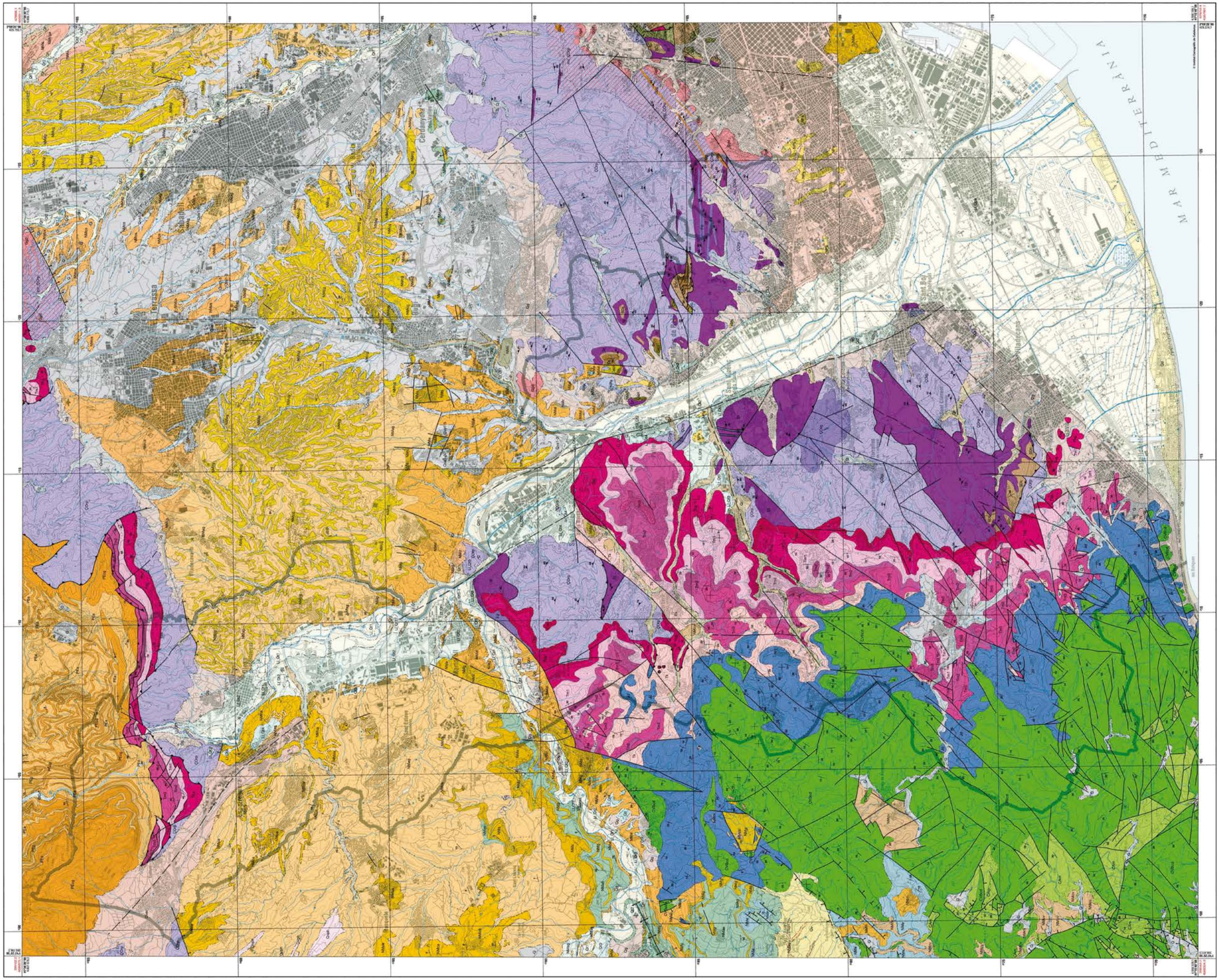
Taula 28. Paràmetres associats a l'estructura.

Barcelona, Octubre de 2022

Enginyer Autor dels treballs

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

APÈNDIX 1. PLANTA GEOLÒGICA GENERAL



Generalitat de Catalunya **Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural** **Agència Catalana de l'Aigua**	EMPRESA CONSULTORA: Meta Engineering	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: JOSEP SECANELL NADALES ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.	ESCALES: E: N/a 0 Escala original DIN A3	PEP: LME.00144/01.P DATA: OCTUBRE 2022	TÍTOL DEL PLÀNOL: PLANTA GEOLÒGICA GENERAL	PLÀNOL Nº: 1 FULL: 1 DE 2

11 Baix Llobregat

Llegenda

Cenozoic

Quaternari

Holocè

- LI_Qpa — Plana al·luvial i/o deltaica del Llobregat. Holocè.
- LI_Qt1 — Terrasses del Llobregat i afluents. Es troba 2 m sobre el nivell del riu. Holocè.
- Q — Sediments recents de fons de valls, rieres i peu de mont. Holocè.
- Qd — Cordons de dunes litorals. Holocè.
- Qr — Dipòsits dels llits actuals de les rieres i dels torrents. Holocè.
- Qt1 — Terrassa fluvial. Graves, sorres i llims. Holocè
- Qt0-1 — Llit actual, plana d'inundació ordinària i terrasses més baixes (0-2 m). Holocè recent.
- Qp — Sediments de platja. Holocè superior.

Plistocè - Holocè

- LI_Qt2 — Terrassa del Llobregat i afluents. Es troba 3 m sobre el nivell del riu. Plistocè terminal-Holocè basal.
- Qt2 — Terrassa fluvial. Graves, sorres i llims. Plistocè terminal-Holocè basal.

Plistocè

- LI_Qt4 — Terrassa del Llobregat. Es troba a0 i 80 m sobre el nivell del riu. Plistocè.
- Qtcn — Plana al·luvial del Pla de Barcelona. Plistocè.
- Qc — Crostes de calitx. Plistocè.
- Qg — Peu de mont (endenous de pendent i làcies proximals de ventalls al·luvials). Plistocè.
- Qv — Ventalls al·luvials antics. Plistocè.
- Qvat1-3 — Ventalls i plana al·luvial de la Riera de les Arenes. Plistocè.
- Qvat1-5 — Ventalls al·luvials de Terrassa i Castellar del Vallès. Plistocè.
- Qvat — Ventall al·luvial d'Esparreguera-Collbató. Plistocè.
- Qvec — Ventall al·luvial de Piera-els Hostalets de Pierola. Plistocè.
- Qvph — Ventall al·luvial del Llobregat i afluents. Es troba entre 15 i 20 m sobre el nivell del riu. Plistocè superior.
- LI_Qt3 — Terrassa del Llobregat i afluents. Es troba entre 15 i 20 m sobre el nivell del riu. Plistocè superior.
- Qt3 — Terrassa fluvial. Graves, sorres i llims. Plistocè superior.
- LI_Qt5 — Terrassa més alta del Llobregat. Es troba 80 m sobre el nivell del riu. Plistocè inferior.

Neogen

Plioce

- NPa — Argiles molt plàstiques amb restes de fauna. Pliocè.
- NPc — Conglomerats amb matriu sorrenca poc cimentats. Pliocè.
- NPs — Sorres i argiles sorrenques. Pliocè.

Miocè

Turolià

- NMcs — Conglomerats amb matriu sorrenca-argilosa. Turolià.

Tortonià

- NMcl — Calcàries biomicrítiques. Tortonià.
- NMm — Margues amb intercalacions de calcàrenites. Tortonià superior.

Serravallià - Tortonià

- NMas — Argiles llimoses molt plàstiques i sorres. Serravallià-Tortonià.
- NMe — Calcarenites espuliroses, biomicrites i bioruditas. Serravallià-Tortonià.
- NMg — Gresos de gra gros localment amb conglomerats. Serravallià-Tortonià.
- NMs — Sorres argiloses de gra mitjà. Serravallià-Tortonià.

Serravallià - Vallesià

- NMag — Argiles, gresos i conglomerats. Serravallià-Vallesià.

Aragonià - Vallesià

- NMcga — Nivells lenticulars de conglomerats amb matriu sorrenca arcòsica. Aragonià-Vallesià.
- NMa — Argiles i gresos arcòsics. Aragonià superior-Vallesià.
- NMca — Conglomerats amb matriu argilosa sense cimentar. Aragonià superior-Vallesià.
- NMcg — Conglomerats amb matriu sorrenca sense cimentar. Aragonià superior-Vallesià.

Burdigalià - Serravallià

- NMal — Argiles fossilíferes i llims. Burdigalià-Serravallià inferior.

Burdigalià

- NMc — Conglomerats massius cimentats. Burdigalià inferior.
- NMd — Argiles, gresos i dolomies. Burdigalià inferior.

Aquitanià - Burdigalià

- NMcv — Conglomerats amb matriu argilosa. Aquitanià-Burdigalià.

Eocè

Paleogen

- PEa — Argiles, gresos i limolites. Eocè.
- PEcg — Conglomerats heteromètrics. Eocè.

Bartonià

- PEg — Gresos i calcàries amb ciment esparític. Bartonià.

Mesozoic

Cretaci

Aptià

- CAm — Margues i margocalcàries. Aptià.

Valanginià - Berriasià

- CVBcl — Calcàries amb intercalacions dolomítiques. Valanginià-Berriasià.

Juràssic - Cretaci

- Jd — Dolomies i calcàries. Juràssic-Cretaci inferior.

Triàsic

Triàsic superior

- Tk — Margues i calcàries margoses. Fàcies Keuper. Triàsic superior.

Triàsic mitjà - Triàsic superior

- Tm1 — Calcàries microfítiques i dolomies. Fàcies Muschelkalk inferior. Triàsic mitjà-superior.
- Tm3 — Dolomies i calcàries. Fàcies Muschelkalk superior. Triàsic mitjà-superior.

Triàsic mitjà

- Tm2 — Gresos i argiles. Fàcies Muschelkalk mitjà. Triàsic mitjà.

Triàsic inferior

- Tbk — Conglomerats silícics basals. Fàcies Buntsandstein. Triàsic inferior.
- Tbl — Alternàncies de gresos silícics i argiles. Fàcies Buntsandstein. Triàsic inferior.

Paleozoic

Carbonífer - Permià

- Fd — Dics de possible dàcitic. Carbonífer-Permià.
- Gpd — Granodiorites i granits alcalins. Carbonífer-Permià.
- Gpg — Pòrfirs àcids. Carbonífer-Permià.
- mc_COrp — Fil·lites i cornubianites. Materials de la unitat COrp afectats per metamorfisme de contacte. Estat del metamorfisme: Carbonífer-Permià.
- mc_COrpc — Cornubianites i esquists. Materials de la unitat COrpc afectats per metamorfisme de contacte. Estat del metamorfisme: Carbonífer-Permià.
- mc_Sf — Fil·lites i cornubianites. Materials de la unitat Sf afectats per metamorfisme de contacte. Estat del metamorfisme: Carbonífer-Permià.

Carbonífer

- Capc — Pissarres, calcàries i calcoesquists. Carbonífer.
- Capl — Lidites i pissarres silícoques. Carbonífer.
- Caps — Pissarres sorrenques, grauvaques i conglomerats. Carbonífer.

Devonià

Devonià mitjà

- Dc — Calcoesquists i calcàries argiloses. Devonià mitjà.

Silurià - Devonià

- SDc — Calcàries nodulloses i pissarres sarcítiques. Silurià-Devonià inferior.

Silurià

- Sf — Pissarres argil·loses, fil·lites i sarcítiques. Silurià.

Cambroordovicià

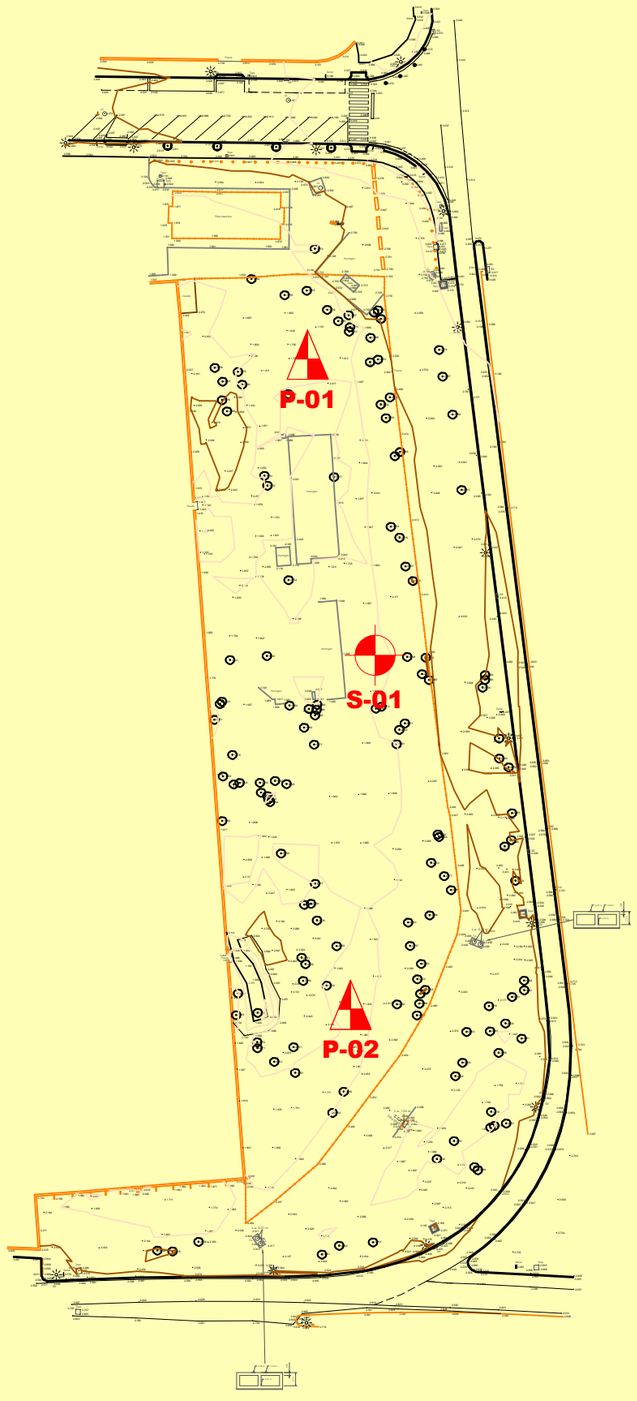
- COrp — Pissarres micacítiques i pissarres sorrenques. Cambroordovicià o Ordovicià.
- COrq — Quarsites i pissarres quarsítiques. Cambroordovicià o Ordovicià.

Signes convencionals

- Contacte normal
- Contacte normal suposat
- Contacte discordant
- Contacte discordant suposat
- Contacte intrusiu
- Contacte transicional
- Falla indiferenciada / Contacte mecànic / Contacte diapíric
- Falla indiferenciada / Contacte mecànic / Contacte diapíric suposat
- Falla normal
- Falla normal suposada
- Falla inversa
- Encavalcament
- Encavalcament suposat
- Anticlinal
- Sinclinal
- Línia de capa
- Límit de l'aurèola de metamorfisme de contacte
- Cabussament de l'estratificació
- Cabussament de l'equidistància (S1)
- Lineació d'intersecció (L1)

Generalitat de Catalunya **Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural** **Agència Catalana de l'Aigua**	EMPRESA CONSULTORA: Meta Engineering	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: JOSEP SECANELL NADALES ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.	ESCALES: E: N/a 0 Escala original DIN A3	PEP: LME.00144/01.P DATA: OCTUBRE 2022	TÍTOL DEL PLÀNOL: PLANTA GEOLÒGICA GENERAL LLEGENDA	PLÀNOL Nº: 1 FULL: 2 DE 2

APÈNDIX 2. PLANTA GEOLÒGICA DE DETALL



LLEGENDA

- Sondeig — S-XX
- Penetròmetre dinàmic — P-XX
- Quaternari al·luvial

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

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

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.

ESCALES:
E: 1/1000
0 — 25m
Escala original DIN A3

PEP:
LME.00144/01.P

DATA:
OCTUBRE 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:
PLANTA GEOLÒGICA

PLÀNOL Nº:
2

FULL:
1 DE 1

APÈNDIX 3. CAMPANYA GEOLÒGICA



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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

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

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.

ESCALES:
E: 1/1000
0 25m
Escala original DIN A3

PEP:
LME.00144/01.P

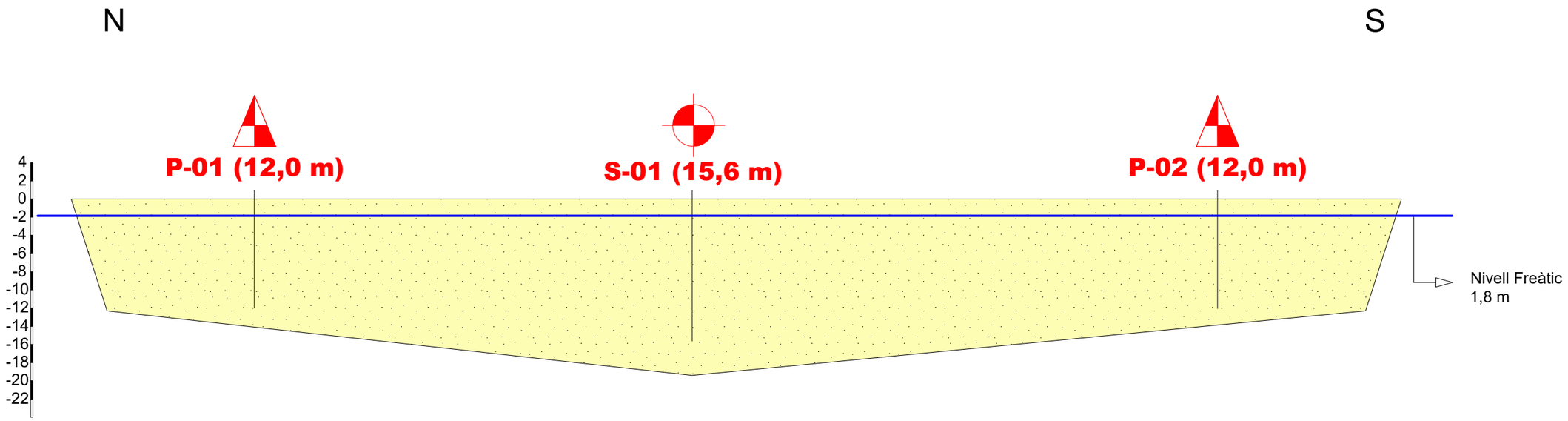
DATA:
OCTUBRE 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:
CAMPANYA GEOTÈCNICA

PLÀNOL Nº:
3

FULL:
1 DE 1

APÈNDIX 4. PERFIL GEOLÒGIC



Sorres de gra fi

Sondeig

S-XX

Penetròmetre dinàmic

P-XX

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:

Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.

ESCALES:

0 50

Escala original DIN A3

PEP:

LME.00144/01.P

DATA:

OCTUBRE 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:

PERFIL GEOLÒGIC

PLÀNOL Nº:

4

FULL:

1 DE 1

APÈNDIX 5. SONDEIG

Sondeig a rotació amb testimoni continu

Applus+

Sondeig nº:	S-01	*Cota d'inici:*	2,00 m	*Nº Expedient:*	223.196	*Màquina:*	RL 400
Adreça:	EBAP, sistema 12, Av. del Canal Olímpic			*Data d'inici:*	10/02/2022	*Empresa:*	A+ NORCONTROL
Municipi:	Castelldefels, Barcelona			*Data fi:*	10/02/2022	*Sondista:*	P. Asensio

Profunditat (m)	Nivell freàtic	Columna litològica	Nivells geotècnics	Descripció dels materials	Classificació S.U.C.S.	Mostres i assaigs in situ: Tipus de mostra	Prof. d'extracció	Registre (N15 N30)	Assaigs de Laboratori: Humitat (%)	Límits Atterberg: L.W.	L.P.	I.P.	Granulometria (%): Tamiz 5 mm	Tamiz 0.08 mm	Tall Directe: Cohesió (kg/cm2)	Angle freg.	Compressió simple en sòls: Tens. màx. tenc.(MPa)	Deform. rot. (%)	Dens. nat. (g/cm³)	D. Natural (t/m²)	Pressió inflament (KPa)	Agressivitat: Acidesa (ml/kg)	Sulfats (mg/kg)
0.0				Reblert: Sorres de gra fi amb graves.																			
1.0	1,80 m			Sorres de gra fi, mal graduades, de color marró grisenc, compacitat mitjana, fermes i seques "in situ".																			
2.0				Sorres de gra fi, mal graduades, de color marró grisenc, compacitat mitjana, fermes i saturades "in situ".		SPT-1	2,00 a 2,60	7 10 11 12															
3.0																							
4.0						SPT-2	4,00 a 4,60	15 16 17 17															
5.0																							
6.0						SPT-3	6,00 a 6,60	5 7 11 14															
7.0																							
8.0																							
9.0						SPT-4	9,00 a 9,60	6 8 9 12															
10.0				Augmenta continguts en fi.																			

Observacions:

Tècnic: E. Laborda G.

Sondeig a rotació amb testimoni continu

Applus+

Sondeig nº:	S-01	*Cota d'inici:*	2,00 m	*Nº Expedient:*	223.196	*Màquina:*	RL 400
Adreça:	EBAP, sistema 12, Av. del Canal Olímpic			*Data d'inici:*	10/02/2022	*Empresa:*	A+ NORCONTROL
Municipi:	Castelldefels, Barcelona			*Data fi:*	10/02/2022	*Sondista:*	P. Asensio

Profunditat (m)	Nivell freàtic	Columna litològica	Nivells geotècnics	Descripció dels materials	Classificació S.U.C.S.	Mostres i assaigs in situ: Tipus de mostra	Prof. d'extracció	Registre (N15 N30)	Assaigs de Laboratori: Humitat (%)	Límits Atterberg: L.W.	L.P.	I.P.	Granulometria (%): Tamiz 5 mm	Tamiz 0.08 mm	Tall Directe: Cohesió (kg/cm2)	Angle freg.	Compressió simple en sòls: Tens. màx. tenc.(MPa)	Deform. rot. (%)	Dens. nat. (g/cm³)	D. Natural (t/m²)	Pressió inflament (KPa)	Agressivitat: Acidesa (ml/kg)	Sulfats (mg/kg)
10.0				Augmenta continguts en fi.																			
11.0				Sorres de gra fi, mal graduades, de color marró grisenc, compacitat mitjana, fermes i saturades "in situ".																			
12.0						SPT-5	12,00 a 12,60	4 4 6 10															
13.0																							
14.0																							
15.0						SPT-6	15,00 a 15,60	5 8 15 18															
16.0				Fi sondeig a 15,60m.																			
17.0																							
18.0																							
19.0																							
20.0																							

Observacions:

Tècnic: E. Laborda G.

APÈNDIX 6. PENETRÒMETRES DINÀMICS

Nº EXPEDIENTE:	223.196	HOJA Nº	1	DE	2

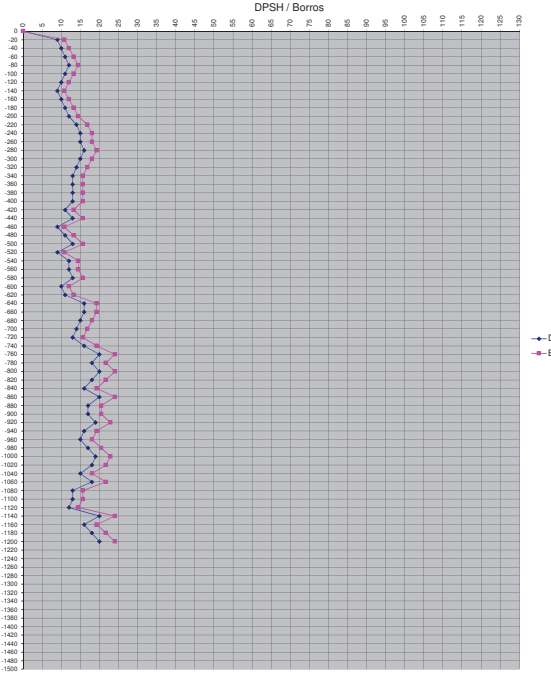
DATOS DE LA OBRA

Dirección	EBAP, Sistema 12, Av. Canal Olímpic	Localidad	Castelldefels, Barcelona
Cliente	META Engineering	NIF	---

ENSAYO PENETRACIÓN DINÁMICA DPSH (según UNE-EN ISO 22476-2)

Penetrómetro nº	P-01	Nº registro	---	Fecha	10/02/2022	Hora	15:00	Duración	30'	Tiempo	Sol		
Cota de inicio	2,00	Prof. Alcanzada	12,00	Nivel freático	---			Tipo puntaza		Perdida	X	Recuperable	

Prof. (cm)	Nº de cops	Borros	SPT (equiv.)	Rpd
-20	9	11	11	99,13
-40	10	12	12	110,14
-60	11	13	13	121,15
-80	12	14	14	132,17
-100	11	13	13	111,44
-120	10	12	12	101,31
-140	9	11	11	91,18
-160	10	12	12	101,31
-180	11	13	13	111,44
-200	12	14	14	112,56
-220	14	17	16	131,31
-240	15	18	16	140,69
-260	15	18	16	140,69
-280	16	19	17	150,07
-300	15	18	16	130,98
-320	14	17	16	122,25
-340	13	16	15	113,51
-360	13	16	15	113,51
-380	13	16	15	113,51
-400	13	16	15	106,18
-420	11	13	13	89,84
-440	13	16	15	106,18
-460	9	11	11	73,51
-480	11	13	13	89,84
-500	13	16	15	99,74
-520	9	11	11	69,05
-540	12	14	14	92,06
-560	12	14	14	92,06
-580	13	16	15	99,74
-600	10	12	12	72,33
-620	11	13	13	79,56
-640	16	19	17	115,73
-660	16	19	17	115,73
-680	15	18	16	108,50
-700	14	17	16	95,78
-720	13	16	15	88,94
-740	16	19	17	109,47
-760	20	24	19	136,83
-780	18	22	18	123,15
-800	20	24	19	129,81
-820	18	22	18	116,83
-840	16	19	17	103,85
-860	20	24	19	129,81
-880	17	20	18	110,34
-900	17	20	18	104,95
-920	19	23	19	117,30
-940	16	19	17	98,78
-960	15	18	16	92,60
-980	17	20	18	104,95
-1000	19	23	19	111,83
-1020	18	22	18	105,95
-1040	15	18	16	88,29
-1060	18	22	18	105,95
-1080	13	16	15	76,52
-1100	13	16	15	73,11
-1120	12	14	14	67,49
-1140	20	24	19	112,48
-1160	16	19	17	89,99
-1180	18	22	18	101,24
-1200	20	24	19	107,69
-1220				
-1240				
-1260				
-1280				
-1300				
-1320				
-1340				
-1360				
-1380				
-1400				
-1420				
-1440				
-1460				
-1480				
-1500				



Par (N·m)

TIPO DE SUELO:

GRANULARES
FINOS

COMPACIDAD Y/O CONSISTENCIA:

MS	S	MEDIA	DENSA	MUY DENSA
B	MED	DUR	MUY DURA	RÍGIDA

S = SUELTA

B = BLANDA

ENSAYOS *IN-SITU* según normas XP P94-202, ASMT D2113-08 i UNE-EN ISO 22476-3

Nº	Ensayo	Prof. Ensayo	Fecha	Hora inicio/fin	Pen. Inicial	Nº golpes	Descripción

Técnico de campo	Operador	Máquina
E. Laborda G.	P. Asensio V.	ROLATEC RL400

Nº EXPEDIENTE:	223.196	HOJA Nº	2	DE	2

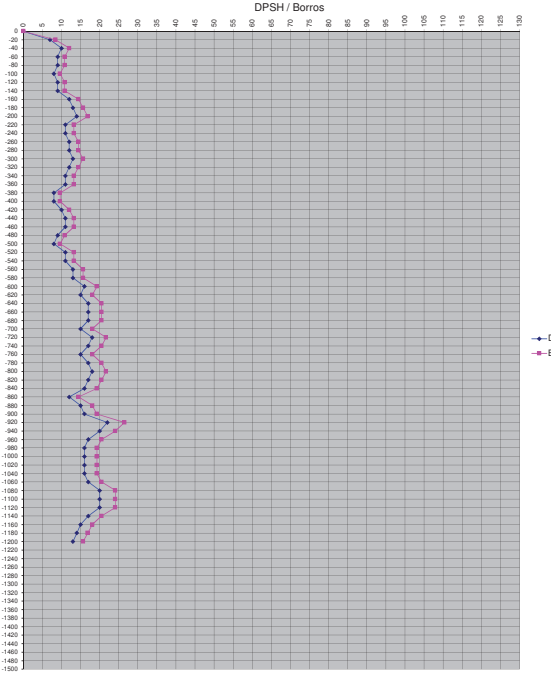
DATOS DE LA OBRA

Dirección	EBAP, Sistema 12, Av. Canal Olímpic	Localidad	Castelldefels, Barcelona
Cliente	META Engineering	NIF	---

ENSAYO PENETRACIÓN DINÁMICA DPSH (según UNE-EN ISO 22476-2)

Penetrómetro nº	P-02	Nº registro	---	Fecha	11/02/2022	Hora	10:00	Duración	30'	Tiempo	Sol		
Cota de inicio	2,00	Prof. Alcanzada	12,00	Nivel freático	---			Tipo puntaza		Perdida	X	Recuperable	

Prof. (cm)	Nº de cops	Borros	SPT (equiv.)	Rpd
-20	7	8	8	77,10
-40	10	12	12	110,14
-60	9	11	11	99,13
-80	9	11	11	99,13
-100	8	10	9	81,05
-120	9	11	11	91,18
-140	9	11	11	91,18
-160	12	14	14	121,58
-180	13	16	15	131,71
-200	14	17	16	131,31
-220	11	13	13	103,18
-240	11	13	13	103,18
-260	12	14	14	112,56
-280	12	14	14	112,56
-300	13	16	15	113,51
-320	12	14	14	104,78
-340	11	13	13	96,05
-360	11	13	13	96,05
-380	8	10	9	69,85
-400	8	10	9	65,34
-420	10	12	12	81,68
-440	11	13	13	89,84
-460	11	13	13	89,84
-480	9	11	11	73,51
-500	8	10	9	61,38
-520	11	13	13	84,39
-540	11	13	13	84,39
-560	13	16	15	99,74
-580	13	16	15	99,74
-600	16	19	17	115,73
-620	15	18	16	108,50
-640	17	20	18	122,96
-660	17	20	18	122,96
-680	17	20	18	122,96
-700	15	18	16	102,62
-720	18	22	18	123,15
-740	17	20	18	116,31
-760	15	18	16	102,62
-780	17	20	18	116,31
-800	18	22	18	116,83
-820	17	20	18	110,34
-840	16	19	17	103,85
-860	12	14	14	77,88
-880	15	18	16	97,36
-900	16	19	17	98,78
-920	22	27	21	135,82
-940	20	24	19	123,47
-960	17	20	18	104,95
-980	16	19	17	98,78
-1000	16	19	17	94,18
-1020	16	19	17	94,18
-1040	16	19	17	94,18
-1060	17	20	18	100,06
-1080	20	24	19	117,72
-1100	20	24	19	112,48
-1120	20	24	19	112,48
-1140	17	20	18	95,61
-1160	15	18	16	84,36
-1180	14	17	16	78,74
-1200	13	16	15	70,00
-1220				
-1240				
-1260				
-1280				
-1300				
-1320				
-1340				
-1360				
-1380				
-1400				
-1420				
-1440				
-1460				
-1480				
-1500				



Par (N·m)

TIPO DE SUELO:

GRANULARES
FINOS

COMPACIDAD Y/O CONSISTENCIA:

MS	S	MEDIA	DENSA	MUY DENSA
B	MED	DUR	MUY DURA	RÍGIDA

S = SUELTA

B = BLANDA

ENSAYOS *IN-SITU* según normas XP P94-202, ASMT D2113-08 i UNE-EN ISO 22476-3

Nº	Ensayo	Prof. Ensayo	Fecha	Hora inicio/fin	Pen. Inicial	Nº golpes	Descripción

Técnico de campo	Operador	Máquina
E. Laborda G.	P. Asensio V.	ROLATEC RL400

APÈNDIX 7. LABORATORI

Applus Norcontrol, S.L.U.
Praga 16-18, Pol. Ind. Cova Solera
08191 Rubí (Barcelona)
T 93 588 78 76
F 93 588 64 79

ACTA DE RESULTADOS

Nº MUESTRA	Nº ALBARAN	ACTA Nº	FECHA DE ACTA
GE.2022/27	14460/22	1	18/02/2022

CLIENTE: **7003** OBRA: **207210** EXPEDIENTE: **223196**

APPLUS GEOTECNIA
NIF: ESB15044357

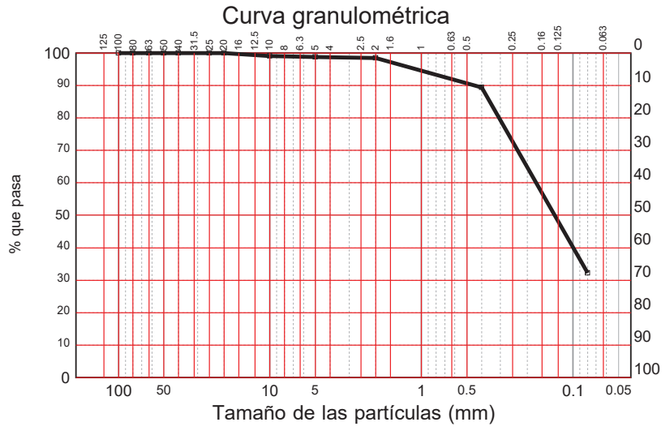
READACCIÓ DEL PROJECTE DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS
NORD, SISTEMA 12. TM DE CASTELLDEFELS.
BARCELONA
PETICIONARIO:

Toma de muestra para la realización de ensayos

TIPO DE MUESTRA: ARENAS - SU REF./PROCEDENCIA: ESTACIÓ D'AIGÜAS PLUVIALS, CASTELLDEFELS
TIPO DE MUESTREO: Muestreado por laboratorio - RECOGIDO POR: Applus EN: OBRA
FECHA MUESTREO: 10/02/2022 MUESTRA RECEPCIONADA EN: -----
UNIDAD DE OBRA CONTROLADA: S-1 SPT-3 6.0 A 6.6

Granulometría de suelos por tamizado S/ UNE EN ISO 17892-4:2019

Tamiz (mm)	Pasa (%)
100	100.0
80	100.0
63	100.0
50	100.0
40	100.0
25	100.0
20	100.0
10	99.1
5	98.8
2	98.4
0.4	89.4
0.08	32.3



Determinación de los Límites de Atterberg S/UNE EN ISO 17892-12:2019	
Límite líquido	------
Límite plástico	------
Indice de plasticidad	**No plastico**

OBSERVACIONES:

Vº Bº DIRECTOR,

Tamame Briongos, José Ignacio

Copias enviadas a:
APPLUS GEOTECNIA

RESPONSABLE DE AREA

Tamame Briongos, José Ignacio

Este informe sólo afecta a los materiales sometidos a ensayo según las normas indicadas. La reproducción de este documento sólo está autorizada si se hace en su totalidad.

Laboratorio de Ensayos para el Control de Calidad de la Edificación con Declaración Responsable número L0600395 presentada a la Generalitat de Catalunya en fecha 20/12/2021

Los ensayos marcados con (+) no están incluidos en la Declaración responsable

Applus+, garantiza que este trabajo se ha realizado dentro de lo exigido por nuestro Sistema de Calidad y Sostenibilidad, habiéndose cumplido las condiciones contractuales y la normativa legal.
Les agradeceremos nos transmitan cualquier comentario que consideren oportuno, dirigiéndose al responsable que firma este escrito, o bien, al Director de Calidad de Applus+; satisfaccion.cliente@applus.com

ENERGY & INDUSTRY DIVISION
Applus+ Norcontrol

Applus Norcontrol, S.L.U. Registro Mercantil de A Coruña. Tomo 2960, Folio 174, Hoja C-5521, Inscripción 110, N.I.F. B-15044357

Applus Norcontrol, S.L.U.
Praga 16-18, Pol. Ind. Cova Solera
08191 Rubí (Barcelona)
T 93 588 78 76
F 93 588 64 79

ACTA DE RESULTADOS

Nº MUESTRA	Nº ALBARAN	ACTA Nº	FECHA DE ACTA
GE.2022/28	14460/22	2	18/02/2022

CLIENTE: **7003** OBRA: **207210** EXPEDIENTE: **223196**

APPLUS GEOTECNIA
NIF: ESB15044357

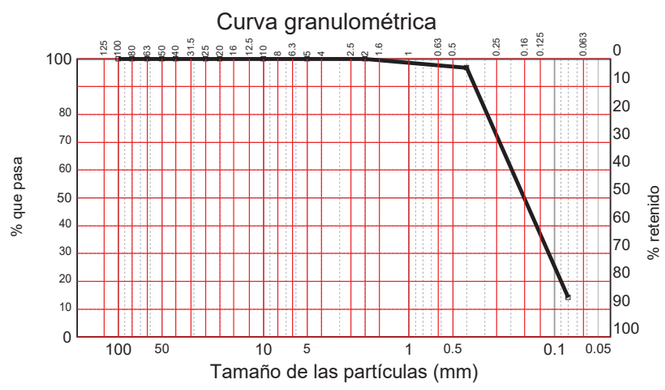
READACCIÓ DEL PROJECTE DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS
NORD, SISTEMA 12. TM DE CASTELLDEFELS.
BARCELONA
PETICIONARIO:

Toma de muestra para la realización de ensayos

TIPO DE MUESTRA: ARENAS - SU REF./PROCEDENCIA: ESTACIÓ D'AIGÜAS PLUVIALS, CASTELLDEFELS
TIPO DE MUESTREO: Muestreado por laboratorio - RECOGIDO POR: Applus EN: OBRA
FECHA MUESTREO: 10/02/2022 MUESTRA RECEPCIONADA EN: -----
UNIDAD DE OBRA CONTROLADA: S-1 SPT-4 9.0 A 9.6

Granulometría de suelos por tamizado S/ UNE 103101:1995

Tamiz (mm)	Pasa (%)
100	100.0
80	100.0
63	100.0
50	100.0
40	100.0
25	100.0
20	100.0
10	100.0
5	100.0
2	100.0
0.4	96.8
0.08	14.2



Determinación de los Límites de Atterberg S/UNE EN ISO 17892-12:2019	
Límite líquido	------
Límite plástico	------
Indice de plasticidad	**No plastico**

DETERMINACION DE LA DENSIDAD APARENTE DE UN SUELO S/ UNE 103301:1994	2.01

OBSERVACIONES:

Vº Bº DIRECTOR,

Tamame Briongos, José Ignacio

Copias enviadas a:
APPLUS GEOTECNIA

RESPONSABLE DE AREA

Tamame Briongos, José Ignacio

Este informe sólo afecta a los materiales sometidos a ensayo según las normas indicadas. La reproducción de este documento sólo está autorizada si se hace en su totalidad.

Laboratorio de Ensayos para el Control de Calidad de la Edificación con Declaración Responsable número L0600395 presentada a la Generalitat de Catalunya en fecha 20/12/2021

Los ensayos marcados con (+) no están incluidos en la Declaración responsable

Applus+, garantiza que este trabajo se ha realizado dentro de lo exigido por nuestro Sistema de Calidad y Sostenibilidad, habiéndose cumplido las condiciones contractuales y la normativa legal.
Les agradeceremos nos transmitan cualquier comentario que consideren oportuno, dirigiéndose al responsable que firma este escrito, o bien, al Director de Calidad de Applus+; satisfaccion.cliente@applus.com

ENERGY & INDUSTRY DIVISION
Applus+ Norcontrol

Applus Norcontrol, S.L.U. Registro Mercantil de A Coruña. Tomo 2960, Folio 174, Hoja C-5521, Inscripción 110, N.I.F. B-15044357

Applus Norcontrol, S.L.U.
Praga 16-18, Pol. Ind. Cova Solera
08191 Rubí (Barcelona)
T 93 588 78 76
F 93 588 64 79

ACTA DE RESULTADOS

Nº MUESTRA	Nº ALBARAN	ACTA Nº	FECHA DE ACTA
GE.2022/29	**14460/22**	**3**	**18/02/2022**

CLIENTE: **7003** OBRA: **207210** EXPEDIENTE: **223196**

APPLUS GEOTECNIA
NIF: ESB15044357

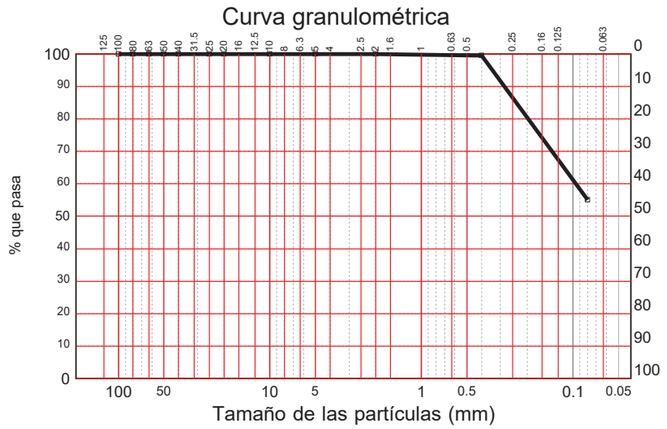
READACCIÓ DEL PROJECTE DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS
NORD, SISTEMA 12. TM DE CASTELLDEFELS.
BARCELONA
PETICIONARIO:

Toma de muestra para la realización de ensayos

TIPO DE MUESTRA: ARENAS - SU REF./PROCEDENCIA: ESTACIÓ D'AIGÜAS PLUVIALS, CASTELLDEFELS
TIPO DE MUESTREO: Muestreado por laboratorio - RECOGIDO POR: Applus EN: OBRA
FECHA MUESTREO: 10/02/2022 MUESTRA RECEPCIONADA EN: -----
UNIDAD DE OBRA CONTROLADA: S-1 SPT-5 12.0 A 12.6

Granulometría de suelos por tamizado S/ UNE EN ISO 17892-4:2019

Tamiz (mm)	Pasa (%)
100	100.0
80	100.0
63	100.0
50	100.0
40	100.0
25	100.0
20	100.0
10	100.0
5	100.0
2	100.0
0.4	99.5
0.08	55.1



Determinación de los Límites de Atterberg S/UNE EN ISO 17892-12:2019	
Límite líquido	------
Límite plástico	------
Indice de plasticidad	**No plastico**

OBSERVACIONES:

Vº Bº DIRECTOR,

Tamame Briongos, José Ignacio

Copias enviadas a:
APPLUS GEOTECNIA

RESPONSABLE DE AREA

Tamame Briongos, José Ignacio

Este informe sólo afecta a los materiales sometidos a ensayo según las normas indicadas. La reproducción de este documento sólo está autorizada si se hace en su totalidad.

Laboratorio de Ensayos para el Control de Calidad de la Edificación con Declaración Responsable número L0600395 presentada a la Generalitat de Catalunya en fecha 20/12/2021

Los ensayos marcados con (+) no están incluidos en la Declaración responsable

Applus+, garantiza que este trabajo se ha realizado dentro de lo exigido por nuestro Sistema de Calidad y Sostenibilidad, habiéndose cumplido las condiciones contractuales y la normativa legal.
Les agradeceremos nos transmitan cualquier comentario que consideren oportuno, dirigiéndose al responsable que firma este escrito, o bien, al Director de Calidad de Applus+; satisfaccion.cliente@applus.com

Applus Norcontrol, S.L.U.
Praga 16-18, Pol. Ind. Cova Solera
08191 Rubí (Barcelona)
T 93 588 78 76
F 93 588 64 79

ACTA DE RESULTADOS

Nº MUESTRA	Nº ALBARAN	ACTA Nº	FECHA DE ACTA
GE.2022/30	**14460/22**	**4**	**18/02/2022**

CLIENTE: **7003** OBRA: **207210** EXPEDIENTE: **223196**

APPLUS GEOTECNIA
NIF: ESB15044357

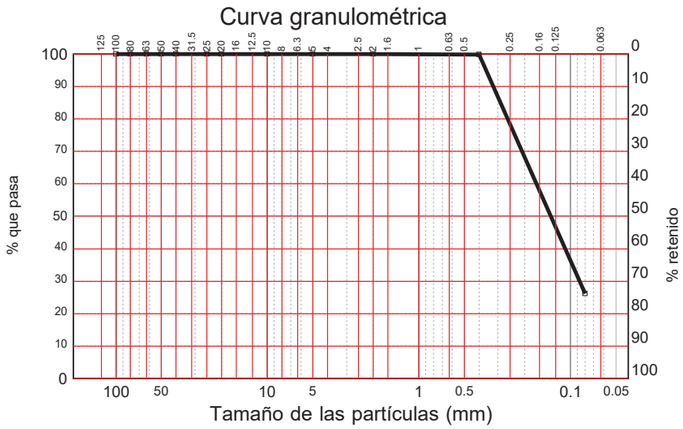
READACCIÓ DEL PROJECTE DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS
NORD, SISTEMA 12. TM DE CASTELLDEFELS.
BARCELONA
PETICIONARIO:

Toma de muestra para la realización de ensayos

TIPO DE MUESTRA: ARENAS - SU REF./PROCEDENCIA: ESTACIÓ D'AIGÜAS PLUVIALS, CASTELLDEFELS
TIPO DE MUESTREO: Muestreado por laboratorio - RECOGIDO POR: Applus EN: OBRA
FECHA MUESTREO: 10/02/2022 MUESTRA RECEPCIONADA EN: -----
UNIDAD DE OBRA CONTROLADA: S-1 SPT-6 15.0 A 15.6

Granulometría de suelos por tamizado S/ UNE EN ISO 17892-4:2019

Tamiz (mm)	Pasa (%)
100	100.0
80	100.0
63	100.0
50	100.0
40	100.0
25	100.0
20	100.0
10	100.0
5	100.0
2	100.0
0.4	99.8
0.08	26.2



Determinación de los Límites de Atterberg S/UNE EN ISO 17892-12:2019	
Límite líquido	------
Límite plástico	------
Indice de plasticidad	**No plastico**

OBSERVACIONES:

Vº Bº DIRECTOR,

Tamame Briongos, José Ignacio

Copias enviadas a:
APPLUS GEOTECNIA

RESPONSABLE DE AREA

Tamame Briongos, José Ignacio

Este informe sólo afecta a los materiales sometidos a ensayo según las normas indicadas. La reproducción de este documento sólo está autorizada si se hace en su totalidad.

Laboratorio de Ensayos para el Control de Calidad de la Edificación con Declaración Responsable número L0600395 presentada a la Generalitat de Catalunya en fecha 20/12/2021

Los ensayos marcados con (+) no están incluidos en la Declaración responsable

Applus+, garantiza que este trabajo se ha realizado dentro de lo exigido por nuestro Sistema de Calidad y Sostenibilidad, habiéndose cumplido las condiciones contractuales y la normativa legal.
Les agradeceremos nos transmitan cualquier comentario que consideren oportuno, dirigiéndose al responsable que firma este escrito, o bien, al Director de Calidad de Applus+; satisfaccion.cliente@applus.com

ENERGY & INDUSTRY DIVISION
Applus+ Norcontrol
Applus Norcontrol, S.L.U. Registro Mercantil de A Coruña. Tomo 2960, Folio 174, Hoja C-5521, Inscripción 110, N.I.F. B-15044357
Pág. 1 de 1

Applus Norcontrol, S.L.U.
Praga 16-18, Pol. Ind. Cova Solera
08191 Rubí (Barcelona)
T 93 588 78 76
F 93 588 64 79

ACTA DE RESULTADOS

Nº MUESTRA	Nº ALBARAN	ACTA Nº	FECHA DE ACTA
GE.2022/25	**14460/22**	**5**	**23/02/2022**

CLIENTE: **7003** OBRA: **207210** EXPEDIENTE: **223196**

APPLUS GEOTECNIA
NIF: ESB15044357

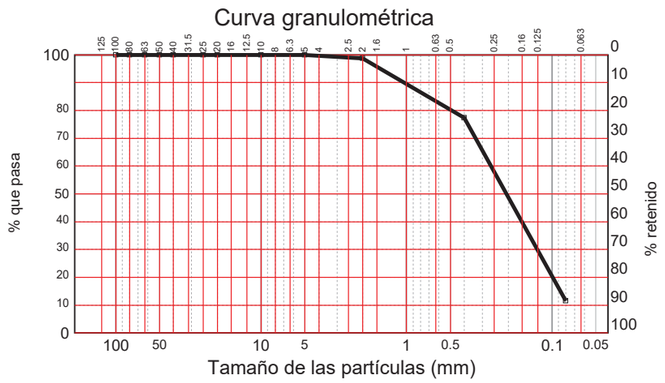
READACCIÓ DEL PROJECTE DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS
NORD, SISTEMA 12. TM DE CASTELLDEFELS.
BARCELONA
PETICIONARIO:

Toma de muestra para la realización de ensayos

TIPO DE MUESTRA: ARENAS - SU REF./PROCEDENCIA: ESTACIÓ D'AIGÜAS PLUVIALS, CASTELLDEFELS
TIPO DE MUESTREO: Muestreado por laboratorio - RECOGIDO POR: Applus EN: OBRA
FECHA MUESTREO: 10/02/2022 MUESTRA RECEPCIONADA EN: -----
UNIDAD DE OBRA CONTROLADA: S-1 SPT-1 2.0 A 2.6

Granulometría de suelos por tamizado S/ UNE 103101:1995

Tamiz (mm)	Pasa (%)
100	100.0
80	100.0
63	100.0
50	100.0
40	100.0
25	100.0
20	100.0
10	100.0
5	100.0
2	98.7
0.4	77.4
0.08	11.6



Determinación de los Límites de Atterberg S/UNE EN ISO 17892-12:2019	
Límite líquido	------
Límite plástico	------
Indice de plasticidad	**No plastico**

Contenido de sulfatos solubles (SO3) en un suelo S/UNE 103201:2019	%	**0.032**

OBSERVACIONES:

Vº Bº DIRECTOR,
Tamame Briongos, José Ignacio

Copias enviadas a:
APPLUS GEOTECNIA

RESPONSABLE DE AREA
Tamame Briongos, José Ignacio

Este informe sólo afecta a los materiales sometidos a ensayo según las normas indicadas. La reproducción de este documento sólo está autorizada si se hace en su totalidad.

Laboratorio de Ensayos para el Control de Calidad de la Edificación con Declaración Responsable número L0600395 presentada a la Generalitat de Catalunya en fecha 20/12/2021

Los ensayos marcados con (+) no están incluidos en la Declaración responsable

Applus+, garantiza que este trabajo se ha realizado dentro de lo exigido por nuestro Sistema de Calidad y Sostenibilidad, habiéndose cumplido las condiciones contractuales y la normativa legal.
Les agradeceremos nos transmitan cualquier comentario que consideren oportuno, dirigiéndose al responsable que firma este escrito, o bien, al Director de Calidad de Applus+; satisfaccion.cliente@applus.com

Applus Norcontrol, S.L.U.
Praga 16-18, Pol. Ind. Cova Solera
08191 Rubí (Barcelona)
T 93 588 78 76
F 93 588 64 79

ACTA DE RESULTADOS

Nº MUESTRA	Nº ALBARAN	ACTA Nº	FECHA DE ACTA
GE.2022/26	**14460/22**	**6**	**23/02/2022**

CLIENTE: **7003** OBRA: **207210** EXPEDIENTE: **223196**

APPLUS GEOTECNIA
NIF: ESB15044357

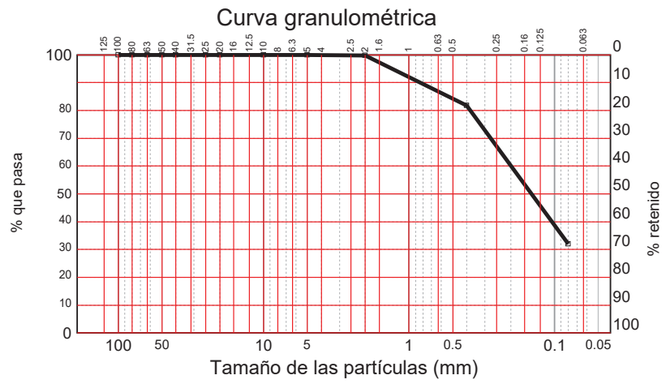
READACCIÓ DEL PROJECTE DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS
NORD, SISTEMA 12. TM DE CASTELLDEFELS.
BARCELONA
PETICIONARIO:

Toma de muestra para la realización de ensayos

TIPO DE MUESTRA: ARENAS - SU REF./PROCEDENCIA: ESTACIÓ D'AIGÜAS PLUVIALS, CASTELLDEFELS
TIPO DE MUESTREO: Muestreado por laboratorio - RECOGIDO POR: Applus EN: OBRA
FECHA MUESTREO: 10/02/2022 MUESTRA RECEPCIONADA EN: -----
UNIDAD DE OBRA CONTROLADA: S-1 SPT-2 4.0 A 4.6

Granulometría de suelos por tamizado S/ UNE 103101:1995

Tamiz (mm)	Pasa (%)
100	100.0
80	100.0
63	100.0
50	100.0
40	100.0
25	100.0
20	100.0
10	100.0
5	100.0
2	99.7
0.4	81.7
0.08	32.0



Determinación de los Límites de Atterberg S/UNE EN ISO 17892-12:2019	
Límite líquido	------
Límite plástico	------
Indice de plasticidad	**No plastico**

DETERMINACION DE LA DENSIDAD APARENTE DE UN SUELO S/ UNE 103301:1994		2.23
Contenido de sulfatos solubles (SO3) en un suelo S/UNE 103201:2019	%	**0.022**
(+) Contenido de sulfatos solubles en un suelo S/ UNE 83963:2008	mg/kg	**40.75**
(+) Acidez Baumman-Gully de un suelo S/ UNE-EN 16502-2015	ml/kg	**EXENTO**

OBSERVACIONES:

Vº Bº DIRECTOR,
Tamame Briongos, José Ignacio

Copias enviadas a:
APPLUS GEOTECNIA

RESPONSABLE DE AREA
Tamame Briongos, José Ignacio

Este informe sólo afecta a los materiales sometidos a ensayo según las normas indicadas. La reproducción de este documento sólo está autorizada si se hace en su totalidad.

Laboratorio de Ensayos para el Control de Calidad de la Edificación con Declaración Responsable número L0600395 presentada a la Generalitat de Catalunya en fecha 20/12/2021

Los ensayos marcados con (+) no están incluidos en la Declaración responsable

ENERGY & INDUSTRY DIVISION
Applus+ Norcontrol
Applus Norcontrol, S.L.U. Registro Mercantil de A Coruña. Tomo 2960, Folio 174, Hoja C-5521, Inscripción 110, N.I.F. B-15044357
Pág. 1 de 1

Applus+, garantiza que este trabajo se ha realizado dentro de lo exigido por nuestro Sistema de Calidad y Sostenibilidad, habiéndose cumplido las condiciones contractuales y la normativa legal.
Les agradeceremos nos transmitan cualquier comentario que consideren oportuno, dirigiéndose al responsable que firma este escrito, o bien, al Director de Calidad de Applus+; satisfaccion.cliente@applus.com

Applus Norcontrol, S.L.U.
Praga 16-18, Pol. Ind. Cova Solera
08191 Rubí (Barcelona)
T 93 588 78 76
F 93 588 64 79

ACTA DE RESULTADOS

Nº MUESTRA	Nº ALBARAN	ACTA Nº	FECHA DE ACTA
W .2022/1	14460/22	7	03/03/2022

CLIENTE: **7003**

OBRA: **207210** EXPEDIENTE: **223196**

APPLUS GEOTECNIA

NIF: ESB15044357

READACCIÓ DEL PROJECTE DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS
NORD, SISTEMA 12. TM DE CASTELLDEFELS.
BARCELONA
PETICIONARIO:

Toma de muestra de un agua para la realización de ensayos S/ UNE 7236:1971

TIPO DE MUESTRA: AGRESIVIDAD DEL AGUA A LHORMIGON - PLANTA: - ORIGEN: ESTACIÓ D'AIGÜAS PLUVIALS, CASTELLDEFELS
Muestreado por laboratorio - RECOGIDO POR: Applus LOCALIZACIÓN DE LA TOMA: S-1 SPT-1 2.0 A 2.6
FECHA: 10/02/2022 RECOGIDA EN : OBRA RECEPCIONADA EN: ----
Tª AGUA: ---- COLOR: SIN COLOR OLOR: SIN OLOR PARTÍCULAS EN SUSPENSIÓN: NO CONTIENE

A0100210 (+) Contenido de sulfatos ($SO_4^=$) en agua para amasado S/ EHE Avexo 5	mg/l	**159.70**
(+) Determinación del pH S/ EHE anexo 5		**7.65**
(+) Determinación del contenido de magnesio S/ EHE Anexo 5	mg/l	**9.7**
(+) Determinación del residuo seco a 110ºC S/ EHE Anexo 5	mg/l	**650**
(+) Determinación del dióxido de carbono libre (CO_2) S/ EHE Anexo 5	mg/l	**6.16**
(+) Determinación del contenido de amonio (NH_4^+) S/ EHE Anexo 5	mg/l	**1.15**
A0100400 Contenido de cloruros (Cl^-) en un agua S/ UNE 83958:2014	mg/l	**139.16**

OBSERVACIONES:

Vº Bº DIRECTOR,

Tamame Briongos, José Ignacio

Copias enviadas a:
APPLUS GEOTECNIA

RESPONSABLE DE AREA

Tamame Briongos, José Ignacio

Este informe sólo afecta a los materiales sometidos a ensayo según las normas indicadas. La reproducción de este documento sólo está autorizada si se hace en su totalidad.

Laboratorio de Ensayos para el Control de Calidad de la Edificación con Declaración Responsable número L0600395 presentada a la Generalitat de Catalunya en fecha 20/12/2021

Los ensayos marcados con (+) no están incluidos en la Declaración responsable

Applus Norcontrol, S.L.U. Registro Mercantil de A Coruña. Tomo 2960, Folio 174, Hoja C-5521, Inscripción 110, N.I.F. B-15044357

Applus+, garantiza que este trabajo se ha realizado dentro de lo exigido por nuestro Sistema de Calidad y Sostenibilidad, habiéndose cumplido las condiciones contractuales y la normativa legal.
Les agradeceremos nos transmitan cualquier comentario que consideren oportuno, dirigiéndose al responsable que firma este escrito, o bien, al Director de Calidad de Applus+; satisfaccion.cliente@applus.com

ANNEX NÚM. 6. REPORTATGE FOTOGRÀFIC

ÍNDEX DE L'ANNEX 6

1. INTRODUCCIÓ..... 1

2. REPORTATGE FOTOGRÀFIC I PLÀNOL DE LOCALITZACIÓ..... 1

1. INTRODUCCIÓ

Amb la finalitat de caracteritzar visualment l'àmbit del projecte, es presenta el següent recull fotogràfic. Per a l'elaboració del mateix es va realitzar la corresponent visita a l'àrea de les obres projectades.

S'aprecia les característiques de la parcel·la d'ubicació de la futura estació de bombament.

Finalment, sobre un plànol de l'àmbit d'actuació de les obres s'han ubicat les fotografies realitzades

2. REPORTATGE FOTOGRÀFIC I PLÀNOLS DE LOCALITZACIÓ








Fotos 1, 2, 3, 4, 5 i 6.- Obra d'entrada a la futura EBAP (2 calaixos [5,0x3,1] m




Fotos 7 i 8.- Pous de registre interceptor Nord (2 calaixos [3,0x1,7] m)




Fotos 9 i 10.- Pous de registre interceptor Nord abans creuar C-31 (2 calaixos [3,0x1,7] m)




Fotos 11 i 12.- Traçat de l'interceptor Nord dintre de la parcel·la de la nova EBAP.






Fotos 13, 14, 15 i 16.- Parcel·la d'ubicació de la nova EBAP




Fotos 17 i 18.- Vial lateral Av. Canal Olímpic.



Foto 19.- Vial c/ Aragó

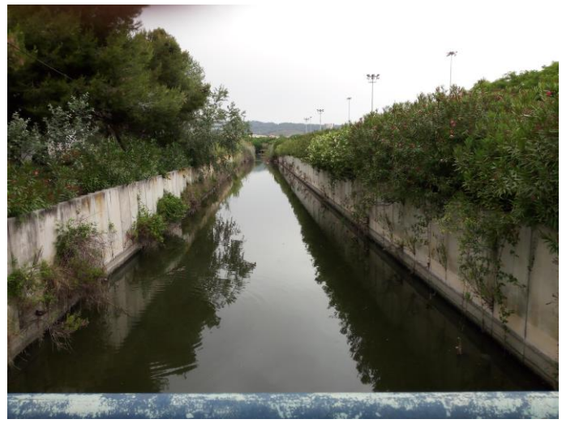


Foto 20.- Interceptor Nord a l'alçada de 'UPC



Foto 21.- Sortida a platja de l'interceptor Nord


FOTO 18
FOTO 17
FOTO 15
FOTO 12
FOTO 19
FOTOS 7 i 8
FOTO 13
FOTOS 1 a 6
FOTO 14
FOTO 11
FOTO 16
FOTOS 9 i 10


Canal Olímpico de Cataluña
INTERCEPTOR NORD
EBAP
FOTO 20
FOTO 21

ANNEX NÚM. 7. CLIMATOLOGIA I HIDROLOGIA. DETREMINACIÓ PLUJA DE DISSENY

ÍNDEX DE L'ANNEX 07

1. INTRODUCCIÓ 1

2. DADES UTILITZADES 1

3. PLUJA DE DISSENY 2

3.1. ANÀLISI FREQÜENCIAL 2

3.2. CORBES IDF 3

1. INTRODUCCIÓ

En el present annex es presenta la pluja de disseny emprada en l'estudi del funcionament hidràulic del sistema de drenatge. Per aquest projecte s'ha escollit la pluja de disseny utilitzada a l'àrea metropolitana de Barcelona. Amb aquesta pluja s'han realitzat treballs de dimensionament hidràulic de projectes de drenatge i plans directors de clavegueram de municipis de la zona, com per exemple L'Hospitalet de Llobregat, Sant Boi de Llobregat, Viladecans i Botigues de Sitges.

El clima mediterrani representa una singularitat de vital importància. En les zones humides europees on la precipitació anual passa de 1.000 mm, els dies de pluja solen ser molts (130–200) i les intensitats no solen sobrepassar els 50 mm/h per a intervals de 15 min; no obstant això, en l'àrea mediterrània, la precipitació anual amb prou feines és de 600 mm, però amb molts pocs dies de pluja (40-70) i amb intensitats que poden arribar als 150 mm/h, per a intervals de 15 min.

Al municipi de Castelldefls la precipitació mitjana anual es de 650 a 700 mm (o el que és el mateix 650 a 700 l/m2/any), amb episodis aïllats d'alta intensitat de pluja (precipitacions convectives amb intensitats que superen els 100 mm/h per pluges de mitja hora de duració i freqüència decennal). Els episodis pluviomètrics són capaços de concentrar en 2-3 dies la meitat de la precipitació anual, o en 30-60 minuts una quarta part de la mateixa, factors sense dubte decisius en la problemàtica del drenatge urbà. Aquestes pluges de tipus convectiu són característiques del clima mediterrani.

Cal afegir que la urbanització de la ciutat, així com la proximitat del massís de Garraf, accentuen la tendència a la formació d'aquestes pluges.

D'altra banda, sembla que també existeix una influència del medi urbà que pot afectar la intensitat dels xàfecs. Està suficientment comprovat que el medi urbà altera la climatologia local: així, es detecta la formació d'una illa tèrmica sobre les ciutats que pot tenir diferències de fins 10 o més graus Celsius als voltants d'una gran ciutat. Aquest efecte, combinat amb altres, permet afirmar que els processos convectius de precipitació poden veure's afavorits (i augmentats en intensitat) per la existència d'una gran aglomeració urbana com Barcelona que hi ha a l'entorn de Castelldefels.

Cal remarcar que l'àrea metropolitana de Barcelona que forma part del litoral català mediterrani, pertany a la regió d'Europa on es produeixen les intensitats més altes de precipitació: zona L del CCIR (Comitè Consultiu Internacional de Radiocomunicacions). La Figura següent mostra la intensitat de la pluja a diferents indrets d'Europa, i fa palesa l'extraordinària intensitat de la precipitació.

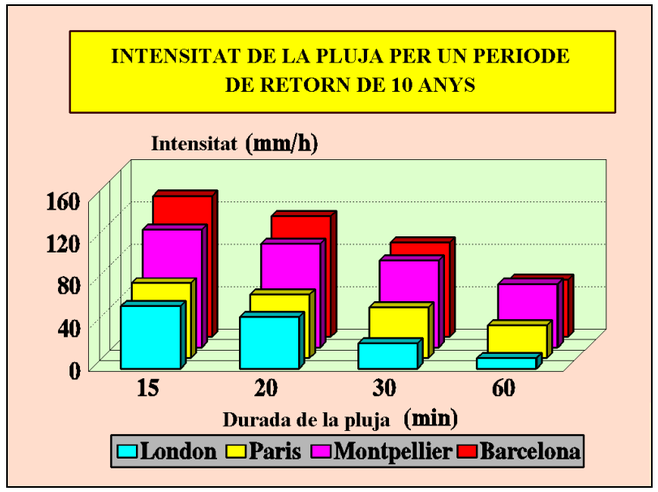


Figura 1. Comparació de la intensitat de pluja a diferents ciutats europees

Aquest tipus de pluges de naturalesa tempestuosa produeixen greus inundacions al municipi, i apareixen generalment per la formació de grans cèl·lules convectives .

Aquestes es formen principalment per l'entrada d'aire força calent i humit del Mediterrani quan aquest mar encara està prou calent (estiu i tardor), i les muntanyes de la serralada Litoral el desvien cap a les capes altes de l'atmosfera, que en estar més fredes fan que l'aigua condensi i produeixi la precipitació. En aquesta època de l'any, com que l'aigua del mar sol estar molt calenta, qualsevol entrada d'aire fred a les capes altes combinada amb el corrent d'aire calent i humit provinent del mar, produeix unes tempestes d'alta intensitat que poden produir molts problemes de drenatge a tota la ciutat.

2. DADES UTILITZADES

Les dades de pluja per a realitzar les simulacions s'han obtingut a partir de l'anàlisi de la distribució espacial de la intensitat de pluja de la xarxa pluviomètrica urbana de Barcelona per a el període de 1994 a 2009, a més del pluviògraf Jardí ubicat a Collserola de 1927 a 1992.

S'han considerat les dades de 75 pluges (31 del banc de dades del pluviògraf Jardí i 44 de la xarxa pluviomètrica urbana de Barcelona).

A la taula següent es pot veure la relació de punts de registre de la xarxa:

Taula 1. Dades bàsiques dels registres disponibles

Identificació	Instal.lat	Retirat	Propietari	Adreça	Fabricant	Model
Ajuntament, UOAS	1/01/86	19/04/93	Ajuntament	Torrent de l'Olla, 218-220	ARAZO	AW-P
Escola Barkeno	1/01/86	19/04/93	Ajuntament	Passeig Zona Franca, 56	ARAZO	AW-P
Centre Pau Casals (Canyelles)	1/01/86	19/04/93	Ajuntament	Ronda Guineueta Vella, 10-14	ARAZO	AW-P
Escola Catalònia	1/01/86	19/04/93	Ajuntament	C/. Perú, 195	ARAZO	AW-P
Cotxeres de Sants	1/01/86	19/04/93	Ajuntament	Carretera de Sants, 79-81	ARAZO	AW-P
Observatori Fabra	1/01/89		F. Físiques	Observatori Fabra	ARAZO	AW-P
Sta. Coloma Gramenet	1/01/87	24/10/90	F. Físiques	C/. Vistalegre, 13	ARAZO	AW-P
Centre Cívic Guinardó	1/01/87	26/09/90	F. Físiques	Guinards	ARAZO	AW-P
Parc de Maquinària	1/01/86	2/04/90	Ajuntament	Av. Icària (Cementiri)	ARAZO	AW-P
Parc de Maquinària	2/04/90	23/01/92	Ajuntament	Av. Icària (Cementiri)	ARAZO	AW-P
Mercat Municipal Vall d'Hebron	1/01/86	31/12/92	Ajuntament	Pg. Vall d'Hebron - C/. Trueba	ARAZO	AW-P
Castell de Montjuïc	1/01/86	3/12/92	F. Físiques	Castell de Montjuïc	ARAZO	AW-P
AGBAR-Besòs	3/02/94		CLABSA	Sota Nus Trinitat costat Besòs	GEONICA	PCP-214
AGBAR-Cornellà	17/01/94		CLABSA	Ctra. de Sant Joan Despí, 1	GEONICA	PCP-214
AGBAR-Tibidabo	5/10/94		CLABSA	Ctra. de Vallvidrera al Tibidabo	LAMBRECHT	15188
AGBAR-Turó de la Rovira	26/06/96		CLABSA	C/ Maria Lavernia s/n	LAMBRECHT	15188
Ajuntament, Edifici novíssim	17/01/94		CLABSA	Plaça Sant Miquel	GEONICA	PCP-214
Ajuntament,Sarrià-Sant Gervasi	4/10/95		CLABSA	Pl. Consell de la Vila, 7	LAMBRECHT	15188
Ajuntament, UOAS	8/02/94		CLABSA	Torrent de l'Olla, 218-220	GEONICA	PCP-214
Escola Barkeno	17/01/94		CLABSA	Passeig Zona Franca , 56	GEONICA	PCP-214
Centre Pau Casals (Canyelles)	17/01/94		CLABSA	Ronda Guineueta Vella, 10-14	GEONICA	PCP-214
Escola Catalònia	8/02/94		CLABSA	C/. Perú, 195	GEONICA	PCP-214
CLABSA	6/03/95		CLABSA	C/. Acer, 16	GEONICA	PCP-214
Cotxeres de Sants	27/09/94		CLABSA	C/. Olzinelles, 7	LAMBRECHT	15188
Depuradora Besòs	27/09/94		CLABSA	Camp de la Bota s/n	LAMBRECHT	15188
Casa Elizalde	2/11/95		CLABSA	C/. València, 302	LAMBRECHT	15188
FCC-Zona Franca	17/01/94		CLABSA	P.I. Zona Franca, C/. D, 49-51	GEONICA	PCP-214
Facultat de Físiques	17/01/94		CLABSA	Av. Diagonal, 647	GEONICA	PCP-214
Palau de les Heures	21/12/94	7/05/96	CLABSA	Parc de les Heures	LAMBRECHT	15188
Palau de les Heures	5/07/96		CLABSA	Parc de les Heures	LAMBRECHT	15188
Castell de Montjuïc	27/09/94		CLABSA	Vivenda Militar del Castell	LAMBRECHT	15188
Escola Nabi (Vallvidrera)	19/12/94		CLABSA	C/. Reis Catòlics,38 08017	LAMBRECHT	15188
Poliesportiu Nova-Icaria	27/09/94		CLABSA	Av. Icaria, 129	LAMBRECHT	15188
Torrent Estadella	21/05/96		CLABSA	Rda Litoral Km 2,5	LAMBRECHT	15188
Centre Civic Sagrera	19/12/94		CLABSA	C. Martí Molins, 29	LAMBRECHT	15188
E.T.S.E.Camins Canals i Ports.	1/01/90		ETSECCP	C/. Gran Capità, s/n.		
Observatori Fabra. Totalitzador.	1/01/14		INM	Observatori Fabra		
Escola Catalonia	24/03/93	7/02/94	CLABSA	C/. Perú, 195	LAMBRECHT	15188
Ajuntament, UOAS	1/01/69	2/03/93	Ajuntament	Torrent de l'Olla, 218-220	HELLMANN	
Almacen Alcantarillado	1/01/77	24/09/90	Ajuntament	Passeig Vall d'Hebron, 148	HELLMANN	
Torrent Carmelo	1/01/70	7/12/71	Ajuntament	Torrent Carmelo, 3	HELLMANN	
CLABSA	6/09/93		CLABSA	C/. Acer, 16	HELLMANN	
Abocador del Garraf	1/01/72	17/04/80	Ajuntament	Abocador del Garraf	HELLMANN	
Centre de Manteniment	25/09/90	11/07/92	Ajuntament	Via Favencia "Pol. Canyelles"	HELLMANN	
Marques de Mulhacen,19	1/01/70	18/09/74	Ajuntament	C/. Marquès de Mulhacen, 19	HELLMANN	
Pujadas	1/01/68	9/11/68	Ajuntament	C/. Pujadas, 1	HELLMANN	
CLABSA	25/10/93	6/03/95	CLABSA	C/. Acer, 16	GEONICA	PCP-214
Observatori Fabra	1/01/27		Obs. Fabra	Observatori Fabra	RICHARD	JARDI
Ajuntament, UOAS	30/08/93	7/02/94	CLABSA	Torrent de l'Olla, 218-220	GEONICA	PCP-214
Centre Pau Casals (Canyelles)	28/05/93	30/08/93	CLABSA	Ronda Guineueta Vella, 10-14	GEONICA	PCP-214
Ajuntament, edifici novissim	1/01/89	28/05/93	Ajuntament	Plaça Sant Miquel	ARAZO	AW-P
Ajuntament, UOAS	1/01/89	28/05/93	Ajuntament	Torrent de l'Olla, 218-220	ARAZO	AW-P
Centre Pau Casals (Canyelles)	1/01/89	28/05/93	Ajuntament	Ronda Guineueta Vella, 10-14	ARAZO	AW-P
Facultat de Físiques	1/01/89	28/05/93	Ajuntament	Avinguda Diagonal, 647	ARAZO	AW-P

Posteriorment per poder emprar les dades de pluja a l'estudi, es realitza una anàlisi freqüencial de la sèrie per poder extrapolar les pluges a períodes de retorn elevats, a fi de determinar les precipitacions màximes diàries i d'aquí els hietogrames de disseny que s'empraran a l'estudi per conèixer el clavegueram de la població.

Aquesta anàlisi es realitza mitjançant una distribució d'extrems de tipus de Gumbel. En base als resultats de l'anàlisi freqüencial, s'estimen les corbes Intensitat-Duració-Freqüència (IDF) corresponents a la zona en estudi.

Finalment, a partir de les corbes IDF s'obtenen les pluges de disseny utilitzades .

3. PLUJA DE DISSENY

3.1. ANÀLISI FREQÜENCIAL

L'anàlisi freqüencial ha consistit en l'ajust d'una distribució de Gumbel de valors extrems, d'àmplia utilització a l'estudi de successos pluviomètrics extrems.

La distribució de Gumbel és una distribució particular de la família de corbes d'extrems generalitzats (GEV). Aquesta família es pot dividir en tres tipus, segons el valor del paràmetre de forma (k). Si $k=0$ la distribució coincideix amb la llei de Gumbel o distribució EV1, si $k>0$ és una distribució de Weibull o EV3 i finalment, si $k<0$ és una distribució EV2.

La funció de densitat de la GEV és la següent:

$$f(x) = \frac{1}{\alpha}\left(1 - \frac{x-\mu}{\alpha}k\right)^{\frac{1}{k-1}} e^{-\left(1-\frac{k(x-\mu)}{\alpha}\right)^{\frac{1}{k}}}$$

La funció de distribució és, a la vegada:

$$F(x) = e^{-\left(1-\frac{k(x-\mu)}{\alpha}\right)^{\frac{1}{k}}}$$

on α és un paràmetre d'escala ($\alpha>0$) , μ és un paràmetre de situació, *k* és un paràmetre de forma i *F(x)* és la probabilitat de que la variable adopti un valor menor que *x*.

En el cas de distribució de Gumbel la funció de distribució és:

$$F(x) = e^{-e^{-\alpha(x-\mu)}}$$

α i μ depenen de la mitja aritmètica i de la desviació típica de les dades, i del nombre de dades considerades.

Un cop ajustada la distribució a la mostra de que es disposa, la precipitació màxima diària corresponent a un període de retorn qualsevol, ve donada per l'expressió:

$$1 - F(x) = \frac{1}{T}$$

3.2. CORBES IDF

Un cop obtingudes les precipitacions diàries que corresponen als diferents períodes de retorn, és necessari avaluar les precipitacions relatives a altres duracions de pluja. És a dir, s'han d'establir les corbes Intensitat-Duració- Freqüència (IDF).

Per a l'àrea metropolitana de Barcelona, les corbes IDF emprades són les indicades en la figura següent:

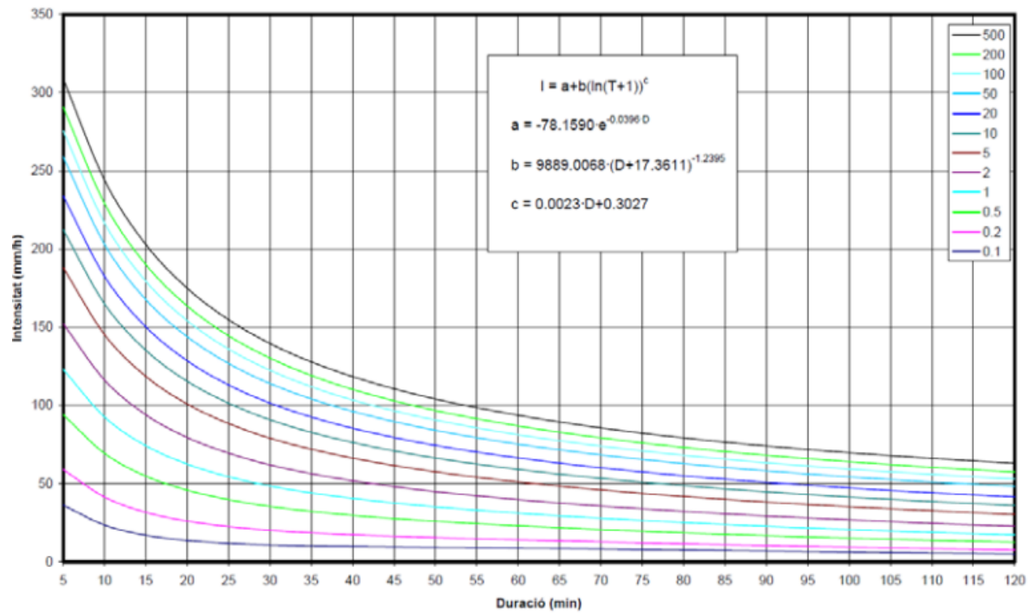
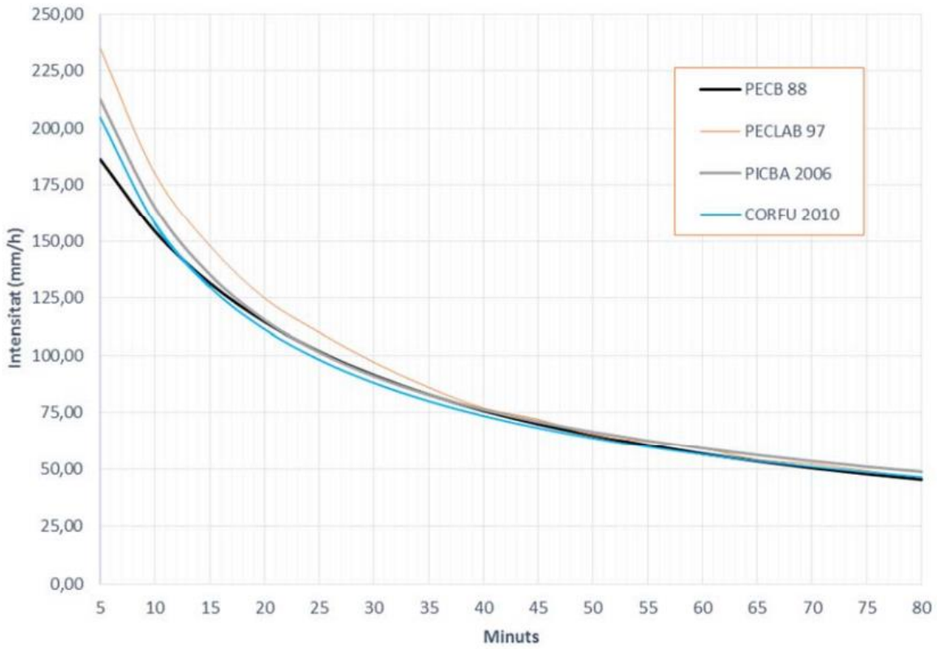


Figura 2. Corbes IDF Barcelona

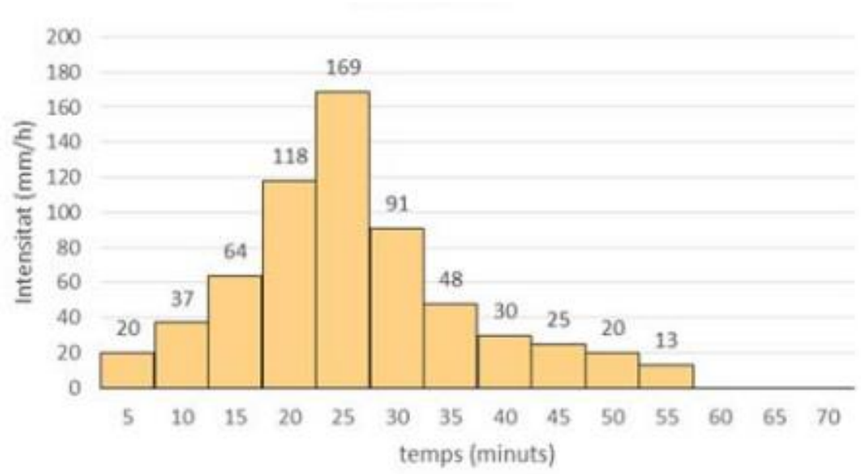
Les corbes IDF s'han anat actualitzant en base a les sèries de dades de pluja disponibles i calibracions realitzades, i de la mateixa manera, els hietogrames sintètics també han anat evolucionant, realitzant també ajustos en relació a la durada de la precipitació o la situació de la punta. En la següent figura es representa l'evolució de la corba IDF de la ciutat de Barcelona assignada a un període de retorn de 10 anys.

Figura 3. Evolució corbes IDF



A partir de l'evolució de les corbes IDF es dedueix el hietograma de la pluja de disseny per a un període de retorn 10 anys, que s'adjunta a continuació:

Figura 4. Hietograma pluja de disseny per a un període de retorn de 10 anys



ANNEX NÚM. 8. CÀLCULS HIDRÀULICS. MODELITZACIÓ DE LA XARXA I DETERMINACIÓ DELS CABALS

ÍNDEX DE L'ANNEX 8

1. OBJECTE 1

2. METODOLOGIA 1

2.1. DESCRIPCIÓ GENERAL 1

2.1.1. Dades estructurals 2

2.1.2. Definició de les conques vessants 2

2.1.3. Incorporació de les dades pluviomètriques 4

2.1.4. Fases de la metodologia de planificació 4

2.2. MODELITZACIÓ MATEMÀTICA 4

2.2.1. Característiques generals del model utilitzat 5

2.2.2. Modelització de la pluja 6

3. DIAGNOSI DEL FUNCIONAMENT ACTUAL DE LA XARXA 6

4. ACTUACIONS PROPOSADES 10

5. PROGNOSI DEL FUNCIONAMENT FUTUR DE LA XARXA 10

6. DISSENY DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT 12

APÈNDIX 1. CORBA DE FUNCIONAMENT I CARACTERÍSTIQUES DE LA BOMBA

APÈNDIX 2. PERDUES DE CÀRREGA DE CADA BOMBA

APÈNDIX 3. ALÇADA LÀMINA D'AIGUA AL CANAL DE SORTIDA

1. OBJECTE

El present annex té com a objectiu conèixer el funcionament hidràulic de l'interceptor Nord de Castelldefels, tant en el seu estat actual, com en la situació futura de construcció de la nova EBAP, per a l'escenari de període de retorn 10 anys.

2. METODOLOGIA

2.1. DESCRIPCIÓ GENERAL

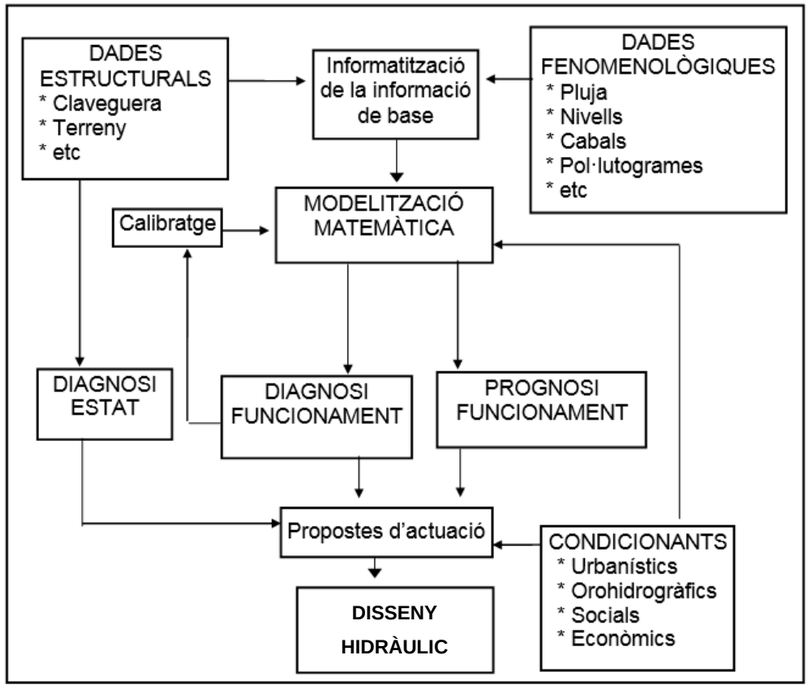
La planificació d'una obra hidràulica en una xarxa de drenatge requereix un ventall de dades estructurals i fenomenològiques.

La metodologia seguida consisteix bàsicament en la creació d'un model que reprodueix el fenomen real del procés pluja → escorriment superficial → propagació per la xarxa, i a partir d'aquest model poder detectar la problemàtica existent i plantejar solucions. Naturalment, aquest procés s'ha dut a terme amb els recursos disponibles, d'acord amb els objectius fixats inicialment.

El model de simulació permet realitzar un estudi en detall de l'obra a projectar, mitjançant la modelització matemàtica. Tot i que existeixen molts models de simulació de xarxes de clavegueram, tant comercials com acadèmics, el nombre es redueix quan s'exigeix que hagin estat utilitzats en situacions semblants a les que es pretén abordar. El model de simulació emprat ha de permetre modelar l'escorriment i la propagació dels cabals resultants per la xarxa, solucionant les equacions de Saint-Venant completes, de manera que es puguin estudiar xarxes mallades, punts singulars, sobreeixidors, fluxos en pressió, etc.

A la Figura següent es pot veure la metodologia seguida en la creació del model de simulació.

Figura 1. Metodologia de la planificació



En aquest cas s'escull un model matemàtic dels anomenats de nivell III (màxima precisió) com el model SWMM, de US EPA. Aquest model és un dels millors existents a l'actualitat i permet representar els processos de transformació de pluja–escorriment i de propagació d'aigua en règim gradualment variable a l'interior d'un conducte.

El model de simulació hidràulica consta de diferents tipus de dades, que són:

- Dades estructurals
- Característiques hidrològiques de les conques vessants
- Dades pluviomètriques

2.1.1. Dades estructurals

En una primera fase d'estudi, es realitza un inventari de la xarxa a modelitzar, consistent en la caracterització dels nodes (posició, cota terreny, cota solera) i dels trams (pou inici, pou final, longitud de tram, secció, material) que permeten conèixer l'estructura de la xarxa a estudiar. Es disposa d'aquestes dades pels estudis hidràulics realitzats prèviament a aquest projecte.

Les dades estructurals que conformen el model de simulació consisteixen, entre altres, en el traçat en planta dels col·lectors, les dades d'altimetria de la xarxa, (cota de les tapes dels pous de registre i la seva profunditat), les corresponents seccions, i tots aquells elements que formen part de l'estructura de la xarxa de clavegueram, com ara sobreeixidors, cambres, etc.

Per a la construcció del model de simulació, el programa demana algunes simplificacions de la xarxa o bé l'estimació de dades com per exemple cotes de solera i de connexió de tubs en els pous que no s'han pogut aixecar.

2.1.2. Definició de les conques vessants

A partir de la configuració de la xarxa de clavegueram i la orografia del terreny s'han definit les conques vessants de la zona d'estudi. Aquestes conques són de tipus pluvial.

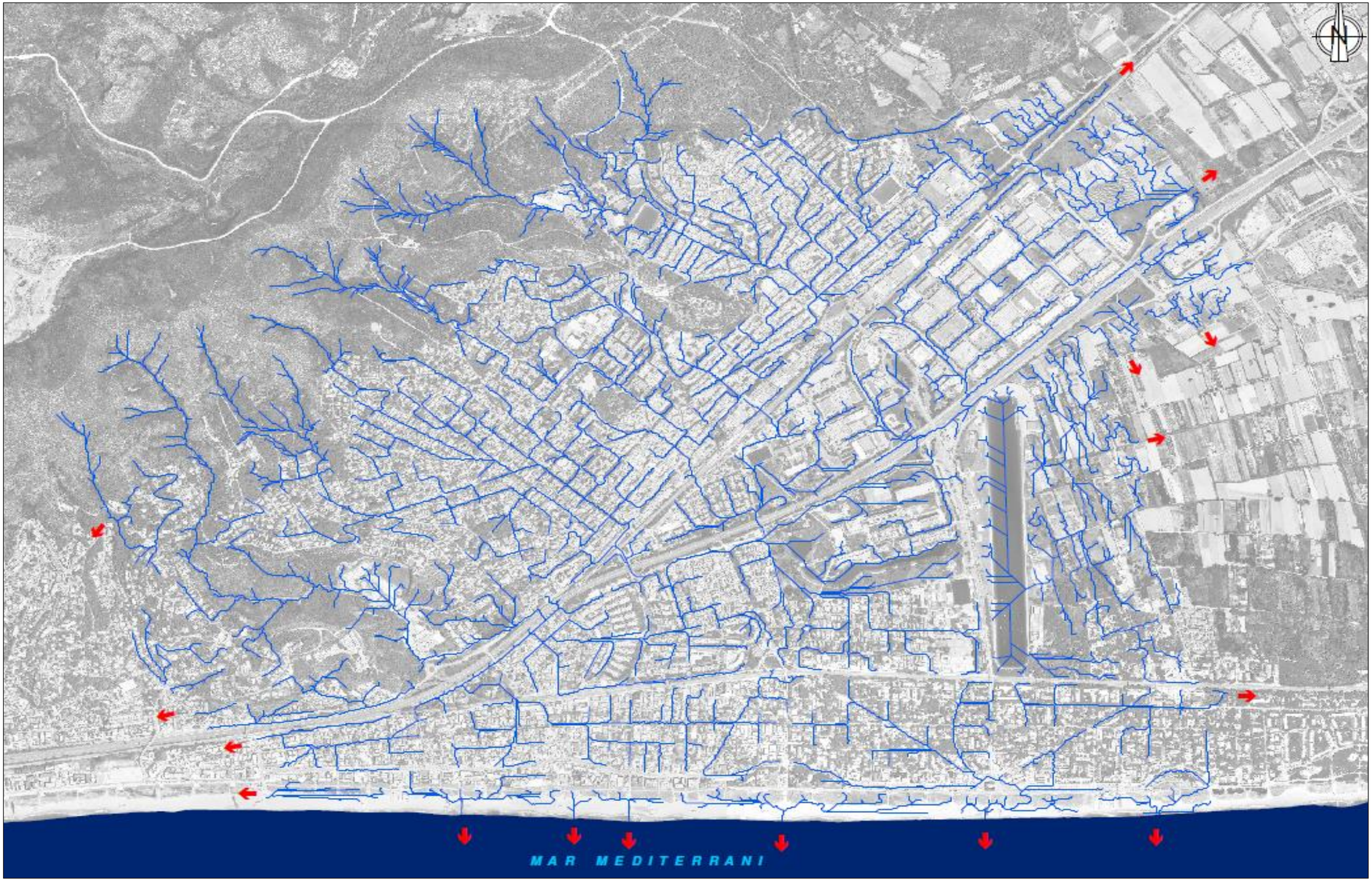
A partir del model digital del terreny (MDT) de la zona d'estudi es defineixen les línies de flux preferencial de l'aigua i les diferents conques hidrològiques existents, que permetran obtenir les condicions de contorn a establir en el model de simulació.

S'ha utilitzat el MDT amb informació LiDAR. Es tracta de informació altimètrica ortomètrica en núvol de punts tridimensionals (XYZ). El núvol de punts s'ha capturat mitjançant vols amb sensors LiDAR amb una densitat de 0,5 punts/m2.

Amb base en el MDT s'han obtingut les conques hidrològiques i les línies de flux preferencial de l'aigua sobre el terreny, a partir de les quals és possible visualitzar les zones del municipi on s'espera una major acumulació de cabal d'aigua en temps de pluja.

En la figura següent es veu les línies de flux en color blau. El blau més fosc i les línies més gruixudes representen les línies amb més cabal. Les línies negres representen la xarxa de clavegueram.

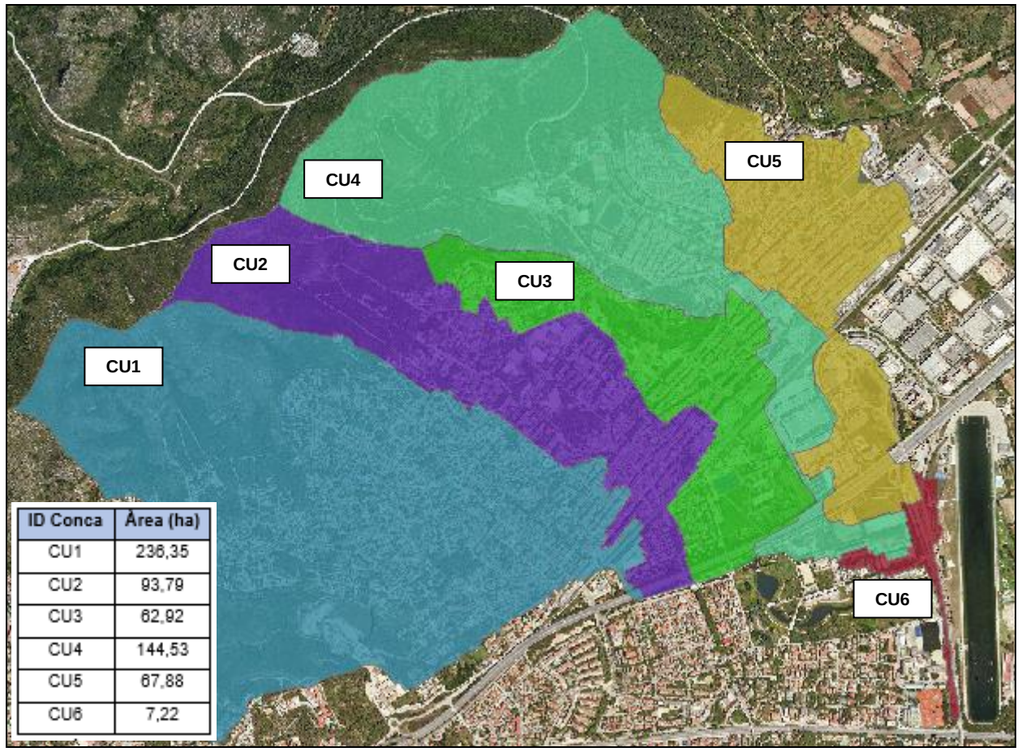
Figura 2. Línies de flux preferencial d'aigua



A la imatge es veu clarament el traçat dels fluxos de cabal. Aquesta informació és molt útil a l'hora de definir les connexions de les conques als punts adequats de la xarxa en el model.

A partir del MDT i de les línies de flux presentades anteriorment també es defineixen les conques hidrològiques. Hi ha 6 conques pluvials principals.

Figura 3. Conques hidrològiques de l'àmbit d'estudi



Les conques pluvials es delimiten per a introduir l'aigua de pluja a la xarxa. Aquestes es defineixen a partir del model digital del terreny, tenint en compte els edificis, murs, cunetes i altres barreres físiques artificials i/o naturals, a més dels elements de captació superficial de les aigües com són els embornals i les reixes.

En l'àrea superficial de les conques pluvials es generaran els cabals d'aigua pluvial que s'introduiran a la xarxa de drenatge.

Per tenir en compte la generació de escorrentiu segons el tipus d'ús del sòl en cada conca s'han definit 6 tipus de superfícies:

Quadre 1. Superfícies definides per a les conques

		SUPERFÍCIE (Ha)					
Descripció	**Tipus de superfície**	**CU1**	**CU2**	**CU3**	**CU4**	**CU5**	**CU6**
Xarxa viària	Impermeable	29,78	13,08	11,05	13,48	13,69	0,83
Edificació	Impermeable	26,09	16,50	11,80	14,38	17,42	0,76
Urbà impermeable	Impermeable	1,06	1,04	3,59	7,02	4,89	1,38
Urbà semipermeable	Impermeable	63,76	15,30	16,81	16,56	11,88	1,06
Urbà permeable	Permeable	115,16	49,64	21,18	94,94	20,70	2,96
Recinte d'aigua	Permeable	2,63	0,45	0,31	0,25	0,95	0,26

2.1.3. Incorporació de les dades pluviomètriques

Les dades fenomenològiques més importants de què s'ha de disposar són les dades pluviomètriques de la zona. Les sol·licitacions del sistema són les pluges i per definir-les és important tenir sèries històriques suficientment llargues i de qualitat. Per la redacció d'aquest estudi, tenint en conte la seva situació geogràfica i la seva proximitat, s'han utilitzat dades pluviomètriques de la ciutat de Barcelona.

2.1.4. Fases de la metodologia de planificació

Una fase essencial a la metodologia és la diagnosi, la qual ha de permetre un coneixement del funcionament de la xarxa.

Per ajustar i contrastar la diagnosi és necessari realitzar una tasca de calibratge del model ajustant els seus paràmetres de manera que els resultats que proporcioni el model es corresponguin amb la realitat. En el cas de Castelldefels no es disposa de les dades de cap limnímetre (sensor de nivell) ni tampoc de cabals, però sí que el cabal de disseny de l'interceptor Nord és de 31 m^3/s.

Posteriorment, cal engegar la fase de prognosi on es comprovarà mitjançant el model de simulació el bon funcionament de l'actuació prevista.

2.2. MODELITZACIÓ MATEMÀTICA

L'objectiu de la construcció d'un model matemàtic de la xarxa és la simulació amb suficient detall dels processos hidrològics i hidràulics que tenen lloc, per tal de poder realitzar un diagnòstic acurat del seu funcionament hidràulic durant episodis de precipitació i analitzar la bondat de l'actuació proposada.

Així, el model de simulació haurà de permetre modelar l'escolament i la propagació dels cabals resultants per la xarxa, resolent en el millor dels casos les equacions de Saint-Venant completes i considerant de manera encertada els diferents elements singulars tals com sobreeixidors, unions i derivacions o d'altres.

2.2.1. Característiques generals del model utilitzat

El software emprat per al present projecte es el SWMM d'US EPA. A continuació es descriuen d'una forma breu les principals consideracions que realitza el model, les equacions que resol, les metodologies que aplica i les dades introduïdes per a la seva construcció, atenent a diferents aspectes en el cicle precipitació – escolament - propagació per la xarxa.

Introducció de la xarxa

Tal com s'ha esmentat, la configuració geomètrica de la xarxa (cotes, diàmetres, materials,...) es pot carregar al model.

Comprovació de la geometria de la xarxa

El model es fa servir com a eina de comprovació de la geometria introduïda donat que permet visualitzar de forma senzilla perfils longitudinals de les diferents conduccions de la xarxa de tal manera que és senzill identificar errors locals en la introducció de dades. També permet verificar la connectivitat de la xarxa i és, en definitiva, una eina potent per a la validació geomètrica de la xarxa carregada.

Introducció dels cabals de càlcul

Tal com s'ha comentat anteriorment, els cabals d'aigües pluvials s'associen a un dels pous de la xarxa, suposant total connectivitat. És a dir, tota l'aigua pluvial de la conca corresponent s'introdueix a la xarxa respectiva.

La conca associada es revisa posteriorment de manera manual per tal d'ajustar-la a la realitat, en base a la disposició d'embornals, topografia del terreny i observacions de camp.

En el cas del cabal de pluvials, cal introduir únicament un hietograma concret, ja que com s'ha dit el propi model reprodueix el procés pluja-escorrentiu. En el present estudi s'han introduït, d'acord amb els criteris establerts, el hietograma de pluja sintètica de període de retorn 10 anys.

Dins de cada conca s'estableix el percentatge de superfície pertanyent a cadascuna de les tipologies establertes (teulades, carrers, impermeable, semipermeable, permeable urbà i zona verda) i es fixen els diferents paràmetres hidrològics per a cada tipus de superfície (coeficient d'escolament, temps de retard,...). El creuament de superfícies permet obtenir valors mitjans ponderats dels paràmetres a cada conca.

Modelització de la propagació

La propagació del flux en l'espai i en el temps mitjançant una xarxa és un fenomen molt complex. Sota la hipòtesi de flux unidimensional, conductes de poc pendent, fluid incomprensible i pressió hidrostàtica, el fenomen de la propagació es pot descriure mitjançant les equacions de Saint-Venant completes, que es presenten a continuació:

$$v\frac{\partial y}{\partial x} + y\frac{\partial v}{\partial x} + \frac{\partial y}{\partial t} = 0$$

$$\frac{\partial v}{\partial t} + v\frac{\partial v}{\partial x} + g\frac{\partial y}{\partial x} - g(S_o - S_f) = 0$$

On:

v: velocitat [m/s]
y: calat [m]
g: acceleració de la gravetat [m/seg^2]
S_o: pendent de la solera [m/m]
S_f: pendent motriu [m/m]

Aquesta última equació està formada per termes que representen el procés físic que governa el moviment del flux; aquests termes són, seguint el mateix ordre de l'equació, acceleració local, acceleració convectiva, força de pressió, força de gravetat i força de fregament.

Les equacions completes de Saint-Venant constitueixen un model de propagació d'ona dinàmica.

El mòdul de propagació de SWMM resol les equacions completes de Saint-Venant. D'aquesta manera té en compte l'efecte de rabeig de l'aigua. A més, permet la simulació de règim en pressió (sobrecàrregues) mitjançant la tècnica del Slot de Preissman i la diagnosi d'inundacions locals.

Les pèrdues de càrrega a l'entrada i sortida dels pous de registre així com una varietat d'elements de control (sobreeixidors, bombes, etc.) i l'emmagatzematge en el sistema són algunes de les possibilitats del model, que també permet la modelització del flux supercrític i subcrític.

Al marge de la geometria de la xarxa, per al càlcul de la propagació cal introduir, també, un coeficient de fregament associat a cadascuna de les conduccions modelitzades. Tenint en compte que per la xarxa circularà aigua amb possibilitat d'adherències a les conduccions, s'ha considerat per els conductes de formigó (i en general, als casos en que es desconeix el material de la canonada) un coeficient de Manning de 0,013.

2.2.2. Modelització de la pluja

Per a la modelització de la pluja s'ha admès com a pluja de càlcul una pluja sintètica o de disseny (artificial) que simula la descàrrega d'una cèl·lula convectiva de precipitació. La pluja sintètica té unes característiques derivades dels estudis estadístics realitzats sobre les pluges reals, que la fan congruent amb aquestes.

S'utilitza, per tant, en general, per a l'obtenció de la diagnosi de la xarxa de clavegueram pluges sintètiques que integren en sí mateixes les característiques de totes les pluges reals de certa magnitud (alguna intensitat corresponent a períodes de retorn més grans d'1 any) enregistrades a l'Observatori Fabra des del 1927 fins a l'actualitat.

Concretament, per analitzar el comportament de la xarxa i obtenir la diagnosi, s'utilitza la pluja sintètica de període de retorn 10 anys.

Les dades de pluja per a realitzar les simulacions s'han obtingut a partir de l'anàlisi de la distribució espacial de la intensitat de pluja de la xarxa pluviomètrica urbana de Barcelona per a el període de 1994 a 2009, a més del pluviògraf Jardí ubicat a Collserola de 1927 a 1992.

Amb les dades de 75 pluges (31 del banc de dades del pluviògraf Jardí i 44 de la xarxa pluviomètrica urbana de Barcelona) s'ha pogut calcular el hietograma de disseny per a la pluja sintètica T10 aplicada al model de simulació.

Figura 4. Hietograma de disseny per a la pluja sintètica T10

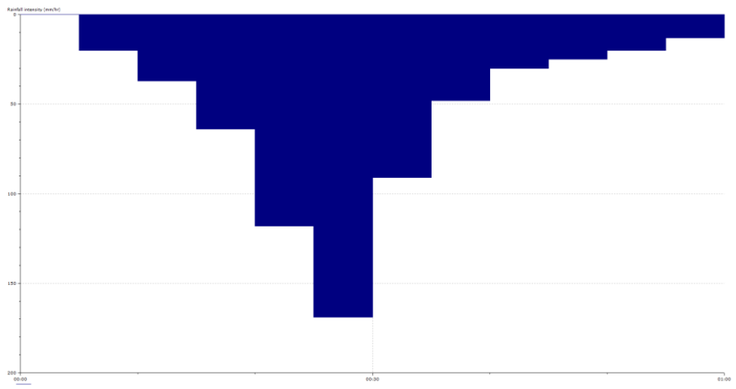


Figura 5. Perfil de la xarxa estudiada per a la pluja sintètica. Diagnosi T10

3. DIAGNOSI DEL FUNCIONAMENT ACTUAL DE LA XARXA

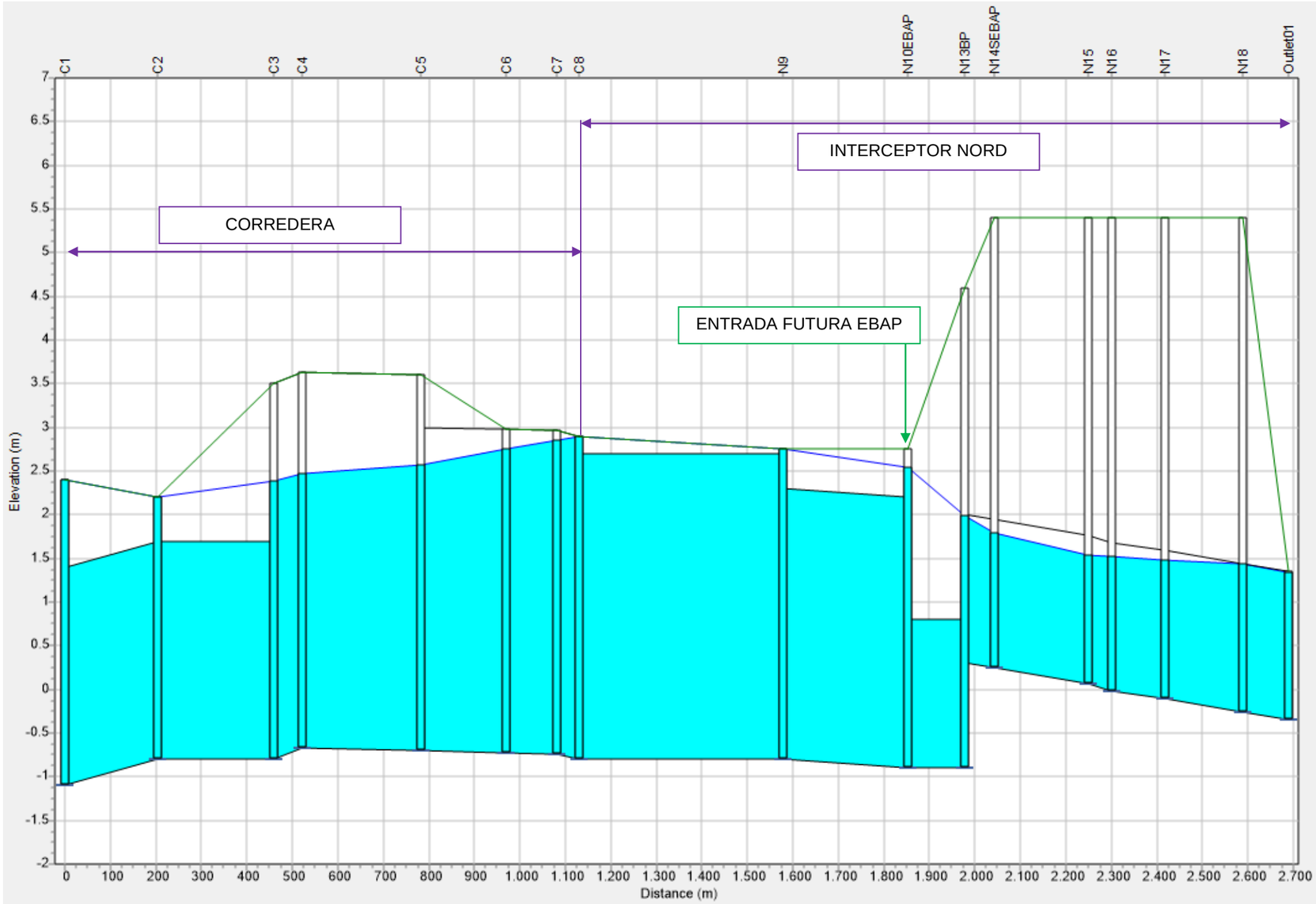
La diagnosi s'ha estudiat per una pluja de període de retorn de T=10 anys. Amb aquest estudi es coneix el funcionament hidràulic de la xarxa estudiada per al període de retorn establert per al disseny de l'interceptor Nord.

L'estudi de Diagnosi de la xarxa d'aigües pluvials s'ha realitzat considerant un escenari format per l'interceptor Nord des de la connexió del canal de la Corredera fins al seu punt d'abocament a platja, més la pròpia Corredera.

La modelització hidrològica–hidràulica s'ha realitzat amb el model de trànsit SWMM. Aquest model de trànsit és el recomanat i més adequat per a xarxes com la d'estudi en zones urbanes. Aquest mode es basa en tres components: pèrdues inicials, volum d'escorrentiu i ràtio d'escorrentiu. Les variables a especificar per a les conques són: tipus de superfície (permeable/semipermeable/impermeable), coeficient de rugositat de Manning, pèrdues inicials (degudes als bassals), coeficient d'escorrentiu (factor de reducció per a tenir en compte l'evapo-transpiració).

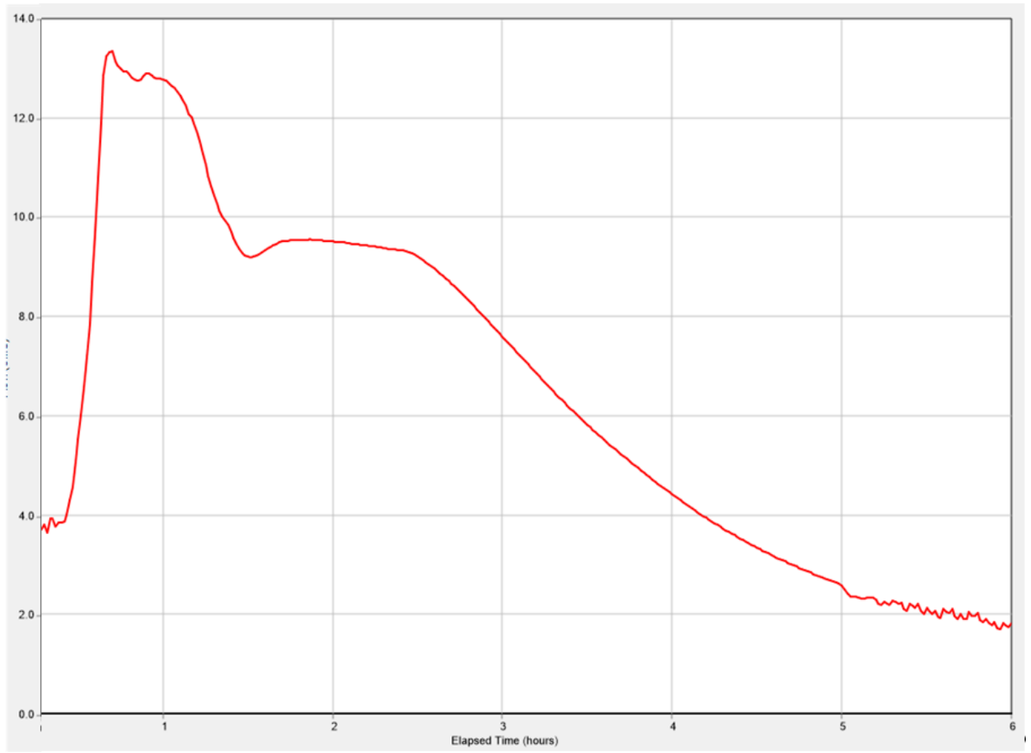
La inexistència de l'EBAP perjudica el funcionament hidràulic del sistema de drenatge, ja que no permet desguassar el cabal al que està dissenyat la xarxa de drenatge (31 m^3/s).

A continuació s'inclou el perfil de la xarxa estudiada (Corredera i Interceptor Nord).



Com es pot veure al perfil anterior, el fet que l'interceptor no disposi de l'EBAP considerada al seu disseny, i la presència del NF a cota entre 0,8-0,2 m, fa que la seva capacitat de desguàs disminueixi considerablement, provocant insuficiències hidràuliques en tota la seva conca associada. El màxim cabal desguassat a platja és de 13 m^3/s (quan està dissenyat per desguassar 31 m^3/s).

Figura 6. Corba del cabal desguassat a platja per l'Interceptor Nord (T10 anys) en l'estat actual.



4. ACTUACIONS PROPOSADES

Davant els problemes d'incapacitat hidràulica de l'interceptor Nord, que perjudiquen notablement el drenatge de Castelldefels, es planteja la construcció de l'EBAP per a un cabal de bombament de 31 m^3/s.

El desenvolupament urbanístic de la conca d'estudi ha deixat desfasat aquest valor, ja que en l'actualitat es genera en aquesta conca per a un període de retorn de 10 anys un cabal punta d'uns 69 m^3/s. Encara que sigui així, el màxim cabal que pot transportar l'interceptor és aquest 31 m^3/s, per tant, el màxim cabal a bombejar per l'EBAP no serà major, cabal que actualment es supera, en la conca de l'interceptor nord, en successos de pluja amb períodes de retorn inferior a 5 anys.

Amb aquest sistema es podrà:

a) Es dota de més capacitat el sistema de drenatge de Castelldefels, possibilitant que per pluges intenses i amb més duració que les calculades fins ara, el drenatge pugui funcionar encara que hi hagi temporal de mar o que una barra de sorra hi dificulti inicialment el desguàs..

b) L'existència de l'EB farà que la zona de l'Olla del Rei tingui un menor ús com element hidràulic afavorint la millora en la seva qualitat de l'aigua.

c) Col·locant una estació d'impulsió es pot gestionar les aigües acumulades a l'interceptor i evitar que la seva qualitat es deteriori pel pas del temps si no hi ha reemplaçament d'aigües de pluja. A més al estar dotada la EB d'un sistema de tamisos l'aigua que va al mar tindrà menys flotants en el cas de pluges poc intenses.

5. PROGNOSI DEL FUNCIONAMENT FUTUR DE LA XARXA

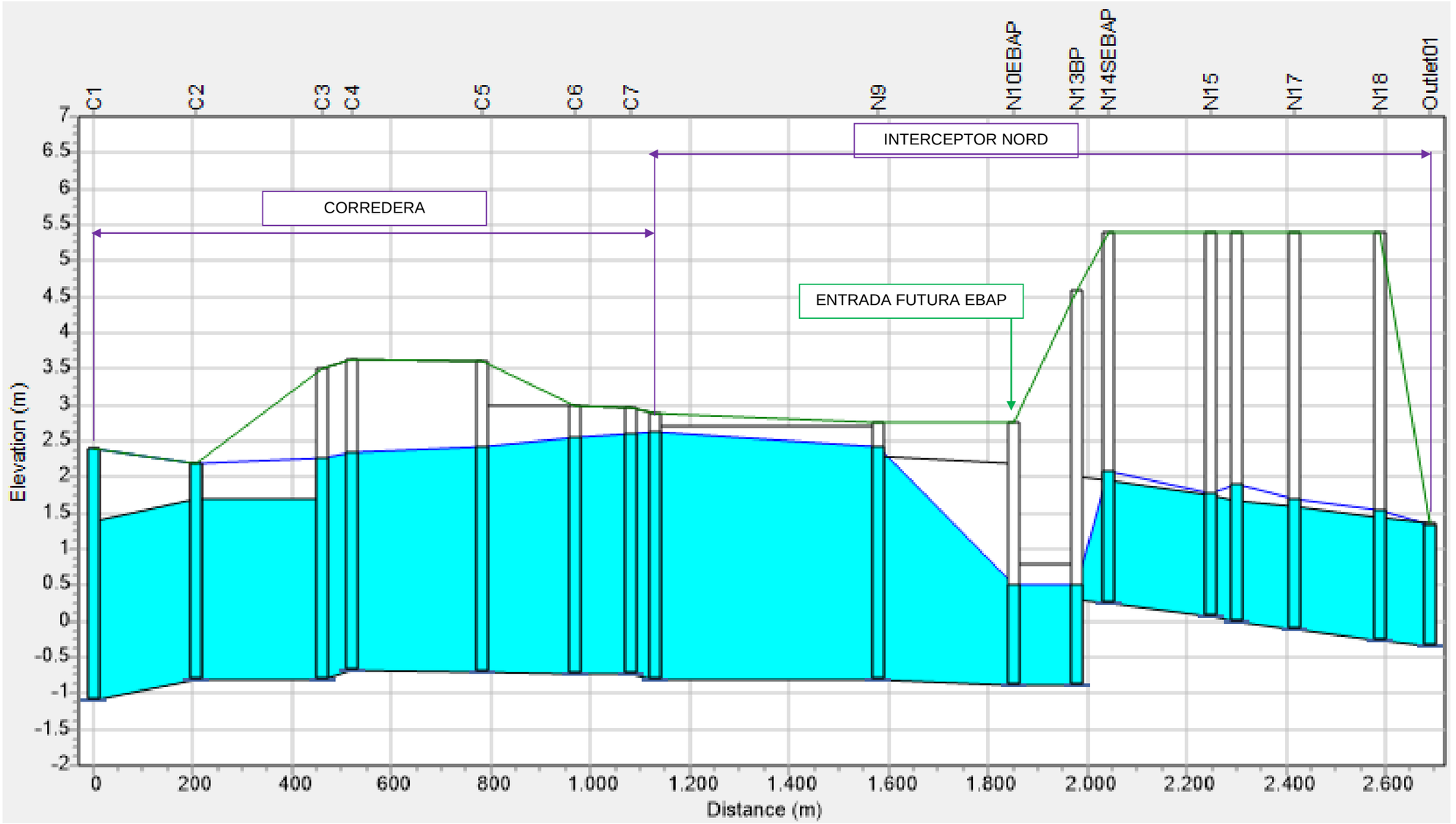
La prognosi s'ha realitzat també per una pluja de període de retorn de T=10 anys. Amb aquest estudi es coneix el funcionament hidràulic de la xarxa planificada, amb l'EBAP funcionant per a un cabal de bombament de 31 m^3/s.

La modelització hidrològica–hidràulica també s'ha realitzat amb el model de trànsit SWMM.

L'existència de l'EBAP millora el funcionament hidràulic del sistema de drenatge, ja que permet desguassar el cabal al que està dissenyat la xarxa de drenatge (31 m^3/s).

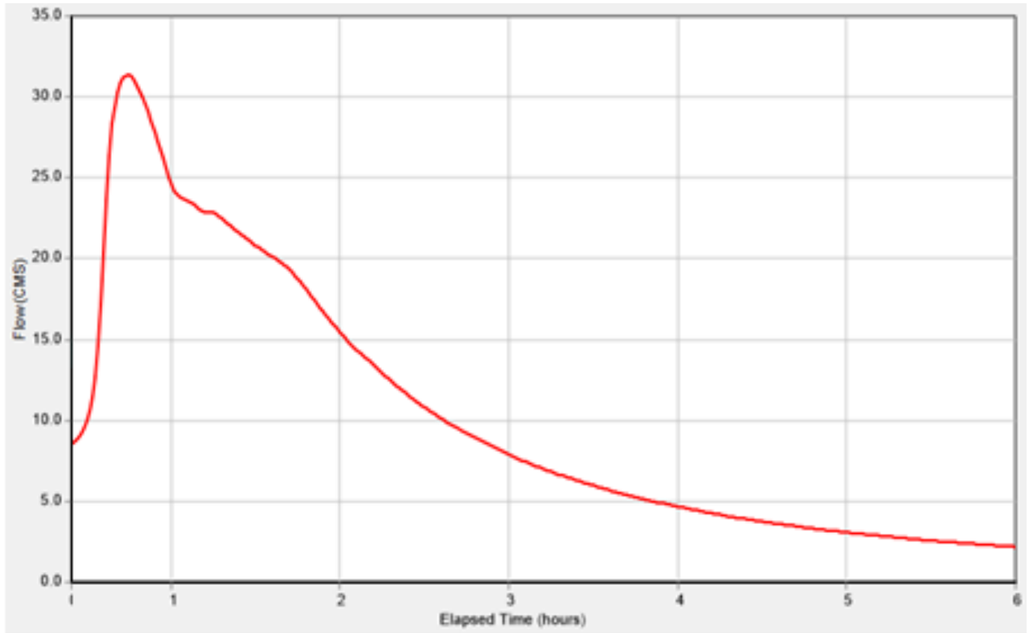
A continuació s'inclou el perfil de la xarxa estudiada (Corredera i Interceptor Nord).

Figura 7. Perfil de la xarxa estudiada per a la pluja sintètica. Prognosi T10


C1
C2
C3
C4
C5
C6
C7
N9
N10EBAP
N13BP
N14SEBAP
N15
N17
N18
Outlet01
INTERCEPTOR NORD
CORREDERA
ENTRADA FUTURA EBAP
Elevation (m)
7
6.5
6
5.5
5
4.5
4
3.5
3
2.5
2
1.5
1
0.5
0
-0.5
-1
-1.5
-2
0
200
400
600
800
1.000
1.200
1.400
1.600
1.800
2.000
2.200
2.400
2.600
Distance (m)

Com es pot veure al perfil anterior, el fet que l'interceptor disposi de l'EBAP considerada al seu disseny, fa que la seva capacitat de desguàs sigui la màxima possible. El màxim cabal circulant aigües amunt de l'EBAP i el desguassat a platja és de 31 m^3/s (cabal de disseny de l'interceptor Nord).

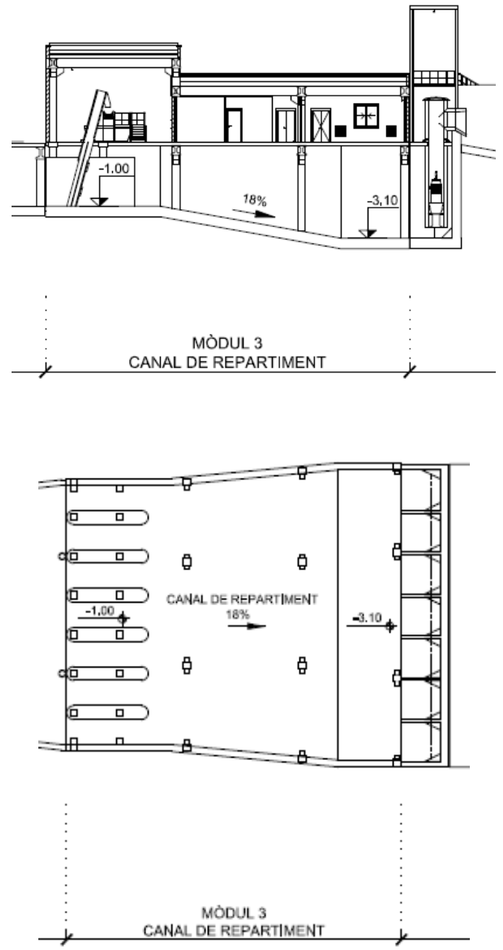
Figura 8. Corba del cabal circulant a l'av. Canal Olímpic aigües amunt de l'EBAP per l'interceptor Nord (T10 anys).



6. DISSENY DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT

Entre la zona de desbast i la cambra d'aspiració la solera baixa amb un pendent del 18 % (de la cota -1 a la -3,1 m). Aquest augment de la profunditat de la solera, juntament amb l'augment de la seva amplada (de 18,61 a 20,80 m) , provoca que l'arribada de l'aigua a les bombes tingui una velocitat entre 0,3 i 0,5 m/s, permetent un millor funcionament de les bombes i per a mantenir una càrrega hidràulica mínima sobre la bomba i evitar fenòmens de cavitació.

Figura 9. Croquis cambra de repartiment



S'instal·laran set bombes de les mateixes característiques, el que permetrà que la totalitat de l'estació de bombament pugui treballar amb un règim de funcionament de fins a sis en servei i una de reserva (6+1R).

La seqüencia de funcionament serà d'entrada progressiva una a una fins a un màxim de sis. La sonda marcarà el nivell al PLC que anirà donant ordres d'arrencada. De la mateixa manera aniran aturant-se segons baixi el nivell.

La bomba de reserva (nº4) s'anirà alternant amb les bombes 3 i 5 en l'ordre d'arrencades. D'aquesta manera la seqüència de funcionament serà 3-5-1-7-2-6. Si és voluntat de l'explotador també és poden alternar els parells 3(4)5, 1-7 i 2-6 en l'ordre d'arrencada.

De cara a mirar d'equilibrar el cabal que s'envia a cada un dels ulls del calaix emissari existent es posen alternativament en funcionament les bombes de cada costat.

Per no descompensar els cabals que s'envien a cada costat es posa la bomba de reserva al mig (nº4) i només se la fa alternar amb les del costat (3 i 5).

Les bombes disposen d'arrencador o variador. Aquesta distribució busca optimitzar l'arrencada suau del variador que protegeix els transformadors amb el reduït cost de l'arrencador que pot arribar a ser d'un ordre de magnitud inferior. Les bombes que funcionen amb variador són les 1,3 i 6, mentre que les bombes que funcionen amb arrencador són les 2,4,5 i 7.

Hi ha dues boies de seguretat, una de màxim i una de mínim, per si fallen les dues sondes redundants.

La sonda de nivell està programada per arrencar bombes a la cota 1.3 m i aturar-les a la cota 1.0 m. Això es degut a que es calcula que el nivell freàtic fluctua entre la cota 0.2m i 0.8 m.

Les cel·les de bombament, amb la forma geomètrica per a instal·lar els grups electrobomba submergibles del tipo hèlix que en número de set comprendran la instal·lació total de l'estació. Aquests grups seran de 410 Kw de potència mínima, amb un cabal unitari de 5,3 m^3/seg a 5,42 m.c.d.a.

La solera d'aquestes cel·les serà el punt més baix de la instal·lació amb la cota -3,10 permitent mantenir els grups submergits.

La coronació dels murs perimetrals de la xemeneia del pou de bombament s'eleva fins la +7 m donat que el nivell màxim previst per a la làmina d'aigua posterior al bombament serà la +5,427 m.s.n.m.

Les set reixes de desbast, amb una separació entre barrots de 40 mm, i amb una superfície mínima de 1,575x4,150 m^2, i suposant un 30% de colmatació, són capaces de deixar passar el cabal de disseny de l'EBAP, de 31 m^3/s.

A l'apèndix 1 es pot trobar la corba de funcionament i les característiques de la bomba escollida.

A l'apèndix 2 es pot trobar les pèrdues de càrrega de cada bomba.

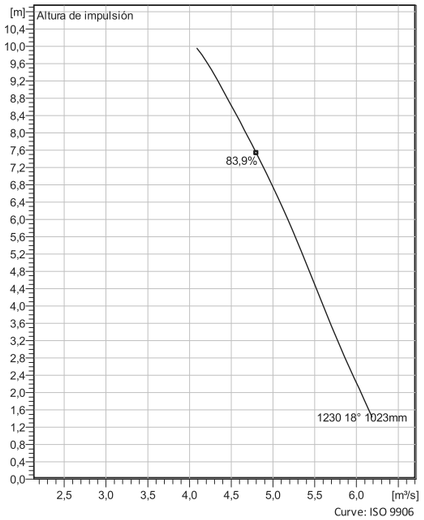
A l'apèndix 3 es pot trobar l'alçada de la làmina d'aigua al canal de sortida.

APÈNDIX 1. CORBA DE FUNCIONAMENT I CARACTERÍSTIQUES DE LA BOMBA

Bombas de helice axial de diferentes grados de ángulo de palas para bombear a baja altura grandes caudales. Usadas en agua limpia o ligeramente contaminadas. Diseño en hierro fundido optimizado en una alta eficiencia para el bombeo de caudal.

Especificaciones técnicas

Curvas según: Agua, limpia Agua, limpia [100%],4 °C,999,9 kg/m³,1,5692 mm²/s



Curve: ISO 9906

Configuración

Motor number
P0935.000 66-76-12AA-W 410KW

Impeller diameter
1023 mm

Tipo de instalación
L - Columna vertical de tubería Semipermanente, húmeda

Diámetro de descarga
1400 mm

Información sobre la bomba

Diámetro del impulsor
1023 mm

Discharge diameter
1400 mm

Diámetro interno

Maximum operating speed
495 rpm

Número de aspas
4

Temp. máx. fluido
40 °C

Materials

Rodete
Acero inoxidable

Nombre del proyecto:	**Creado por**		
Bloque	**Creado el:** 3/7/2022	**Ultima actualización**	3/7/2022

Especificaciones técnicas

Motor - General

Motor number
P0935.000 66-76-12AA-W 410KW

Fases
3~

Velocidad nominal
495 rpm

Potencia nominal
410 kW

Certificación ATEX
No

Nº de polos
12

Corriente nominal
840 A

Variante de estator
38

Frecuencia
50 Hz

Tensión nominal
400 V

Clase de aislamiento
H

Tipo de servicio

Código de la versión
000

Motor - Técnica

Factor de potencia - 1/1 Carga
0,75

Rendimiento del motor - 1/1 Carga
94,0 %

Momento de inercia total
55,3 kg m²

Máx. arranques / h
0

Factor de potencia - 3/4 carga
0,71

Rendimiento del motor - 3/4 carga
94,5 %

Corriente arranque, arranque directo
3330 A

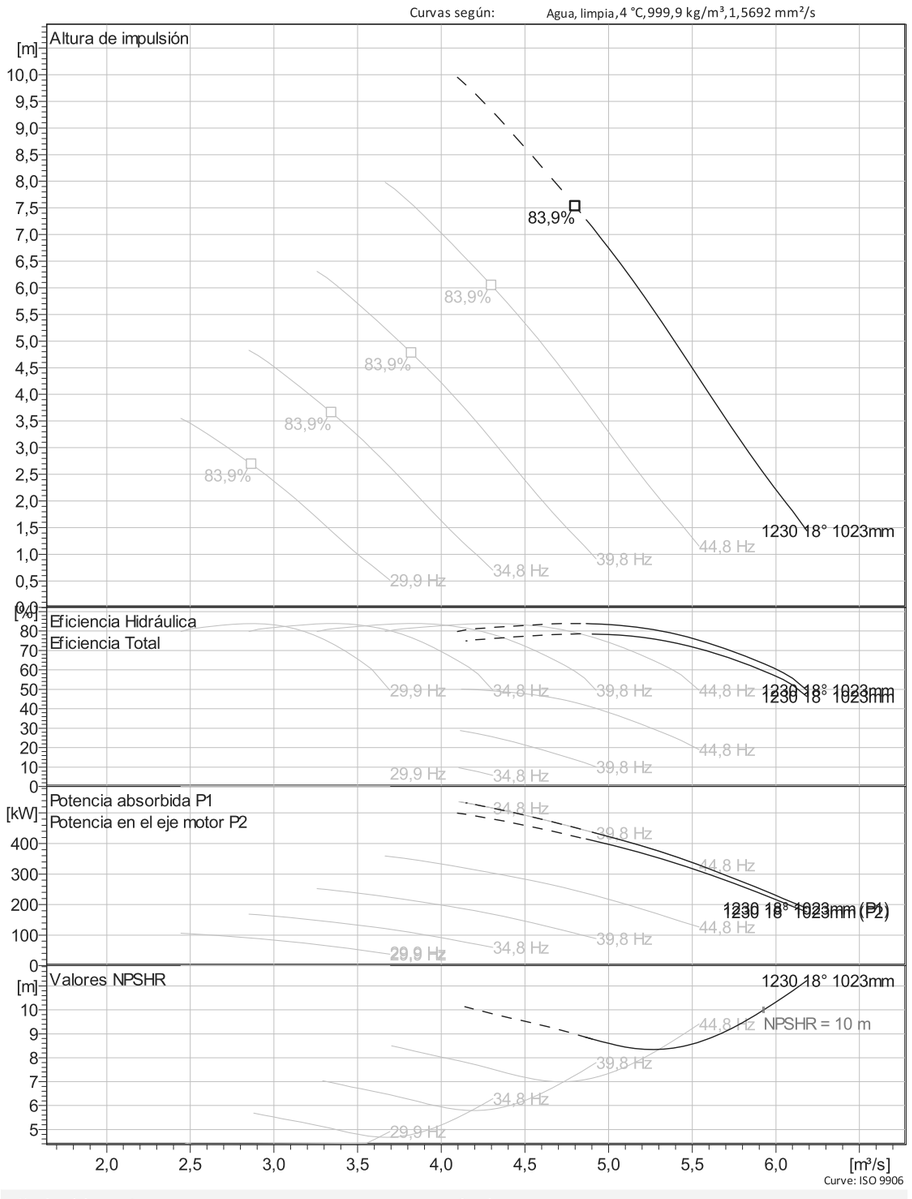
Factor de potencia - 1/2 Load
0,60

Rendimiento del motor - 1/2 Load
94,5 %

Corriente arranque, arranque estrella-triángulo
1110 A

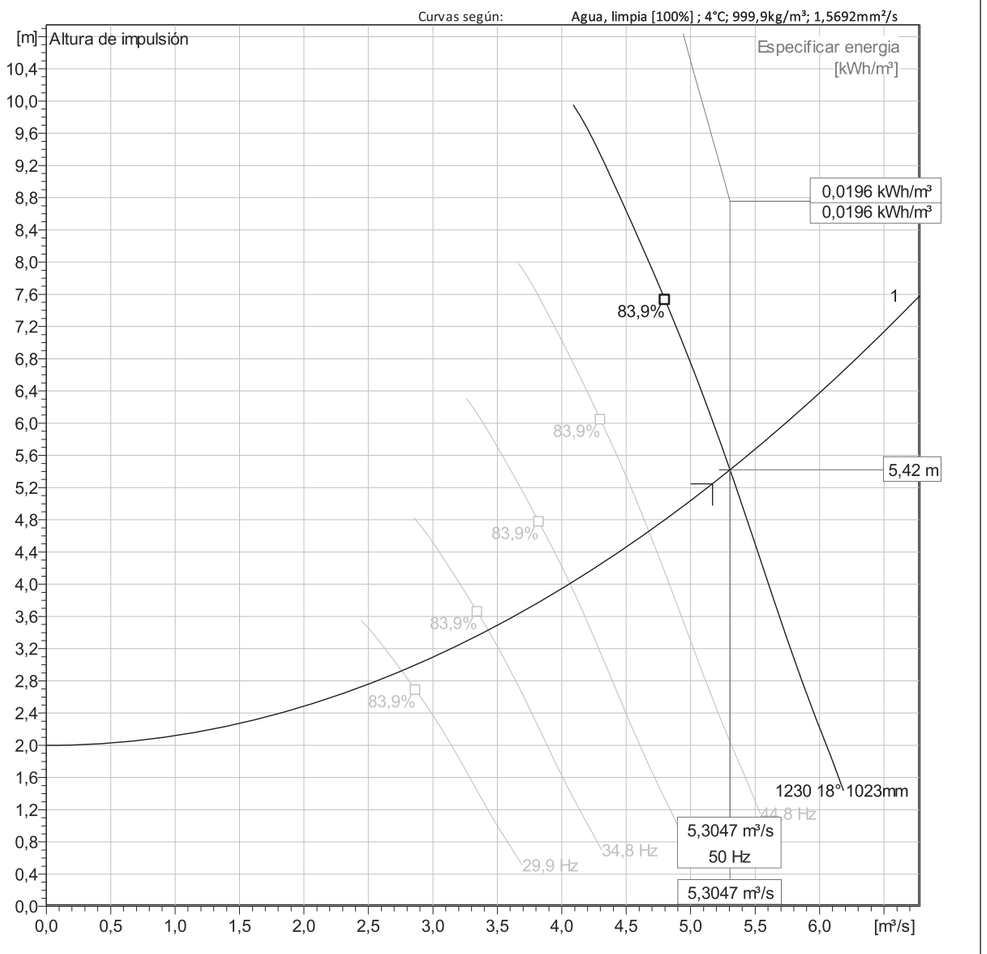
Nombre del proyecto:	**Creado por**		
Bloque	**Creado el:** 3/7/2022	**Ultima actualización**	3/7/2022

Curva VFD



Nombre del proyecto:		**Creado por**			
Bloque		**Creado el:**	3/7/2022	**Ultima actualización**	3/7/2022

Análisis de VFD



Operating Characteristics

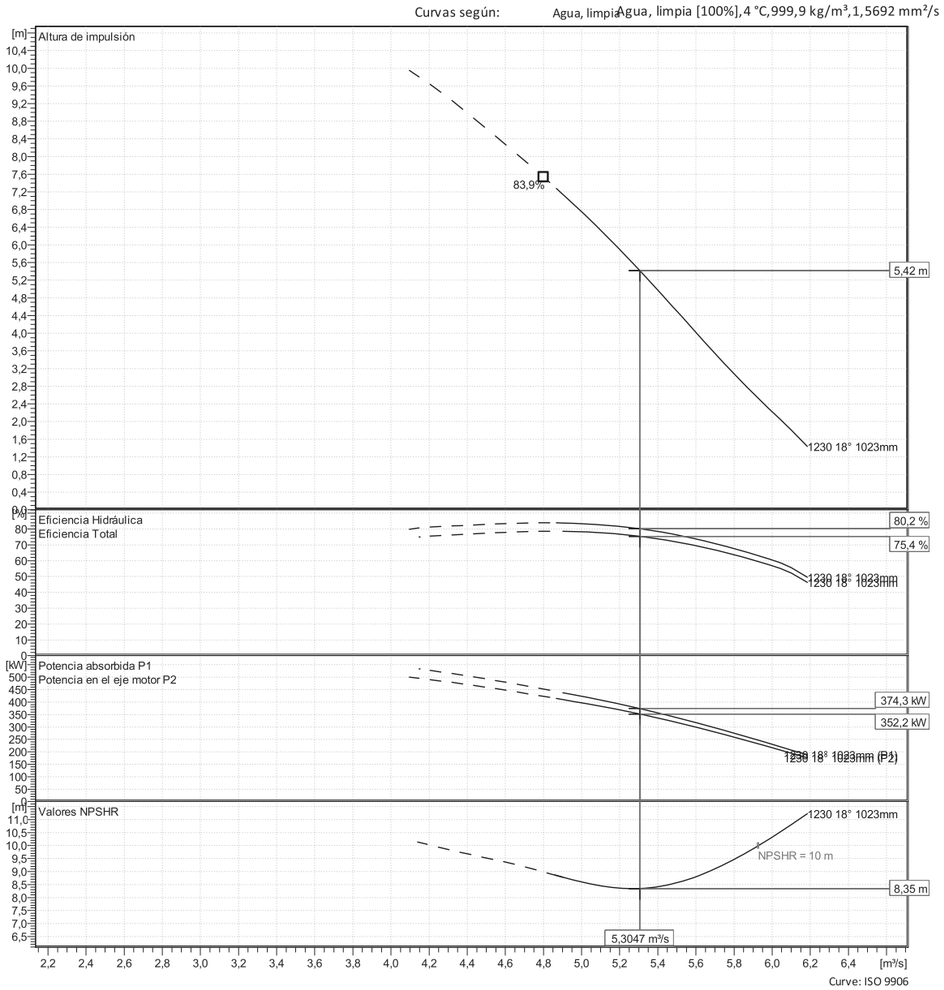
Pumps / Systems	Frecuencia	Caudal	Altura de impulsión	Potencia absorbida	Caudal	Altura de impulsión	Potencia absorbida	Rend. hidr.	Especificar energia	NPSHre
		m³/s	m	kW	m³/s	m	kW		kWh/m³	m
1	50 Hz	5,3	5,42	352	5,3	5,42	352	80,2 %	0,0196	8,35
1	44,8 Hz	4,68	4,66	263	4,68	4,66	263	81,4 %	0,0279	7
1	39,8 Hz	4,06	4,01	193	4,06	4,01	193	82,6 %		5,87
1	34,8 Hz	3,43	3,43	138	3,43	3,43	138	83,7 %		4,9

Nombre del proyecto:		**Creado por**			
Bloque		**Creado el:**	3/7/2022	**Ultima actualización**	3/7/2022

Curva de rendimiento

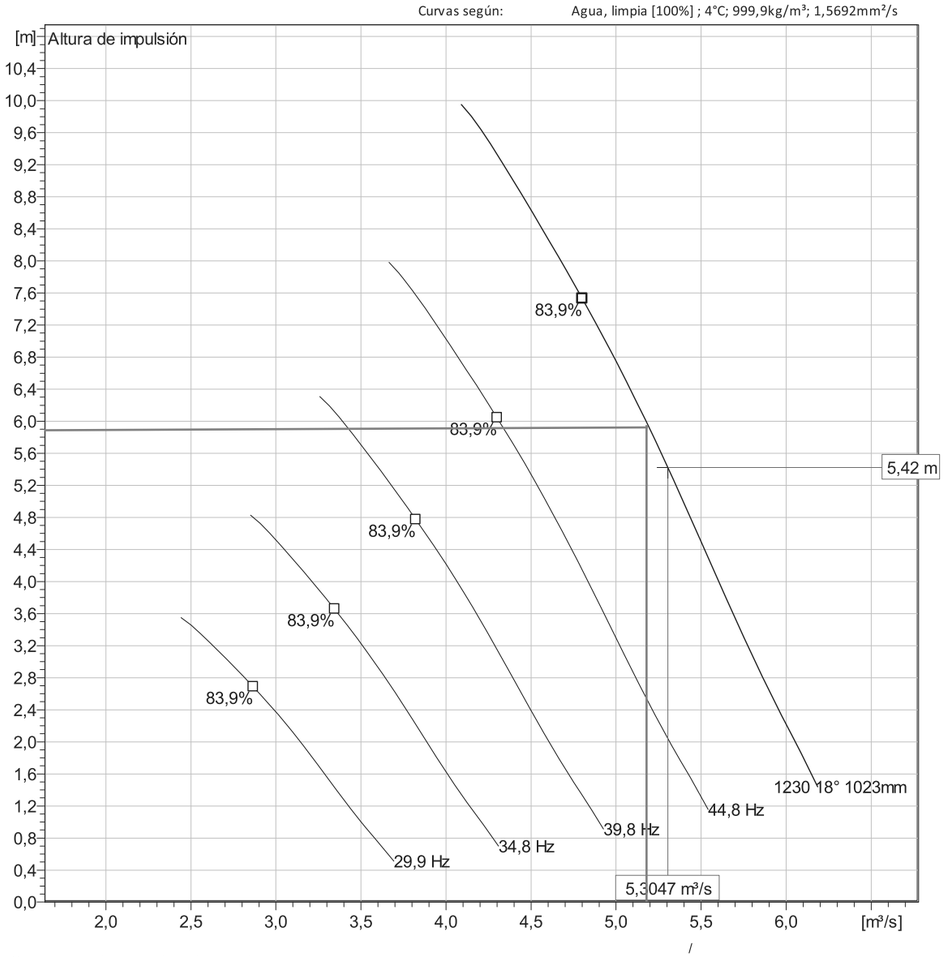
Punto de funcionamiento

Caudal	Altura impulsión
5,3 m³/s	5,42 m



Creado el: 3/7/2022 Ultima actualización 3/7/2022

Análisis de la carga

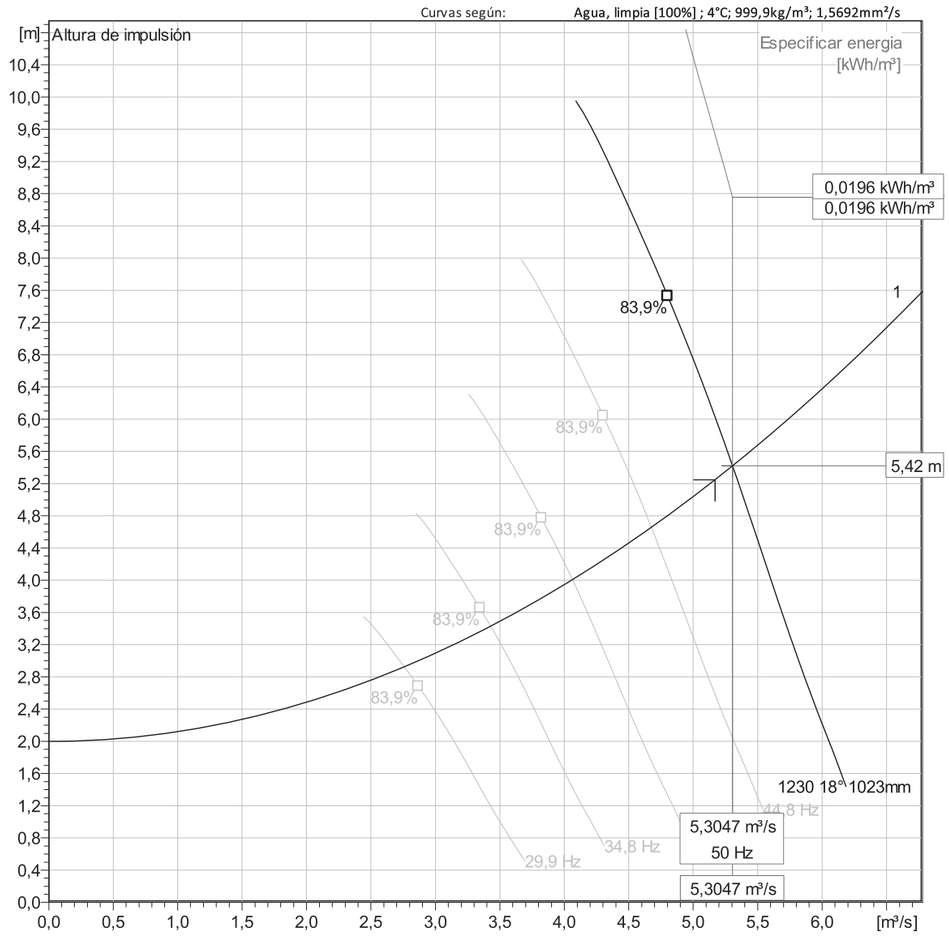


Características de funcionamiento

Pumps / Systems	Caudal	Altura de impulsión	Potencia absorbida	Caudal	Altura de impulsión	Potencia absorbida	Rend. hidr.	Espec. Energ.	NPSHre
	m³/s	m	kW	m³/s	m	kW		kWh/m³	m
1	5,3	5,42	352	5,3	5,42	352	80,2 %	0,0196	8,35

Nombre del proyecto: Creado por
Bloque Creado el: 3/7/2022 Ultima actualización 3/7/2022

Análisis de VFD

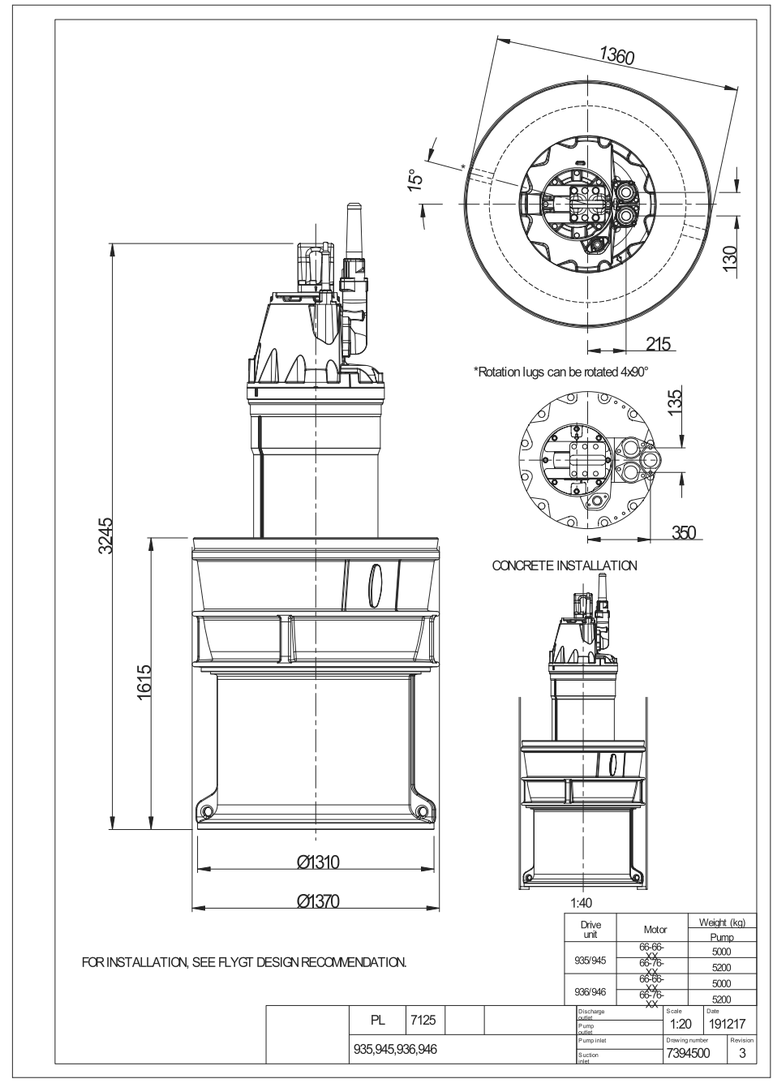


Operating Characteristics

Pumps / Systems	Frecuencia	Caudal	Altura de impulsión	Potencia absorbida	Caudal	Altura de impulsión	Potencia absorbida	Rend. hidr.	Especificar energia	NPSHre
		m³/s	m	kW	m³/s	m	kW		kWh/m³	m
1	29,9 Hz	2,76	2,93	94,9	2,76	2,93	94,9	83,5 %		4,09

Nombre del proyecto:		**Creado por**			
Bloque		**Creado el:**	3/7/2022	**Ultima actualización**	3/7/2022

Dibujo dimensional



Nombre del proyecto:		**Creado por**			
Bloque		**Creado el:**	3/7/2022	**Ultima actualización**	3/7/2022

APÈNDIX 2. PERDUES DE CÀRREGA DE CADA BOMBA

Dades de cabals		
Cabal de bombament màxim	m^3/h	19.080,00
Cabal de bombament màxim	m^3/s	5,300
Número de bombes en funcionament	ut	**1,00**
Número de bombes en reserva	ut	6,00
Cabal unitari bombes adoptat	m^3/h	19.080,00
Cabal unitari bombes adoptat	m^3/s	5,300
Nº total de bombes instal·lades	ut	7,00
Cabal total de bombament	m^3/h	19.080,00
Cota d'inici	m	-0,50
Cota final (o màxima)	m	**4,70**
Altura geomètrica	m	5,20

Dades de la conducció general		
Longitud de la canonada	m	6,00
Material de la canonada		ACER
Rugositat absoluta del material	mm	0,025
Diàmetre exterior	mm	1.410
Gruix de la canonada	mm	5,00
Diàmetre interior de la canonada	mm	1.400,00
Diàmetre interior cabalímetre	mm	0,00

Elements singulars existents en la canonada

Elements	unitats	kunitari	ktotal
Colze 90º	1,00	0,29	0,29

Pèrdua de càrrega en conducció general		**m**	**0,20**
Cabal	m^3/s		5,300
Diàmetre	m		1,400
Velocitat	m/s		3,44
Viscositat	m^2/s		0,00000101
Rugositat absoluta	mm		0,0250
Reynolds			4.786.603,64
Coeficient pèrdua de càrrega			0,0100
Pèrdua de càrrega lineal	m/m		0,00431550
funció			0,01

Resum

Número total de bombes	ut	7,00
Número de bombes en funcionament	ut	1,00
Número de bombes en reserva	ut	6,00
Cabal unitari de la bomba	m^3/h	19.080,00
Altura manomètrica de la bomba	m	5,40

APÈNDIX 3. ALÇADA LÀMINA D'AIGUA AL CANAL DE SORTIDA

Anchura de la base	20.8 m
Pendiente de lado 1 (horizontal / vertical)	0
Pendiente de lado 2 (horizontal / vertical)	0
Rugosidad según Manning, n ? Strickler B/B (See notes)	0,03
Pendiente de canal (vertical / horizontal)	18 % rise/run
Profundidad de gasto	0.265 m

Sección del tubo	5.5120	m^2
Perímetro mojado	21.3300	m
Radio hidráulico	0.2584	m
Velocidad, v	5.7376	m/s
Caudal, q	31.6254	m^3/s
Presión por velocidad de flujo, hv	1.6785	m
Ancho de lámina libre, T	20.8000	m
Número de Froude, F	3.59	

ANNEX NÚM. 9. OBRA CIVIL, CÀLCULS ESTRUCTURALS I MECÀNICS

ÍNDEX DE L'ANNEX 09

1. INTRODUCCIÓ 1

2. DESCRIPCIÓ DE L´ESTRUCTURA 1

3. BASE DE CÀLCUL 3

3.1. NORMATIVES 3

3.2. VIDA ÚTIL 3

3.3. MATERIALS 3

3.3.1 Formigons 3

3.3.2 Armadura activa 4

3.3.3 Acer estructural 4

3.4 ESTATS LÍMITS, COEFICIENTS DE COMBINACIÓ I COEFICIENTS DE SEGURETAT 4

3.4.1 Estats Límits 4

3.4.2 Coeficients de seguretat de les accions i coeficients de combinació 5

3.4.3 Coeficient de seguretat dels materials 6

3.4.4 Nivells de control 6

3.4.5 Durabilitat del formigó. Recobriments 6

3.5 JUNTS DE FORMIGONAT I JUNTS DE DILATACIÓ 7

3.6 ACCIONS 7

3.6.1 Accions Permanents de Valor Constant 7

3.6.2 Accions Permanents de Valor no Constant 7

3.6.3 Accions Variables 7

3.6.4 Accions Accidentals 9

4 PROGRAMES DE CÀLCUL 9

APÈNDIX 1: ESTACIÓ MÒDUL 1

APÈNDIX 2: ESTACIÓ MÒDUL 2

APÈNDIX 3: ESTACIÓ MÒDUL 3

APÈNDIX 4: ESTACIÓ MÒDUL 4

APÈNDIX 5: ESTACIÓ MÒDUL 5

APÈNDIX 6: ESTACIÓ MÒDUL 6

APÈNDIX 7: EDIFICI GRUP ELECTROGEN

APÈNDIX 8: PALPLANXES

APÈNDIX 9: MUR

APÈNDIX 10: ARQUETES

APÈNDIX 11: INSPECCIÓ ESTRUCTURAL

1. INTRODUCCIÓ

En aquests Annex es realitzen els càlculs i les comprovacions necessàries sobre l´estructura de l´Estació de Bombament d´Aigües Pluvials de l´Interceptor Nord-Sistema 12, al Terme Municipal de Castelldefels.

2. DESCRIPCIÓ DE L´ESTRUCTURA

2.1. DESCRIPCIÓ DE L´ESTRUCTURA

L'estació de bombament es composa d'una sèrie d'elements clarament diferenciables entre sí que es descriuen a continuació:

El canal d'entrada amb una longitud de 51 m, de secció variable entre els 10 m al seu inici, on aniran dues comportes de canal, fins els 18,61 m davant de la zona de desbast. Estructuralment es divideix en el Mòdul 1 i Mòdul 2. El primer és un calaix de formigó armat de dos cel·les amb lloses superior i inferior de 50 cm de gruix i murs laterals de 30 cm. El segon és una estructura amb secció transversal variable en amplada formada per una llosa de fonamentació de formigó armat de 60 cm d´espessor, murs de 40 cm i un forjat prefabricat recolzat sobre bigues pretensades DT-PRE-60-80-S amb lloses alveolars 25+5 cm. Les bigues es recolzen sobre els murs perimetrals i els pilars centrals de secció circular de 50 cm de diàmetre.

Posteriorment i en el sentit de l'aigua ens trobem amb la zona de desbast, formada per set canals on s'instal·laran set reixes de desbast automàtiques, una cinta transportadora de residus i, adossat al mur exterior, una zona per ubicar un contenidor. Un cop passada la zona de desbast es troba la cambra d'aspiració i els canals de repartiment al costat de les cambres de bombament. Aquesta part s'inicia a la cota -1,00 m i baixa fins a la cota -3,10 m (baixa amb una pendent del 18%). Sobre aquesta zona es situa l'edifici necessari per instal·lar la sala de BT, un magatzem, dos lavabos H/D amb vestuaris i un centre de control. Tots aquest elements formen, a nivell estructural, el Mòdul 3 que es resol amb una llosa de fonamentació de formigó armat de 70 cm de gruix, murs perimetrals de 50 cm fins al nivell de la rasant i forjats prefabricats de bigues pretensades DT-PRE-60-65-S i JR-40-60 i lloses alveolars 25+5 cm recolzades sobre els murs i sobre pilars prefabricats de secció 50x50 cm^2 mitjançant mènsules curtes. A la zona de les reixes de desbast, a la cota +3.25, el forjat és de formigó in situ de 30 cm de gruix.

Annex a l'edifici, al final dels canals de repartiment, es troben les cel·les de bombament on aniran els grups electrobombes submergibles. La solera d'aquestes cel·les serà el punt més baix de la instal·lació amb la cota -3,10. Sobre les cel·les es situarà una estructura metàl·lica pel polipast que serveix per la col·locació de les motobombes amb capacitat per a 5.000 Kg de càrrega. A continuació es troba el canal de sortida, on es realitzarà l'embocadura amb el col·lector emissari de sortida al mar; aquest canal té una longitud de 30,70 metres i una amplada de 21,00 metres. Els primers 16,35 m té forma d'un ràpid que va des de la cota 3,1 m fins a la cota 0,3 m. Després manté aquesta cota fins arriba a la connexió amb l'interceptor nord. El canal aquí es divideix en el seu eix central per un mur per a canalitzar l'aigua.

Després del canal de sortida, la secció disminueix fins arribar a la secció de l'interceptor nord, un bicel·lular 3,00 x 1,65 m, que mantindrà fins a la seva sortida a platja. A nivell estructural s´ha dividit aquesta zona en el Mòdul 4 i Mòdul 5. El primer és bàsicament una llosa de fons del canal de 70 cm en la part de les cel·les i de 60 cm a la resta, amb dos murs laterals d´alçada variable i murs 40 cm d´espessor en la zona del canal i de 50 cm d'espessor en la zona de les bombes. El Mòdul 5 és un altre calaix de dos cel·les amb llosa superior de 70 cm per la coberta i inferior de 60 cm de gruix per la fonamentació amb murs laterals i intermedi de 40 cm. La llosa superior també es recolza sobre pilars de secció circular de 50 cm de diàmetre a banda dels recolzaments sobre els murs laterals per reduir la llum.

Seguidament, el mòdul 6 conforma l'estructura de connexió amb el col·lecto existent. Es tracta d'una llosa de fons de 50 cm de gruix amb mur laterals de 40 cm de gruix. La llosa superior, de 50 cm de cantell, també es recolza sobre pilars de secció circular de 40 cm de diàmetre a més del mur lateral. En l'*Annex 14. Processos constructius* es detallen les fases constructives de la connexió del nou canal amb l'existent.

Al costat de l´Estació es disposa l´Edifici pels grups electrògens. L´estructura d´aquest manté la mateixa tipologia utilitzada al Mòdul 4 de l´Estació amb llosa de fonamentació de 50 cm d'espessor, pilars prefabricats de 40x40 cm^2, bigues pretensades DT-PRE-60-65-S i JR-40-60 i forjat de lloses alveolars 25+5 cm. A aquesta zona també es construeix un mur de 45 m de longitud per salvar el desnivell entre l´edifici dels grups i el carrer.

Completen el llistat d´estructures les dues arquetes de formigó armat antiretorn amb clapetes, situades en la Plaça de les Palmeres i que compten amb dimensions en planta 3.10x3.10 m2 i estan formades per lloses de 40 centímetres i murs de 30 centímetres.

Per assegurar l´excavació per sota del Nivell Freàtic durant la fase d´execució de les obres, es protegeix el front d´excavació amb palplanxes fins la cota del N.F. i amb talussos a 33 graus des del N.F. a la cota de rasant.

2.2. CARACTERÍSTIQUES DEL TERRENY

L'estructura es situa a l'extrem sud del Canal Olímpic, prop de l'encreuament de l'avinguda homònima amb la C-31. El terreny sobre el que es realitzarà la fonamentació correspon a unes sorres de gra fi a molt fi, mal graduades, de la unitat Q.

2.3. RECOMANACIONS DE FONAMENTACIÓ I CAPACITAT PORTANT

Donades les característiques del terreny, es recomana la cimentació directa amb una tensió admissible de 10 kg/cm^2.

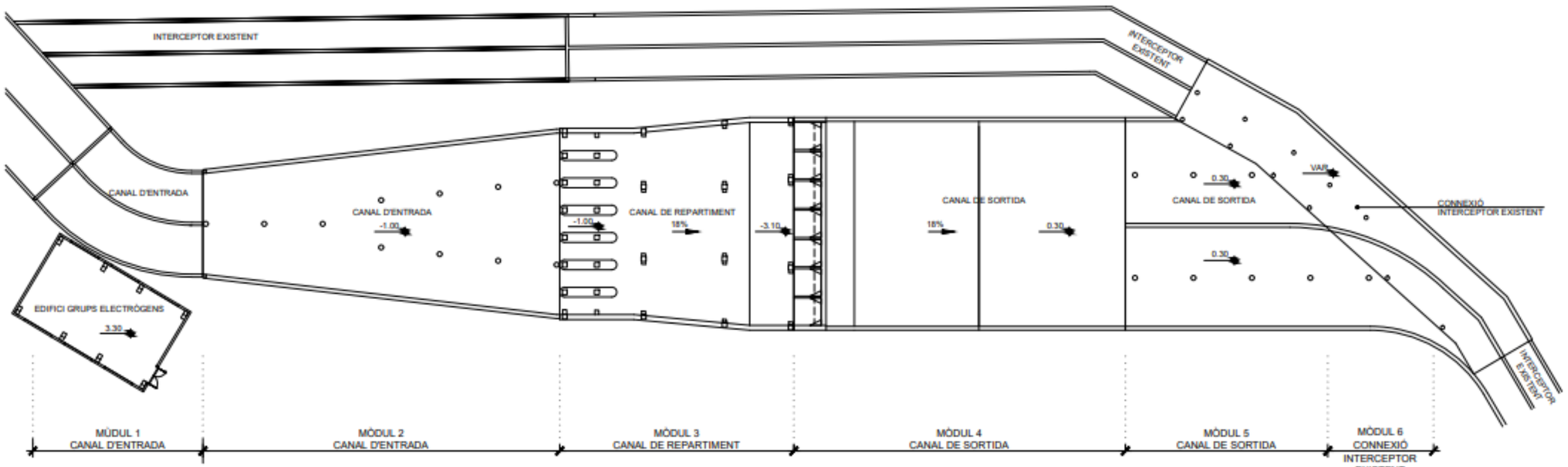


Figura 1. Planta principal

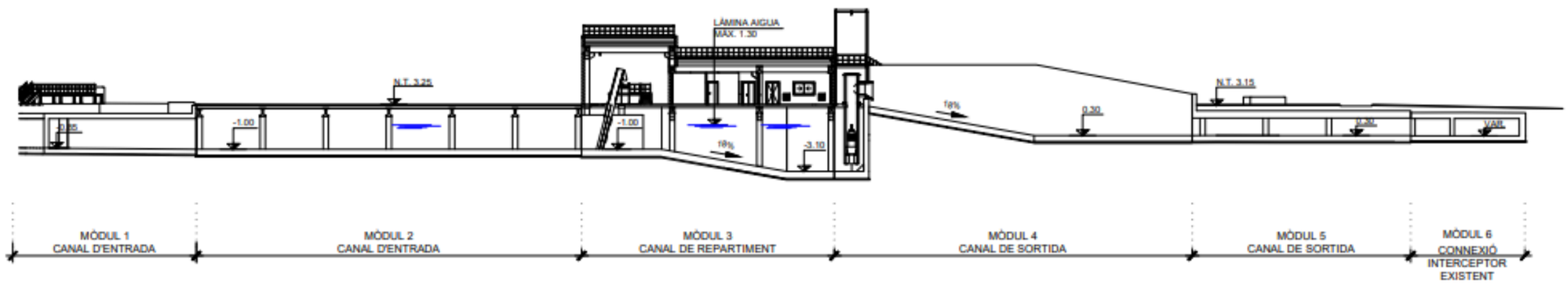


Figura 2. Secció principal

2.4. ASSENTAMENTS

No es consideren assentaments per ser una estructura executada a 4 metres de profunditat, i que transmetrà unes càrregues inferiors a les que està suportant actualment, amb la columna de materials.

2.5. COEFICIENT DE BALAST

Per les dimensions d'aquesta estructura s'ha determinat que el coeficient de balast vertical és de 19.500 kN/m^3. Per poder construir l'estació de bombament a una profunditat de 4 m es realitzarà un sistema de palplanxes sobre les que s'ha calcular un coeficient de balast horitzontal de 300 kN/m^3 amb un gradient de 300 kN/m^4

ESTACIÓ DE BOMBAMENT					
UNITAT	Tensió admissible	Assentament màxim	Coeficient de balast		
			Vertical	Horitzontal	Gradient
	Kg/cm^2	mm	kN/m^3	kN/m^3	kN/m^4
Q	10,0	0,0	19.500	300	300

3. BASE DE CÀLCUL

3.1. NORMATIVES

Les normatives considerades per al càlcul de les estructures són:

- ***"Código Estructural"***, Reial Decret 470/2021 de 29 de juny.
- ***"Código Técnico de la Edificación, Cimientos"* (DBSE-C)**, Reial Decret 314/2006 de 17 de març.
- ***"Guía de Cimentaciones en Obras de Carretera"* (GCOC)**, Reial Decret 637/2007 de 18 de maig.
- ***"Código Técnico de la Edificación, Acciones en la Edificación"* (DBSE-AE)**, Reial Decret 314/2006 de 17 de març.
- ***"Norma de Construcción Sismorresitente"* (NCSE-02),** Reial Decret 997/2002 de 27 de setembre.
- ***"Código Técnico de la Edificación, Seguridad en caso de incendio"* (DBSE-SI)**, Reial Decret 314/2006 de 17 de març.
- ***"Nota técnica sobre aparatós de apoyo en obres de carretera"***. Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente. Dirección General de Carreteras.

3.2. VIDA ÚTIL

L´estructura es projecta per a una vida útil de 100 anys, ja que es classifiquen dins de la categoria 5 d´estructures d´edificis monumentals, ponts i altres estructures d´enginyeria civil d'acord amb el *Código Estructural* punt 2.3 de l´Annex 18.

3.3. MATERIALS

3.3.1 Formigons

3.3.1.1 Classe d´Exposició

3.3.1.2 Classe d´Exposició Adoptada

En base a les classes d´exposició relatives al formigó estructural (Taula 27.1.a del *Código Estructural*) i de les necessitats resistents dels diferents elements estructurals, s'han adoptat els següents tipus de formigons:

Element Estructural	Tipus de Formigó
Fonamentacions i Murs	HA-35 / F / 10 / XC4+XS3
Pilars	HA-35 / F / 10 / XC4+XS3
Bigues prefabricades	HP-50 / B / 10 / XC4+ XS1
Plaques alveolars	HP-45 / B / 10 / XC4+XS1
Lloses de forjats	HA-30 / F / 10 / XC4+XS1
Formigó de neteja	HL-150 / F / 20

3.3.1.3 Ciments a Utilitzar

S'utilitzarà un ciment tipus CEM III/A, CEM III/B, CEM IV, CEM II/B-V, CEM II/A-D o formigó amb adició de microsìlice superior al 6% o de cendres volants superior al 20% pels elements de formigó armat amb classe d´exposició XS3 i ciment tipus CEM II/A-D o be CEM I amb adició de fum de sílice superior al 6% pels elements de formigó pretensat amb classe d´exposició XS1.

3.3.1 Armadura Passiva

L'acer de l'armadura passiva és del tipus B 500 SD:

- $f_y \geq 500\ N/mm^2$
- $f_u \geq 575\ N/mm^2$
- $E_s = 200.000\ N/mm^2$

3.3.2 Armadura activa

L'acer de l'armadura activa és del tipus Y 1860 S7 en cordons de 13 mm de diàmetre i secció 100 mm². Les propietats mecàniques adoptades són:

- $f_{pk} \geq 1860\ N/mm2$
- $f_{p0,1k} \geq 1670\ N/mm2$
- $E_p = 195.000\ N/mm2$

3.3.3 Acer estructural

3.3.3.1 Classe d´exposició

Les estructures metàl·liques es classifiquen dins de la classe d´exposició C4 àrees Industrials y àrees costeres amb moderada salinitat segons la taula 80.1.a del *Código Estructural*.

3.3.3.2 Tipus d´acer

L'acer laminat utilitzat per les subestructures metàl·liques del Projecte és S 275 JR amb les característiques següents:

- $f_y = 275\ N/mm^2$
- $430\ N/mm^2 < f_u < 580\ N/mm^2$
- $E_s = 210.000\ N/mm^2$

3.4 ESTATS LÍMITS, COEFICIENTS DE COMBINACIÓ I COEFICIENTS DE SEGURETAT

3.4.1 Estats Límits

3.4.1.1 Estats Límits Últims

- Situació Persistent o Transitòria

$$\sum_{j\geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{m\geq 1} \gamma_{G,m} G^{*}_{k,m} + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i>1} \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i}$$

- Situació Accidental sense Sisme

$$\sum_{j\geq 1} G_{k,j} + \sum_{m\geq 1} G^{*}_{k,m} + \psi_{1,1} Q_{k,1} + \sum_{i>1} \psi_{2,i} Q_{k,i} + A_d$$

- Situació Accidental de Sisme

$$\sum_{j\geq 1} G_{k,j} + \sum_{m\geq 1} G^{*}_{k,m} + \psi_{2,1} Q_{k,1} + A_{Ed}$$

on:

$G_{k,j}$: valor representatiu de cada acció permanent de valor constant

$G^{*}_{k,m}$: valor representatiu de cada acció permanent de valor no constant

$Q_{k,i}$: valor representatiu de les accions variables

A_d : valor característic de l'acció accidental no sísmica

A_{Ed} : valor característic de l'acció sísmica

Ψ_0, Ψ_1, Ψ_2 : factors de simultaneïtat

3.4.1.2 Estats Límits de Servei

- Combinació Característica (poc probable o rara)

$$\sum_{j\geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{m\geq 1} \gamma_{G,m} G^{*}_{k,m} + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i>1} \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i}$$

- Combinació Freqüent

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j}G_{k,j}+\sum_{m\geq 1}\gamma_{G,m}G^{*}_{k,m}+\gamma_{Q,1}\psi_{1,1}Q_{k,1}+\sum_{i>1}\gamma_{Q,i}\psi_{2,i}Q_{k,i}$$

- Combinació Quasi-permanent

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j}G_{k,j}+\sum_{m\geq 1}\gamma_{G,m}G^{*}_{k,m}+\sum_{i\geq 1}\gamma_{Q,i}\psi_{2,i}Q_{k,i}$$

on:

$G_{k,j}$: valor representatiu de cada acció permanent de valor constant

$G^{*}_{k,m}$: valor representatiu de cada acció permanent de valor no constant

$Q_{k,i}$: valor representatiu de les accions variables

Ψ_0, Ψ_1, Ψ_2 : factors de simultaneïtat

3.4.2 Coeficients de seguretat de les accions i coeficients de combinació

3.4.2.1 Coeficients en Estat Límit Últim de Trencament. Formigó. *Código Estructural*

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700
Nieve (Q)	0.000	1.500	1.000	0.500
Empujes del terreno (H)	1.000	1.350	-	-

Accidental				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.500	0.300
Nieve (Q)	0.000	1.000	0.200	0.000
Empujes del terreno (H)	1.000	1.000	-	-
Accidental (A)	1.000	1.000	-	-

3.4.2.2 Coeficients en Estat Límit Últim de Trencament. Fonamentacions. CTE DB-SE C

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.600	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.600	1.000	0.700
Nieve (Q)	0.000	1.600	1.000	0.500
Empujes del terreno (H)	1.000	1.600	-	-

Accidental				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.500	0.300
Nieve (Q)	0.000	1.000	0.200	0.000
Empujes del terreno (H)	1.000	1.000	-	-
Accidental (A)	1.000	1.000	-	-

3.4.2.3 Coeficients en Estat Límit Últim de Servei. Tensions sobre el Terreny

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Empujes del terreno (H)	1.000	1.000	-	-

Accidental				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Nieve (Q)				
Empujes del terreno (H)	1.000	1.000	-	-
Accidental (A)	1.000	1.000	-	-

3.4.2.4 Coeficients en Estat Límit Últim de Servei. Desplaçaments

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Empujes del terreno (H)	1.000	1.000	-	-

3.4.3 Coeficient de seguretat dels materials

Els coeficients de seguretat dels materials utilitzats han estat els fixats pel *Código Estructural*, els quals es resumeixen a continuació:

Situació de Projecte	Formigó (γ_c)	Armadura Passiva (γ_s)	Armadura Activa (γ_s)
Persistent o transitòria	1.50	1.15	1.15
Accidental	1.30	1.00	1.00

3.4.4 Nivells de control

El nivell de control en l'execució serà **Intens**.

El nivell de control per a la resistència del formigó serà **Estadístic**.

3.4.5 Durabilitat del formigó. Recobriments

La durabilitat de l'estructura s'aconseguirà amb les següents estratègies:

- Els materials emprats compliran les exigències dels Articles 28 a 39 del *Código Estructural*.

-Durabilitat dels elements de formigó segons l´Article 43 del *Código Estructural*.

- Posada en obra y curat del formigó segons s'indica a l'Article 52 del *Código Estructural*.

- Adopció dels recobriments nominals fixats pel *Código Estructural*, segons la següent fórmula:

$$r_{nom} = r_{mín} + \Delta r$$

on $r_{mín}$ és el recobriment mínim i s'obté de les Taules 44.2.1.1.a, 44.2.1.1.b, 44.2.1.1.c, 44.3 i 44.4 del *Código Estructura* a partir de la vida útil de l'estructura, la classe de exposició, el tipus de ciment i la resistència del formigó. Aquest recobriment s'incrementa en un valor Δr que és funció del nivell de control de l'execució (Taula 43.4.1 del *Código Estructural*).

Element Estructural	$r_{mín}$ (mm)	Δ_r (mm)	r_{nom} (mm)
Fonamentacions i Murs	50	5	55
Pilars	50	5	55
Bigues prefabricades	35	0	35
Plaques alveolars	35	0	35
Lloses de forjats	30	5	35

Els valors límit de la relació aigua/ciment i del contingut de ciment seran els indicats a la següent Taula en funció del tipus d'ambient (Taules 43.2.1.a i 43.2.1.b del *Código Estructural*):

Paràmetre	XS1 Armado	XS3 Armado	XS1 Pretensado
Màxima Relació a/c	0.50	0.45	0.45
Mínim Contingut de Ciment (kg/m^3)	300	350	300

Les obertures de fissura es limiten als valors establerts al *Código Estructural*, els quals es resumeixen a la següent Taula:

Element Estructural	$w_{màx}$ (mm)
Fonamentacions i Murs	0.1
Pilars	0.1
Bigues prefabricades	0
Plaques alveolars	0
Lloses de forjats	0.2
Formigó de neteja	0.2

3.5 JUNTS DE FORMIGONAT I JUNTS DE DILATACIÓ

Els junts de formigonat es faran de forma que no comporti conseqüències per l'estructura. Els elements amb junts de formigonat es comportaran de manera similar a una estructura monolítica. Per aquest motiu tots els junts de formigonat es dissenyen amb l´armadura passant. Es proposa la col·locació de juntes de formigonat cada 10 metres. La posició es detalla als plànols de geometria de plantes de cada mòdul.

Les junts de dilatació es disposen entre cada mòdul. Per tal d´evitar l´entrada d´aigua del NF i l'arrossegament de fins, aquests junts porten elements tipus "water stop" o similar per impermeabilització.

3.6 ACCIONS

3.6.1 Accions Permanents de Valor Constant

3.6.1.1 Pes Propi

Les càrregues de pes propi són les corresponents al pes de l'estructura. S'obté aplicant als volums de formigó un pes específic de γ_c = 25 kN/m^3 i als metàl·lics de γ_c = 78.5 kN/m^3.

La calcula automàticament el programa a partir de la geometria dels elements que formen l´estructura.

3.6.1.2 Càrregues Mortes

Les càrregues mortes constitueixen els pesos de tots els elements no estructurals. Pel cas del present Projecte estan formades pel pes de les terres de reblert, pes de paviments i morters per formacions de pendents, tancaments i particions, etc.

S´han tingut en compte les següents càrregues segons el nivell:

Mòdul	Nivell	CM (kN/m^2)	Corresponent a:
Mòdul 1	Coberta	23.00	1.15 m de terres
Mòdul 2	Coberta	12.00	0.60 m de terres
Mòdul 3	Forjat 1	2.00	Tabiqueria i paviment
	Coberta	5.50	Plaques solars i coberta
Mòdul 4	Forjat 1	0.50	Pes de l'entramat
Mòdul 5	Coberta	22.00	1.10 m de terres
Mòdul 6	Coberta	22.00	1.10 m de terres
Grup electrogen	Llosa cimentació	2.00	Tabiqueria i paviment
	Coberta	5.50	Plaques solars i coberta

S'ha considerat un sobre gruix de terres de 0.50 m en les cobertes del elements soterrats.

Al mòdul 3 de l´Estació s´ha considerat una càrrega corresponent als tancaments de 18kN/m i per les divisòries de 6kN/m. Pel tancament de coberta s´ha considerat una càrrega de 3.60kN/m.

A l´edifici dels grups electrògens s´ha considerat una càrrega corresponent als tancaments de 15.5kN/m. Pel tancament de coberta s´ha considerat una càrrega de 3.60kN/m.

3.6.2 Accions Permanents de Valor no Constant

3.6.2.1 Empentes del Terreny

Les empentes del terreny s'han obtingut tenint en compte un material de reblert procedent de la pròpia excavació compactat amb les següents característiques: pes específic del material de γ = 20.10 kN/m^3, angle de fregament intern ϕ = 33º i cohesió nul·la.

Es calcula l´empenta considerant un estat de repòs del mur amb el reblert del extradós:

$$\lambda_h = 1 - sen\phi$$

3.6.2.2 Assentaments del Terreny

El programa de càlcul obté l´assentament de les estructures mitjançant un comportament lineal tensió-deformacional amb el valor del mòdul de balast vertical.

3.6.3 Accions Variables

3.6.3.1 Sobrecàrrega d´Ús

S´han considerat les següents sobrecàrregues d´ús als forjats de l´Estació de Bombament:

Sobre les cobertes dels edificis es considera una sobrecàrrega d'ús de 0.40 kN/m^2 corresponent a cobertes accessibles únicament per a conservació (Taula 3.1 del CTE SE-AE). Sobre els forjats es considera una sobrecàrrega d'ús de 5.0 kN/m^2 corresponent al pas de personal, mobiliari, etc. I sobre les cobertes dels elements soterrats una sobrecàrrega d'ús de 5.0 kN/m^2 ja que són transitables.

Al mòdul 1 de l´Estació s´ha considerat una càrrega de 62.5 kN/m^2 corresponent al pes dels murets i a la comporta mural motoritzada (murets de 2.50 m d'alçada i 0.25 m d'espessor i comportes de 8500 kg).

Al mòdul 3 de l´Estació s´ha considerat una càrrega corresponent a les reixes de 2411kg (21.11kN) i una càrrega distribuïda per la instal·lació dels panells fotovoltaics de 50kg/m^2 (0.5kN/m^2). El polispast per l´extracció es dimensiona per una càrrega mòbil de 2500kg (25kN).

Al mòdul 4 de l´Estació s´ha considerat una càrrega per bomba de 5200kg (52kN) i una estructura pel polispast per l´extracció de 5200kg (50kN).

A l´edifici dels grups electrògens s´ha considerat una càrrega per cada grup de 11000kg (110kN) i per cada silenciador de 900kg (9kN)

També es considera una sobrecàrrega d´ús al extradós dels murs de 10kN/m².

Mòdul	Nivell	SCU (kN/m²)
Mòdul 1	Coberta	5.00
Mòdul 2	Coberta	5.00
Mòdul 3	Forjat 1	5.00
	Coberta	0.40
Mòdul 4	Forjat 1	5.00
Mòdul 5	Coberta	5.00
Mòdul 6	Coberta	5.00
Grup electrogen	Llosa cimentació	5.00
	Coberta	0.40

3.6.3.2 Empenta Hidroestàtic

Als murs perimetrals de l´Estació de bombament i a les lloses de fonamentació es pot produir empenta hidrostàtica per la presència d´aigua a l'interior a aquells compartiments que puguin ser omplerts d´aigua. Es produeix una pressió sobre els murs i lloses de valor:

$$P_h = Hx\,\gamma_w$$

on:

H és l´alçada del nivell d´aigua

γ_w és el pes específic de l´aigua

Aquesta acció es considera concomitant amb l'empenta del reblert, pel que es poden donar les següents situacions:

- Empenta hidrostàtica sense empenta de terres
- Empenta de terres sense empenta hidrostàtica
- Empenta hidroestàtic més empenta de terres

A més, degut a l´existència del Nivell Freàtic es pot produir subpressions al les lloses i increment de l´empenta de terres del reblert dels extradossos dels murs. Encara que l´Estació s´inundarà amb el propi Nivell freàtic, ja que es contempla deixar passamurs als murs perimetrals per aquest efecte, s´ha considerat una cota de Nivell Freàtic per les subpressions i empentes de +1.00 metres.

3.6.3.3 Vent

La càrrega del vent ve determinada mitjançant la següent expressió del CTE:

$$q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_p$$

on:

q_b: Pressió dinàmica del vent igual a 0,5 kN/m².

c_e: Coeficient d´exposició.

c_p: Coeficient eòlic o de pressió.

3.6.3.4 Neu

La sobrecàrrega de neu en un terreny horitzontal a la zona de Projecte s'obté de la Taula 3.8-a del CTE-AE, considerant una altitud de 0 metres i una Zona de Clima Hivernal 2:

s_k = 0.40 kN/m²

El valor de característic de la sobrecàrrega de neu sobre les cobertes de l´Estació de Bombament serà el definit per la següent expressió:

$q_n = \mu \cdot s_k$

on:

μ: Coeficient de forma segons 3.5.3 del CTE-AE..

s_k: Valor característic de la càrrega de neu sobre un terreny horitzontal segons 3.5.2 del CTE-AE.

3.6.4 Accions Accidentals

3.6.4.1 Acció Sísmica

L'acceleració sísmica de càlcul segons la NCSE-02 s'obté a partir de la següent expressió:

$$a_c = S \cdot \rho \cdot a_b$$

on:

a_b és l'acceleració sísmica bàsica

ρ és el coeficient adimensional de risc

S és el coeficient d'amplificació del terreny

L'acceleració sísmica bàsica al municipi de Catelldefels és de a_b = 0.04g, segons l'Annex 1 de la NCSE-02.

El coeficient adimensional del risc, considerant un període de retorn de 500 anys, pren un valor de ρ = 1.00 per construccions de normal importància.

Per altra part, segons l'Annex de Geologia i Geotècnia, el coeficient de terreny pren el següent valor:

C = 1.60

Així, al ser $\rho \cdot a_b$ < 0.4 g; el coeficient d'amplificació del terreny adopta el valor de

S=1.28

D'aquesta manera, l'acceleració de càlcul resulta:

a_c = 0.051g

3.6.4.2 Incendi

En les zones de trànsit de vehicles destinats als serveis de protecció contra incendis, es considera una acció de 20 kN/m^2 disposats en una superfície de 3 m d´ample per 8 m de llarg en qualsevol posició per on es prevegi i es senyalitzi el pas d´aquest tipus de vehicles.

4 PROGRAMES DE CÀLCUL

Pels càlculs de l´estació s´han utilitzat els següents programes informàtics:

- *CypeCAD. Versió 2022.g.* Llicència per Metaengineering Nº 132385. Amb aquest programa s´han analitzat les estructures de formigó armat dels diferents mòduls de l´Estació de Bombament.
- *Cype3D. Versió 2022 g.* Llicència per Metaengineering Nº 132385. Amb aquest programa s´han analitzat les estructures metàl·liques de les passeres de treball, polispasts i escales dels diferents mòduls de l´Estació de Bombament.
- *Ménsulas cortas. Versió 2022 g.* Llicència per Metaengineering Nº 132385. Amb aquest programa s´han analitzat les mènsules de l'estructura prefabricada del mòdul 3 de l´Estació de Bombament.
- *Muros pantalla. Versió 2022 g.* Llicència per Metaengineering Nº 132385. Amb aquest programa s´han dimensionat les pantalles provisionals de palplanxes.
- *CivileStudio.* Versió 39.62-C. Llicència per Metaengineering Nº 12026. Amb aquest programa s´han analitzat les bigues de formigó pretensat.

Apèndix 1: Estació Mòdul 1

Subapèndix 1.1: Llistat de càrregues

SUBAPÈNDIX 1.1: LLISTAT DE CÀRREGUES

1. ACCIONES CONSIDERADAS

1.1. Gravitatorias

Planta	S.C.U (kN/m²)	Cargas muertas (kN/m²)
Forjado 1	5.0	23.0
Cimentación	0.0	0.0

1.2. Leyes de presiones sobre muros

Empujes del terreno			
Referencia	Hipótesis	Descripción	Muro
Tierras	ETM	Con nivel freático: Cota -2.50 m Con relleno: Cota -0.65 m Ángulo de talud 0.00 Grados Densidad aparente 20.10 kN/m³ Densidad sumergida 10.00 kN/m³ Ángulo rozamiento interno 33.00 Grados Evacuación por drenaje 100.00 % Carga 1: Tipo: Uniforme Valor: 10.00 kN/m²	M1, M2, M3, M4, M5, M6, M7, M8, M9, M10, M12, M13, M14, M15, M16, M17, M18, M19, M20, M21, M22, M11

Leyes de presiones genéricas					
Referencia	Hipótesis	Presión		Descripción	Muro
		Cota (m)	Valor (kN/m²)		
Agua	H	-4.90 -1.30	36.0 0.0		M1, M2, M3, M4, M5, M6, M7, M8, M9, M10, M12, M13, M14, M15, M16, M17, M18, M19, M20, M21, M22, M11

1.3. Listado de cargas

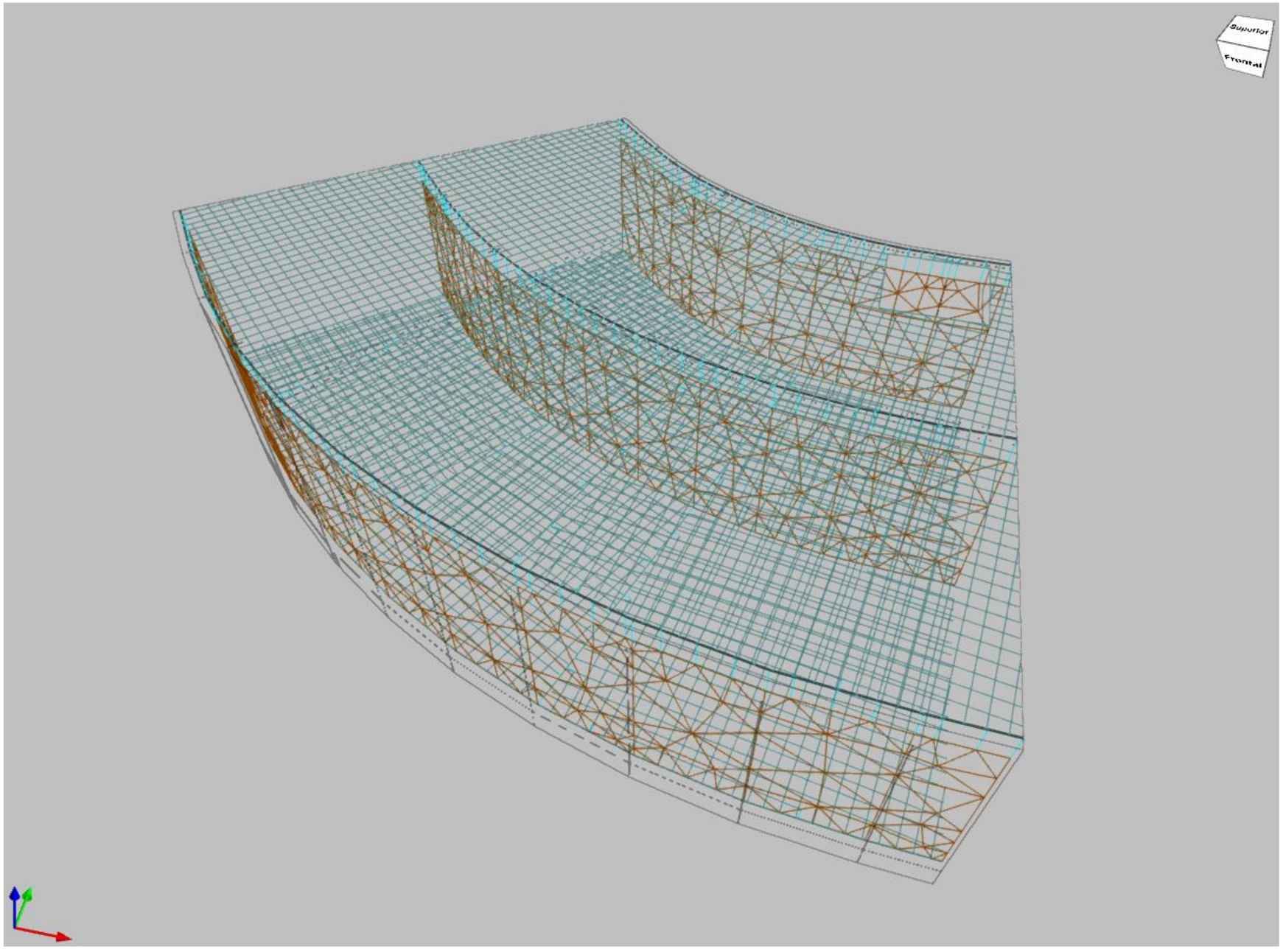
Cargas especiales introducidas (en kN, kN/m y kN/m²)

Grupo	Hipótesis	Tipo	Valor	Coordenadas
Cimentación	H	Superficial	31.00	(4.09,11.80) (5.41,10.37) (5.30,10.27) (9.08,13.77) (7.79,15.17) (7.90,15.27)
	H	Superficial	31.00	(3.87,11.59) (0.11,8.07) (0.22,8.17) (1.51,6.78) (1.41,6.67) (5.19,10.17)
	H	Superficial	31.00	(1.52,6.77) (2.83,5.48) (4.25,4.31) (5.78,3.27) (8.40,7.53) (7.25,8.31) (6.17,9.19) (5.19,10.17) (5.30,10.27)
	H	Superficial	31.00	(5.41,10.37) (6.38,9.42) (7.43,8.55) (8.55,7.79) (11.17,12.05) (10.42,12.56) (9.72,13.13) (9.08,13.77) (9.19,13.87)
	H	Superficial	31.00	(10.88,6.31) (9.61,6.86) (8.40,7.53) (5.78,3.27) (7.40,2.38) (9.09,1.64) (10.84,1.06) (12.20,5.87)
	H	Superficial	31.00	(12.78,11.25) (11.96,11.62) (11.17,12.05) (8.55,7.79) (9.74,7.13) (10.99,6.59) (12.28,6.16) (13.64,10.97)
	H	Superficial	31.00	(16.31,0.30) (16.31,5.45) (16.31,5.30) (14.93,5.36) (13.55,5.55) (12.20,5.87) (10.84,1.06) (12.64,0.64) (14.47,0.38)
	H	Superficial	31.00	(16.31,5.60) (16.32,10.75) (16.31,10.60) (15.41,10.64) (14.52,10.77) (13.64,10.97) (12.28,6.16) (13.61,5.85) (14.96,5.66)
	H	Superficial	31.00	(16.31,5.30) (16.31,0.15) (16.31,0.30) (17.43,0.30) (17.43,0.15) (17.45,5.30)
	H	Superficial	31.00	(17.45,5.60) (17.43,10.75) (17.43,10.60) (16.32,10.60) (16.31,5.45) (16.31,5.60)
	SH	Superficial	-24.00	(4.09,11.80) (5.41,10.37) (5.30,10.27) (9.08,13.77) (7.79,15.17) (7.90,15.27)
	SH	Superficial	-24.00	(3.87,11.59) (0.11,8.07) (0.22,8.17) (1.51,6.78) (1.41,6.67) (5.19,10.17)
	SH	Superficial	-24.00	(1.52,6.77) (2.83,5.48) (4.25,4.31) (5.78,3.27) (8.40,7.53) (7.25,8.31) (6.17,9.19) (5.19,10.17) (5.30,10.27)
	SH	Superficial	-24.00	(5.41,10.37) (6.38,9.42) (7.43,8.55) (8.55,7.79) (11.17,12.05) (10.42,12.56) (9.72,13.13) (9.08,13.77) (9.19,13.87)
	SH	Superficial	-24.00	(12.78,11.25) (11.96,11.62) (11.17,12.05) (8.55,7.79) (9.74,7.13) (10.99,6.59) (12.28,6.16) (13.64,10.97)
	SH	Superficial	-24.00	(10.88,6.31) (9.61,6.86) (8.40,7.53) (5.78,3.27) (7.40,2.38) (9.09,1.64) (10.84,1.06) (12.20,5.87)
	SH	Superficial	-24.00	(16.31,0.30) (16.31,5.45) (16.31,5.30) (14.93,5.36) (13.55,5.55) (12.20,5.87) (10.84,1.06) (12.64,0.64) (14.47,0.38)

Grupo	Hipótesis	Tipo	Valor	Coordenadas
	SH	Superficial	-24.00	(16.31,5.60) (16.32,10.75) (16.31,10.60) (15.41,10.64) (14.52,10.77) (13.64,10.97) (12.28,6.16) (13.61,5.85) (14.96,5.66)
	SH	Superficial	-24.00	(17.45,5.60) (17.43,10.75) (17.43,10.60) (16.32,10.60) (16.31,5.45) (16.31,5.60)
	SH	Superficial	-24.00	(16.31,5.30) (16.31,0.15) (16.31,0.30) (17.43,0.30) (17.43,0.15) (17.45,5.30)
Forjado 1	Peso propio	Puntual	2.80	(0.59,7.54)
	Peso propio	Puntual	2.13	(1.13,6.95)
	Peso propio	Puntual	2.57	(1.41,8.43)
	Peso propio	Puntual	2.49	(2.09,7.70)
	Peso propio	Puntual	2.62	(3.36,10.23)
	Peso propio	Puntual	2.63	(4.04,9.50)
	Peso propio	Puntual	2.63	(5.30,12.03)
	Peso propio	Puntual	2.63	(5.98,11.30)
	Peso propio	Puntual	2.44	(7.31,13.88)
	Peso propio	Puntual	2.44	(7.93,13.13)
	Peso propio	Lineal	0.25	(15.03,10.50) (17.03,10.50)
	Peso propio	Lineal	0.25	(15.03,8.50) (15.03,10.50)
	Peso propio	Lineal	0.25	(17.03,8.50) (15.03,8.50)
	Peso propio	Lineal	0.25	(17.03,10.50) (17.03,8.50)
	Cargas muertas	Puntual	0.12	(0.59,7.54)
	Cargas muertas	Puntual	0.22	(1.13,6.95)
	Cargas muertas	Puntual	0.50	(1.41,8.43)
	Cargas muertas	Puntual	0.37	(2.09,7.70)
	Cargas muertas	Puntual	0.60	(3.36,10.23)
	Cargas muertas	Puntual	0.62	(4.04,9.50)
	Cargas muertas	Puntual	0.62	(5.30,12.03)
	Cargas muertas	Puntual	0.62	(5.98,11.30)
	Cargas muertas	Puntual	0.28	(7.31,13.88)
	Cargas muertas	Puntual	0.28	(7.93,13.13)
	Cargas muertas	Lineal	6.56	(15.03,10.50) (17.03,10.50)
	Cargas muertas	Lineal	6.56	(15.03,8.50) (15.03,10.50)
	Cargas muertas	Lineal	6.56	(17.03,8.50) (15.03,8.50)
	Cargas muertas	Lineal	6.56	(17.03,10.50) (17.03,8.50)
	Cargas muertas	Superficial	40.00	(-0.00,7.97) (0.42,7.51) (8.43,14.91) (8.01,15.37)
	Sobrecarga de uso	Puntual	1.24	(0.59,7.54)
	Sobrecarga de uso	Puntual	2.17	(1.13,6.95)
	Sobrecarga de uso	Puntual	4.96	(1.41,8.43)
	Sobrecarga de uso	Puntual	3.68	(2.09,7.70)
	Sobrecarga de uso	Puntual	6.04	(3.36,10.23)
	Sobrecarga de uso	Puntual	6.20	(4.04,9.50)
	Sobrecarga de uso	Puntual	6.20	(5.30,12.03)
	Sobrecarga de uso	Puntual	6.15	(5.98,11.30)
	Sobrecarga de uso	Puntual	2.80	(7.31,13.88)
	Sobrecarga de uso	Puntual	2.78	(7.93,13.13)
	Sobrecarga de uso	Lineal	2.50	(15.03,10.50) (17.03,10.50)
	Sobrecarga de uso	Lineal	2.50	(15.03,8.50) (15.03,10.50)
	Sobrecarga de uso	Lineal	2.50	(17.03,8.50) (15.03,8.50)
	Sobrecarga de uso	Lineal	2.50	(17.03,10.50) (17.03,8.50)
	B (1)	Superficial	20.00	(8.58,12.65) (10.62,10.45) (4.74,5.02) (2.70,7.23)
	B (2)	Superficial	20.00	(14.24,8.26) (17.24,8.26) (17.24,0.26) (14.24,0.26)
	B (3)	Superficial	20.00	(8.29,12.11) (7.10,9.36) (14.45,6.18) (15.64,8.94)
	B (4)	Superficial	20.00	(7.47,3.83) (8.66,6.59) (16.00,3.41) (14.81,0.66)

Subapèndix 1.2: Models de càlcul

SUBAPÈNDIX 1.2: MODELS DE CÀLCUL



Pel càlcul del model global s´ha utilitzat el programa de càlcul CypeCad.

L'anàlisi de les sol·licitacions es realitza mitjançant un càlcul espacial en 3D, per mètodes matricials de rigidesa, formant tots els elements que defineixen l'estructura: pilars, pantalles H.A., murs, bigues i forjats.

S'estableix la compatibilitat de deformacions en tots els nusos, considerant 6 graus de llibertat, i es crea la hipòtesi d'indeformabilitat del pla de cada planta, per simular el comportament rígid del forjat, impedint els desplaçaments relatius entre nusos del mateix (diafragma rígid). Per tant, cada planta només podrà girar i desplaçar-se en conjunt (3 graus de llibertat).

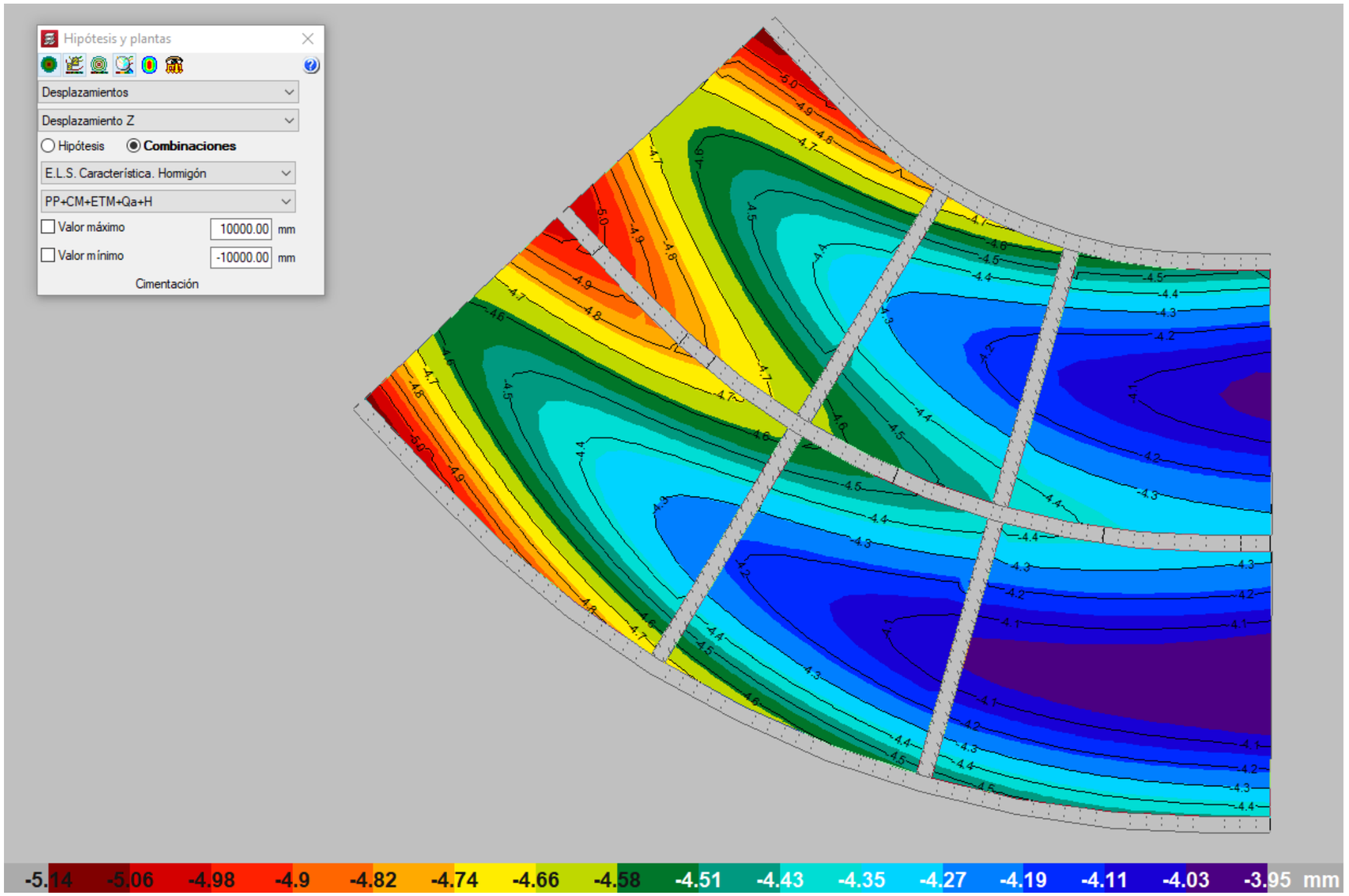
Per a tots els estats de càrrega es realitza un càlcul estàtic (excepte quan es consideren accions dinàmiques per sisme, cas en què s'empra l'anàlisi modal espectral) i se suposa un comportament lineal dels materials i, per tant , un càlcul de primer ordre, amb vista a l'obtenció de desplaçaments i esforços.

Els murs són elements verticals de secció transversal qualsevol, formada per rectangles entre cada planta, i definits per un nivell inicial i un nivell final. La dimensió de cada costat pot ser diferent a cada planta, i es pot disminuir el seu gruix a cada planta. En una paret (o mur) una de les dimensions transversals de cada costat ha de ser més gran que cinc vegades l'altra dimensió, ja que si no es verifica aquesta condició, no és adequada la seva discretització com a element finit, i realment es pot considerar un pilar, o un altre element en funció de les seves dimensions. Tant bigues com forjats i pilars s'uneixen a les parets del mur al llarg dels costats en qualsevol posició i direcció. Tot nus generat correspon amb algun node dels triangles. La discretització efectuada és per elements finits tipus làmina gruixuda tridimensional, que considera la deformació per tallant. Estan formats per sis no-dos, als vèrtexs i als punts mitjans dels costats, amb sis graus de llibertat cadascun. La seva forma és triangular i es realitza un mallat del mur en funció de les dimensions, geometria, buits, generant-se un mallat amb refinament en zones crítiques, cosa que redueix la mida dels elements a les proximitats d'angles, vores i singularitats. Els murs que no entren en contacte amb cap forjat no tenen la consideració de diafragma rígid a nivell d'aquesta planta.

Subapèndix 1.3: Fonamentació

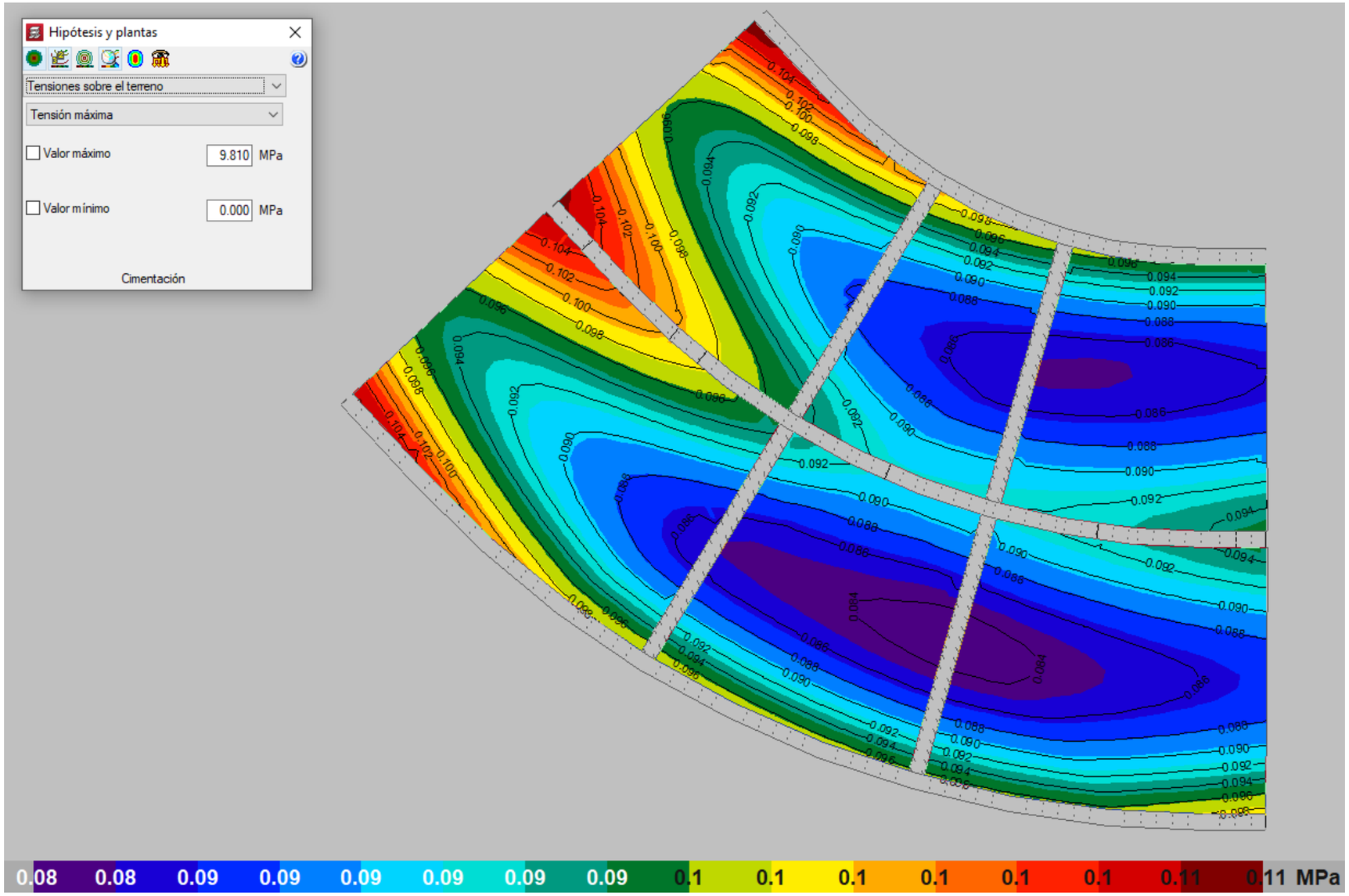
SUBAPÈNDIX 1.3: FONAMENTACIÓ

1. ELS-ASSENTAMENTS



Assentament Màxim<25mm **(COMPLEIX)**

2. ELU-ENFONSAMENT

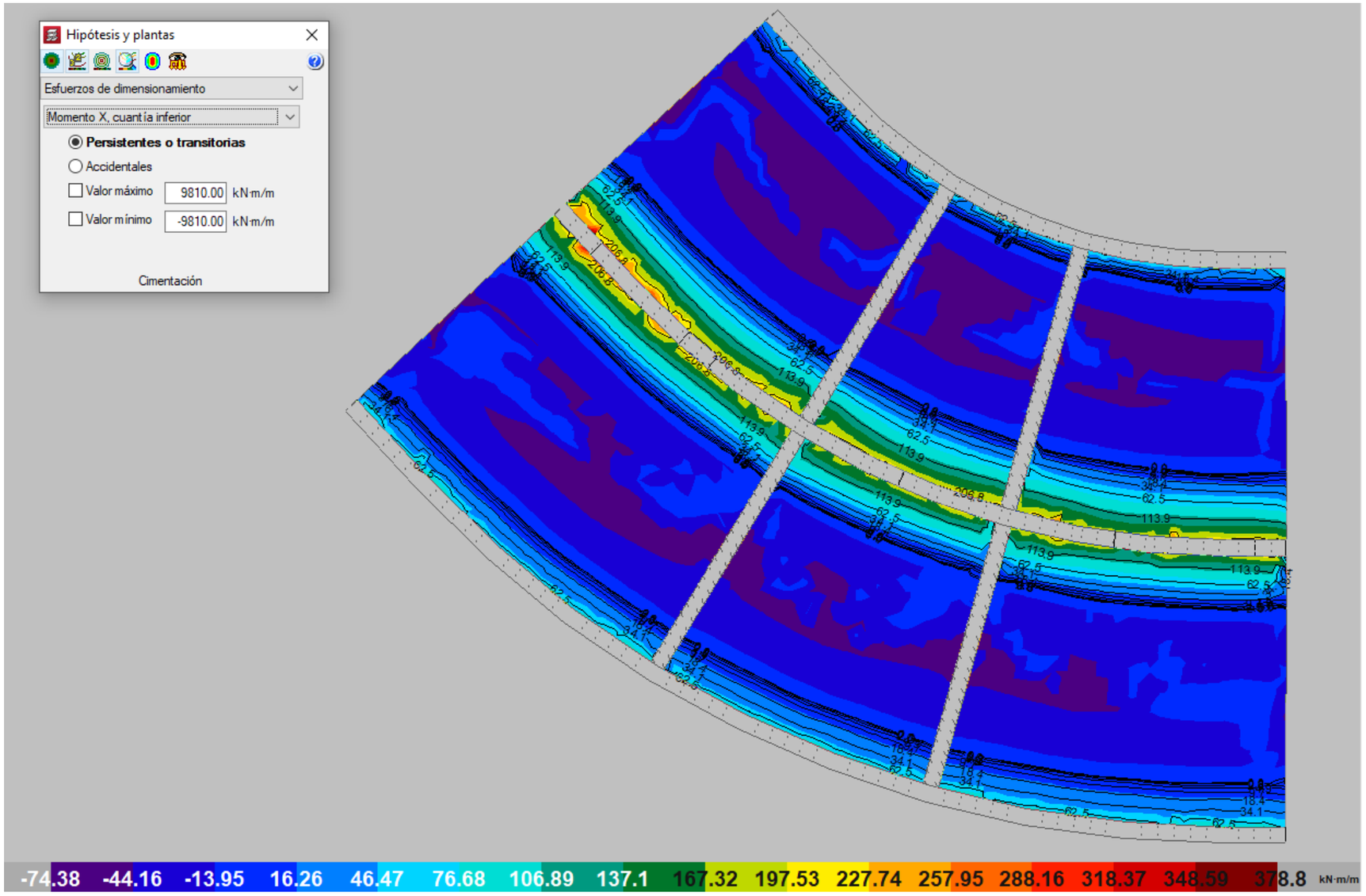


Tensió Màxima<1.00MPa **(COMPLEIX)**

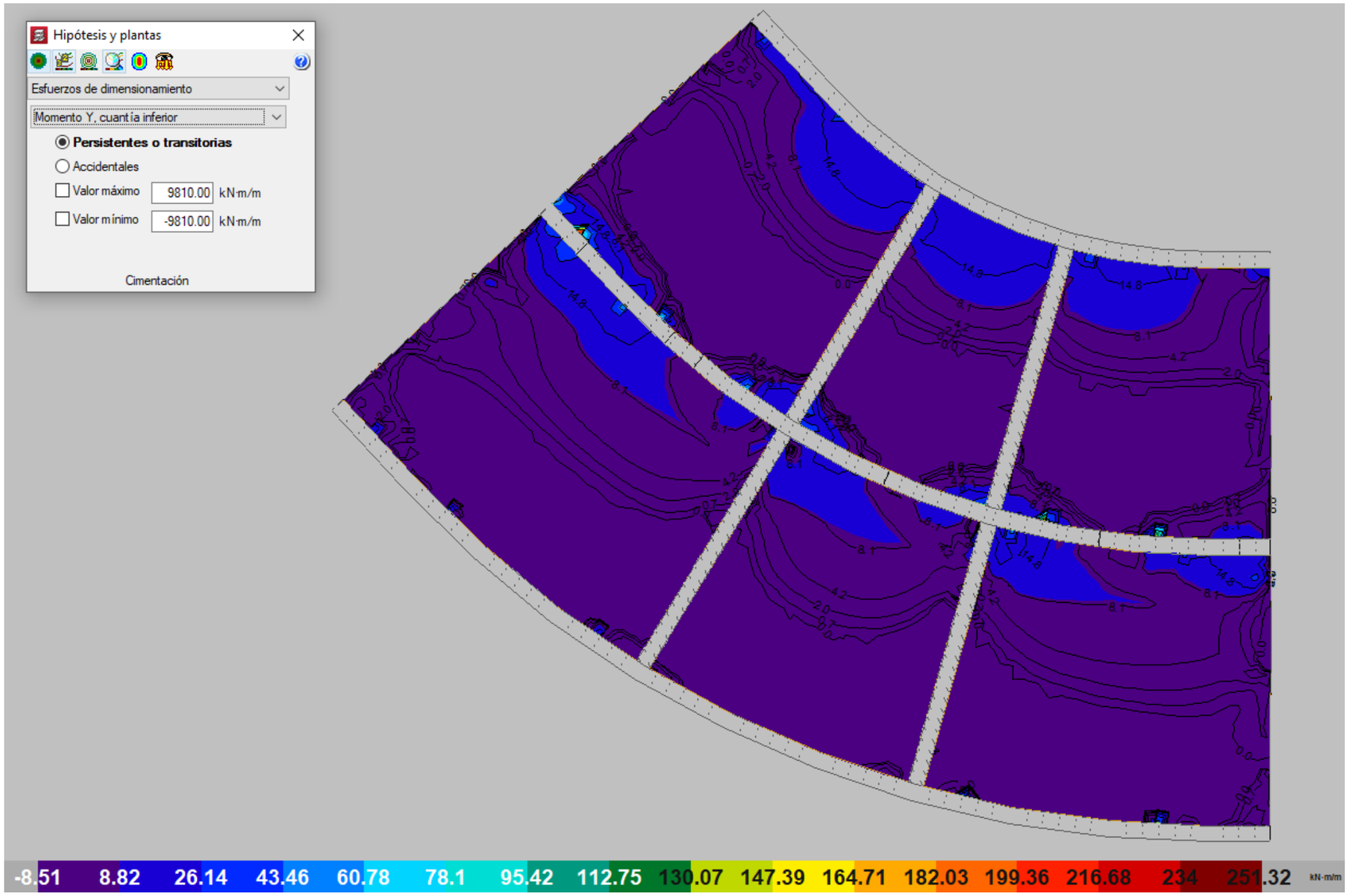
3. ELU-ESGOTAMENT EN FRONT SOL·LICITACIONS NORMALS

3.1. ESFORÇOS

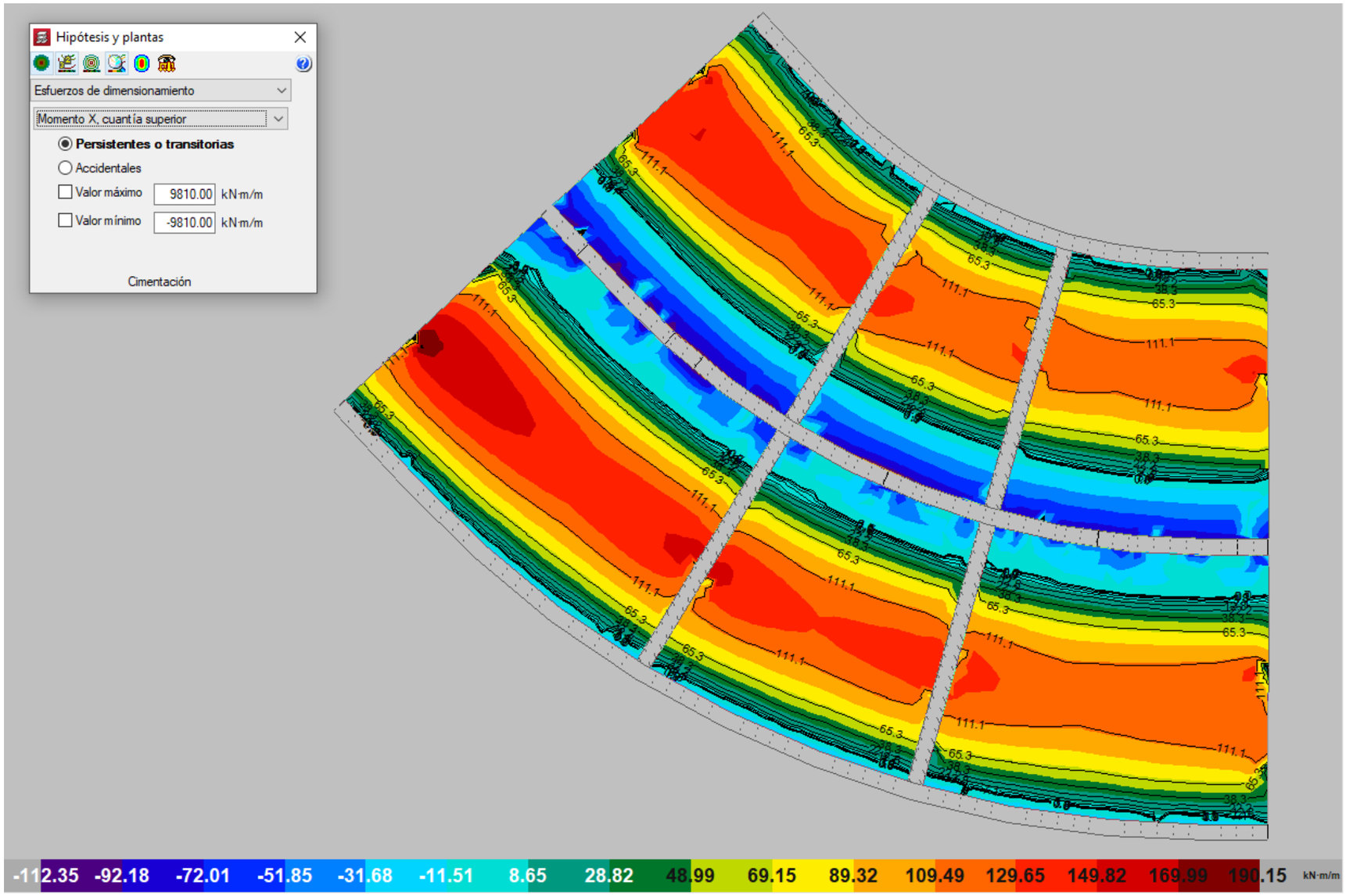
3.1.1. Moment X. Armadura inferior. Combinació Persistent o Transitòria



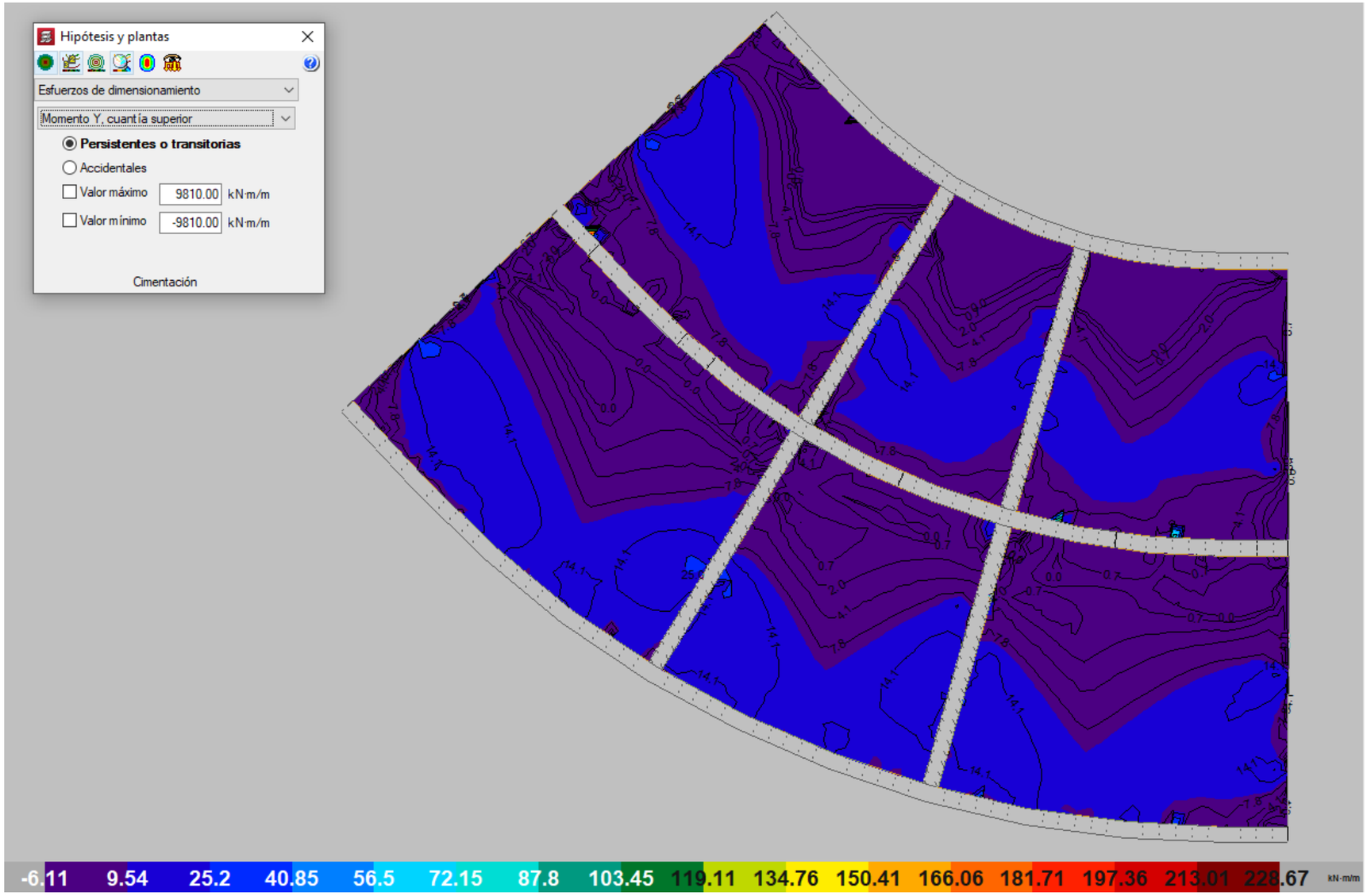
3.1.2. Moment Y. Armadura inferior. Combinació Persistent o Transitòria



3.1.3. Moment X. Armadura superior. Combinació Persistent o Transitòria

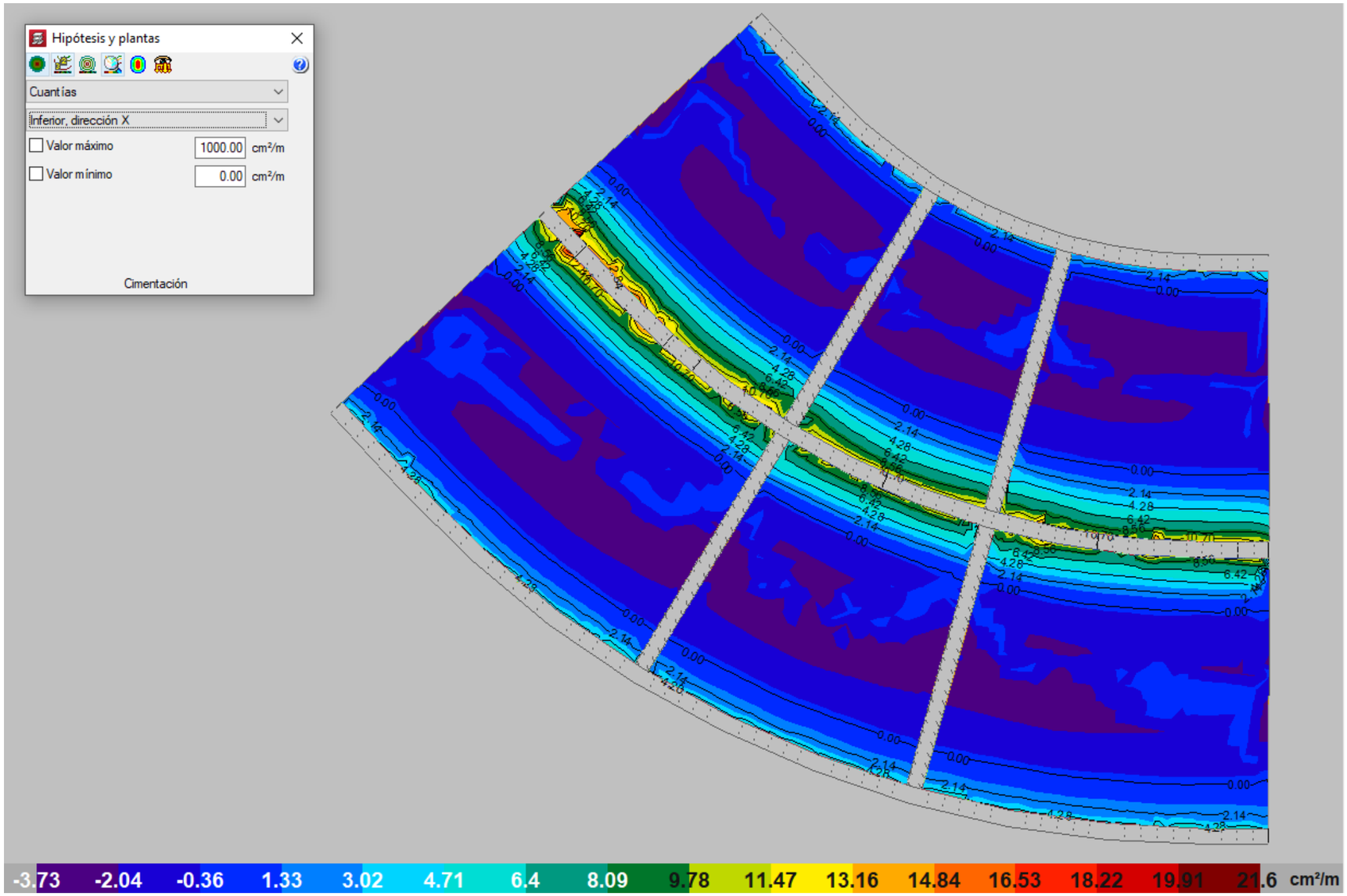


3.1.4. Moment Y. Armadura superior. Combinació Persistent o Transitòria

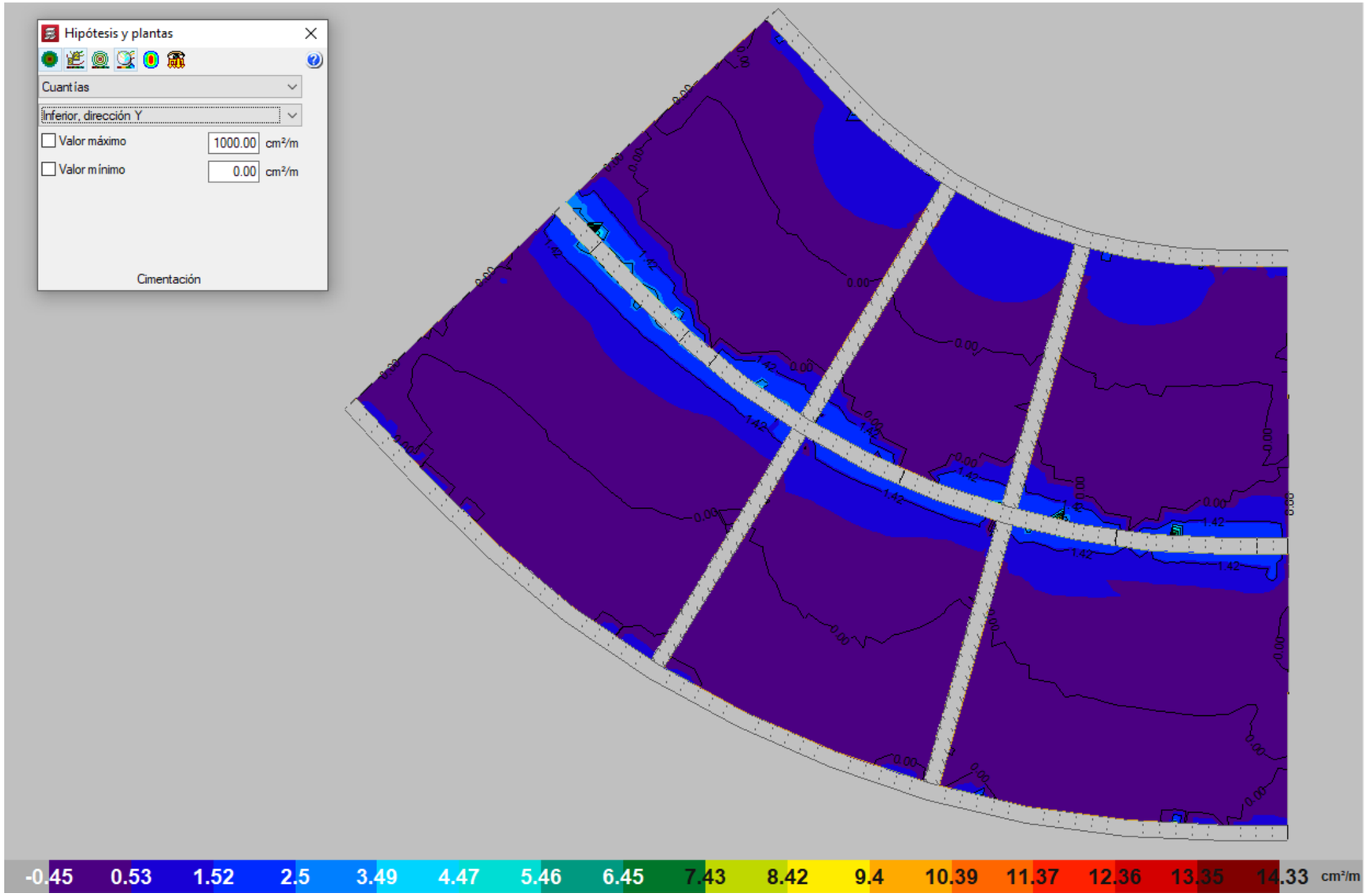


3.2. QUANTIES DE CÀLCUL

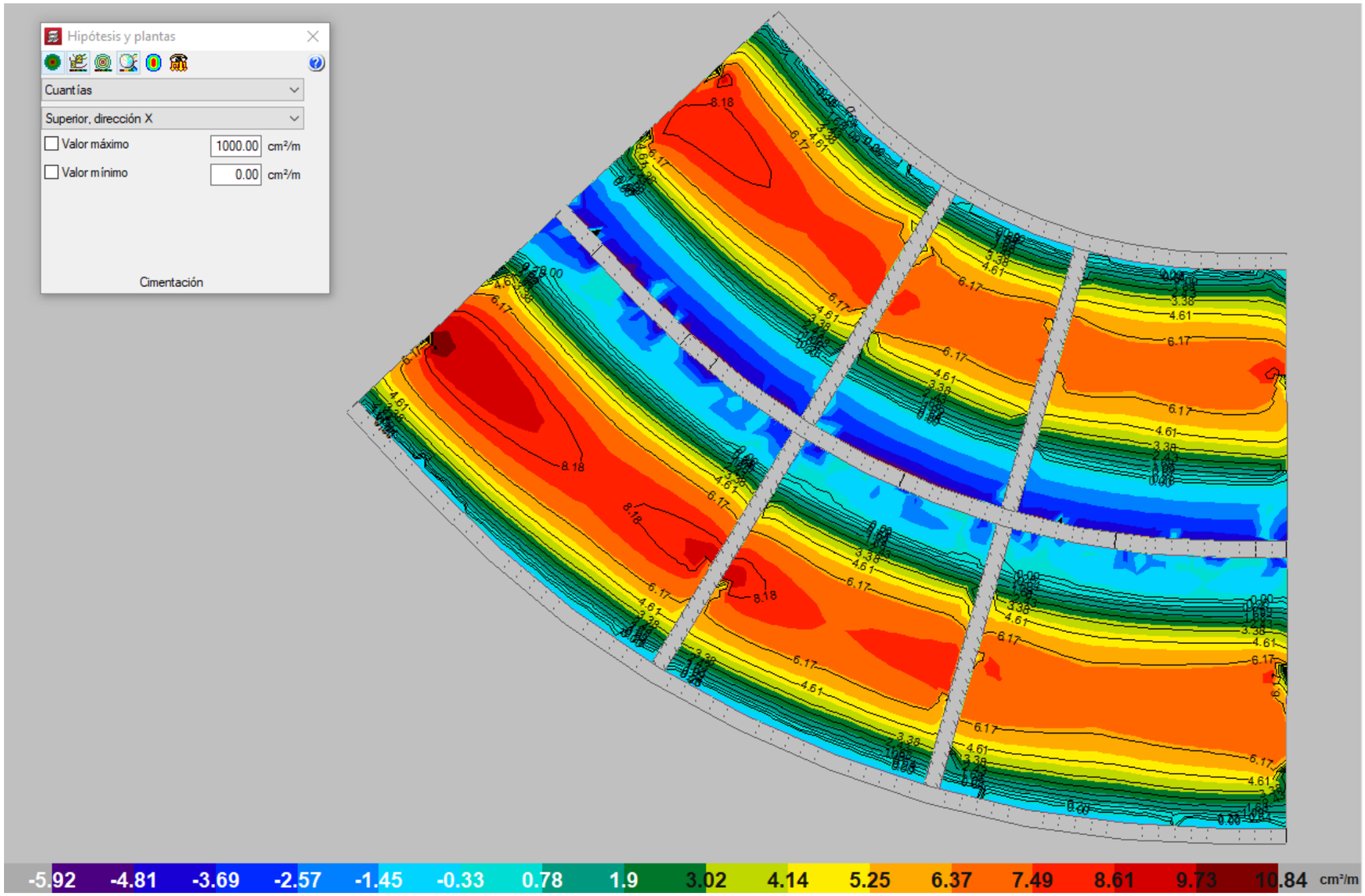
3.2.1. Moment X. Armadura inferior



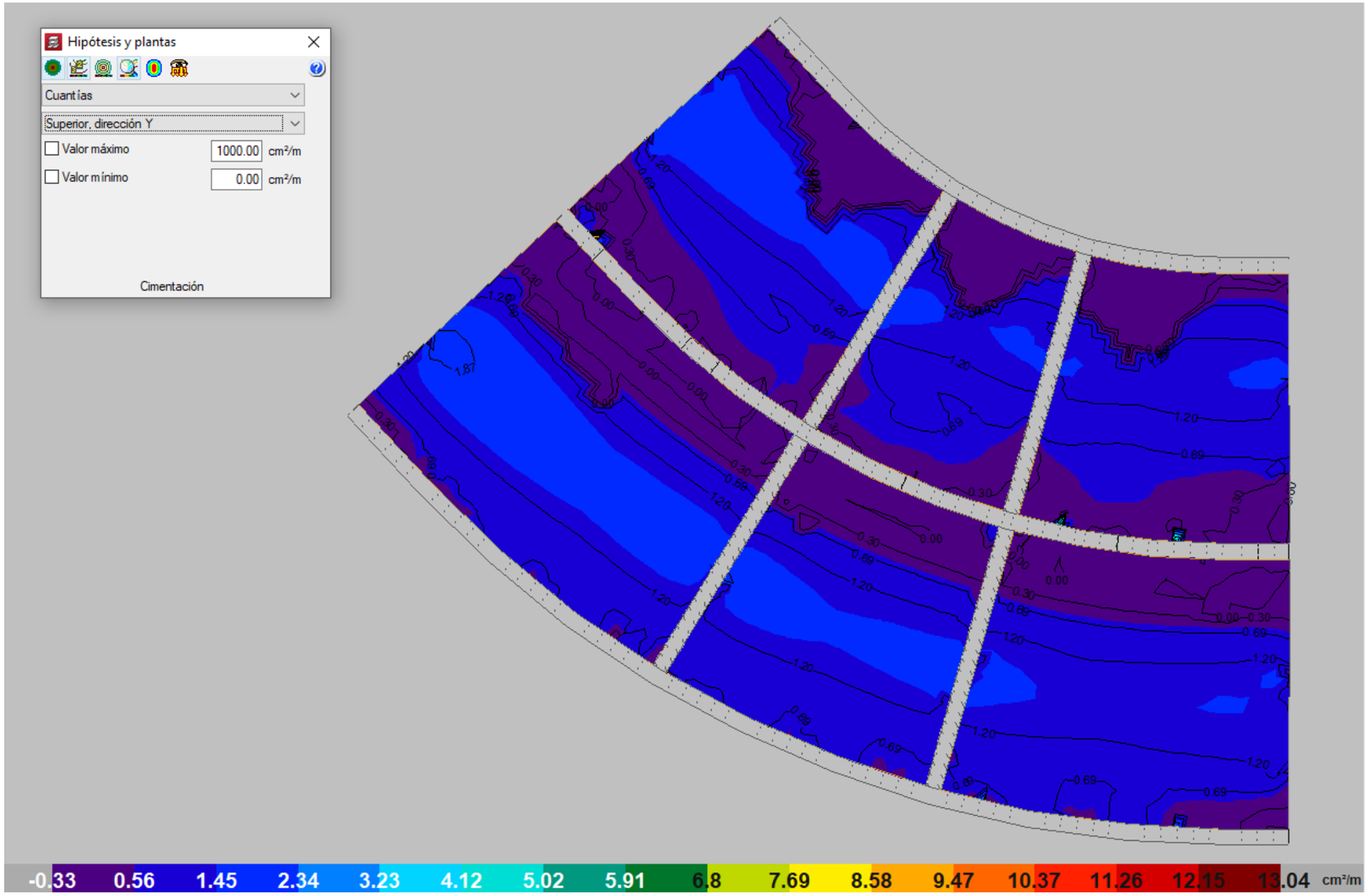
3.2.2. Moment Y. Armadura inferior



3.2.3. Moment X. Armadura superior



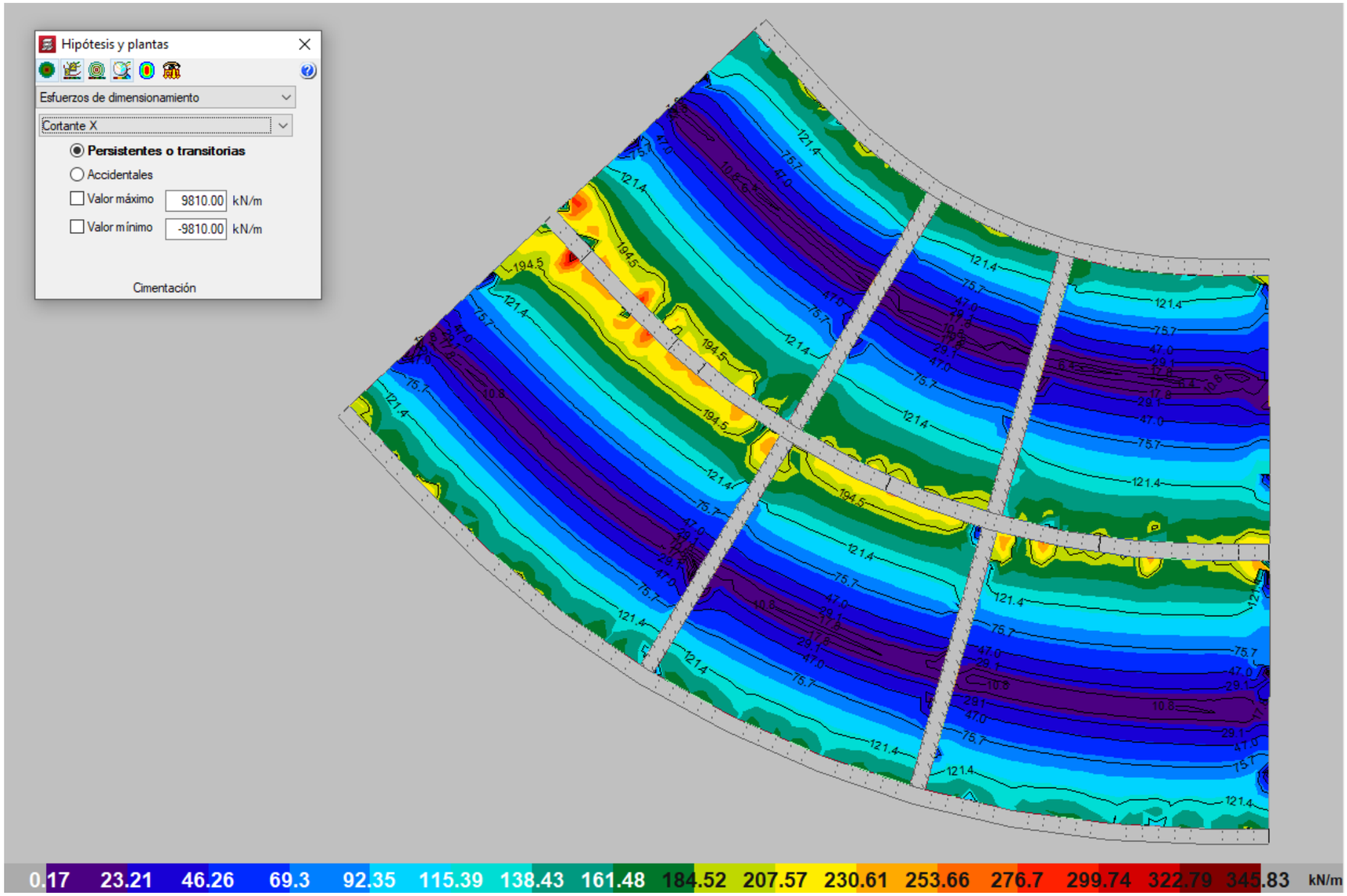
3.2.4. Moment Y. Armadura superior



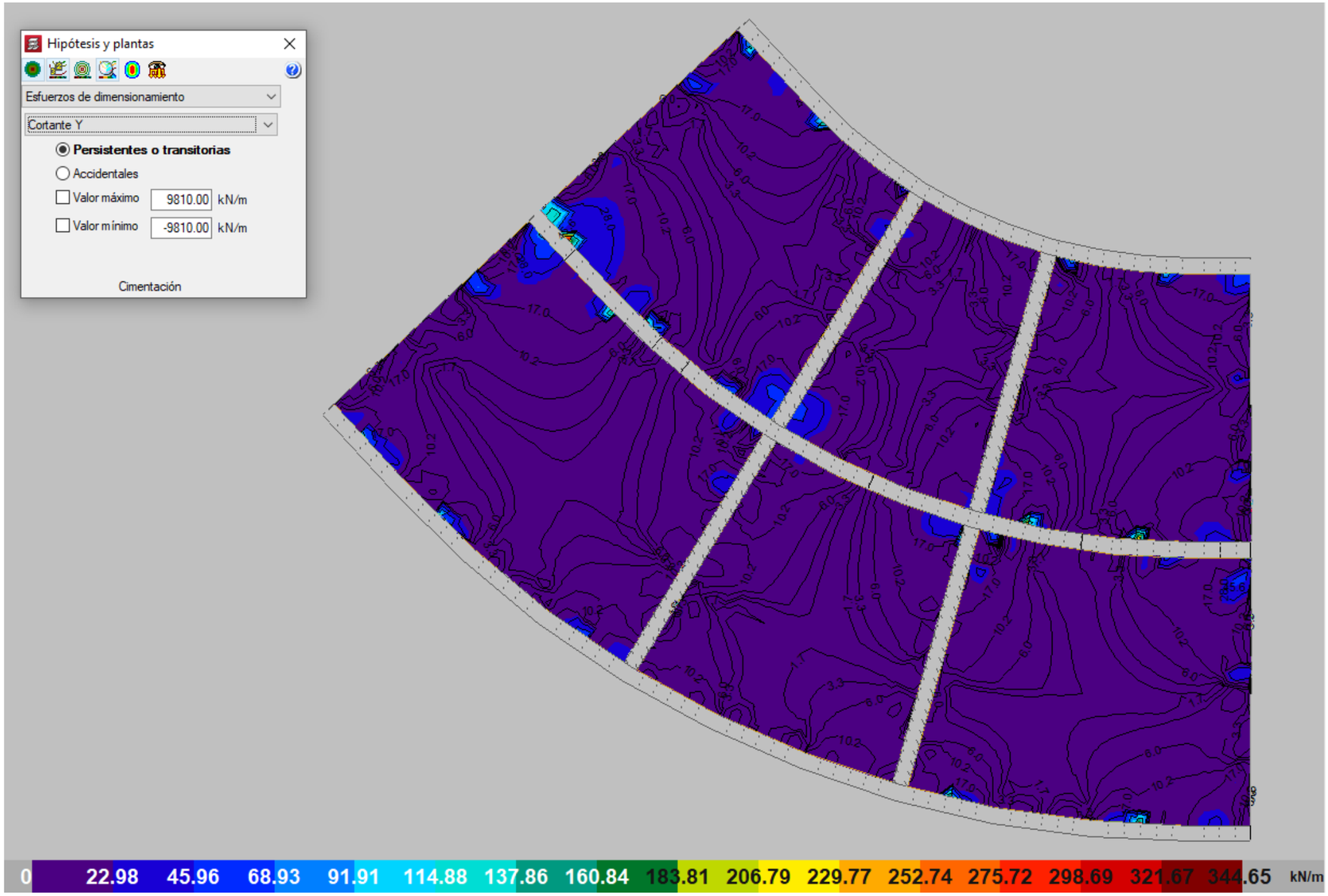
4. ELU-ESGOTAMENT EN FRONT A TALLANT

4.1. ESFORÇOS

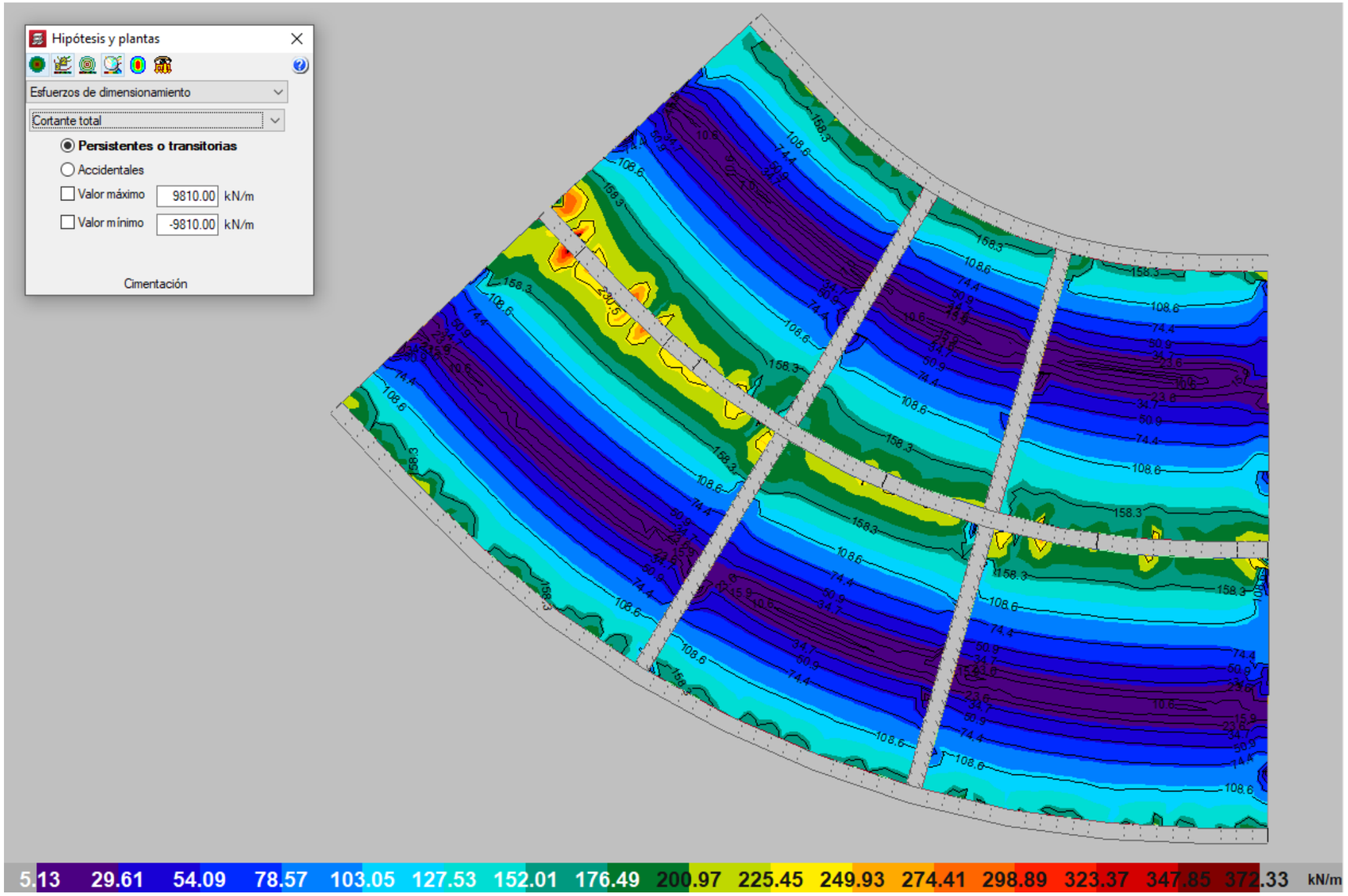
4.1.1. Tallant X. Combinació Persistent o Transitòria



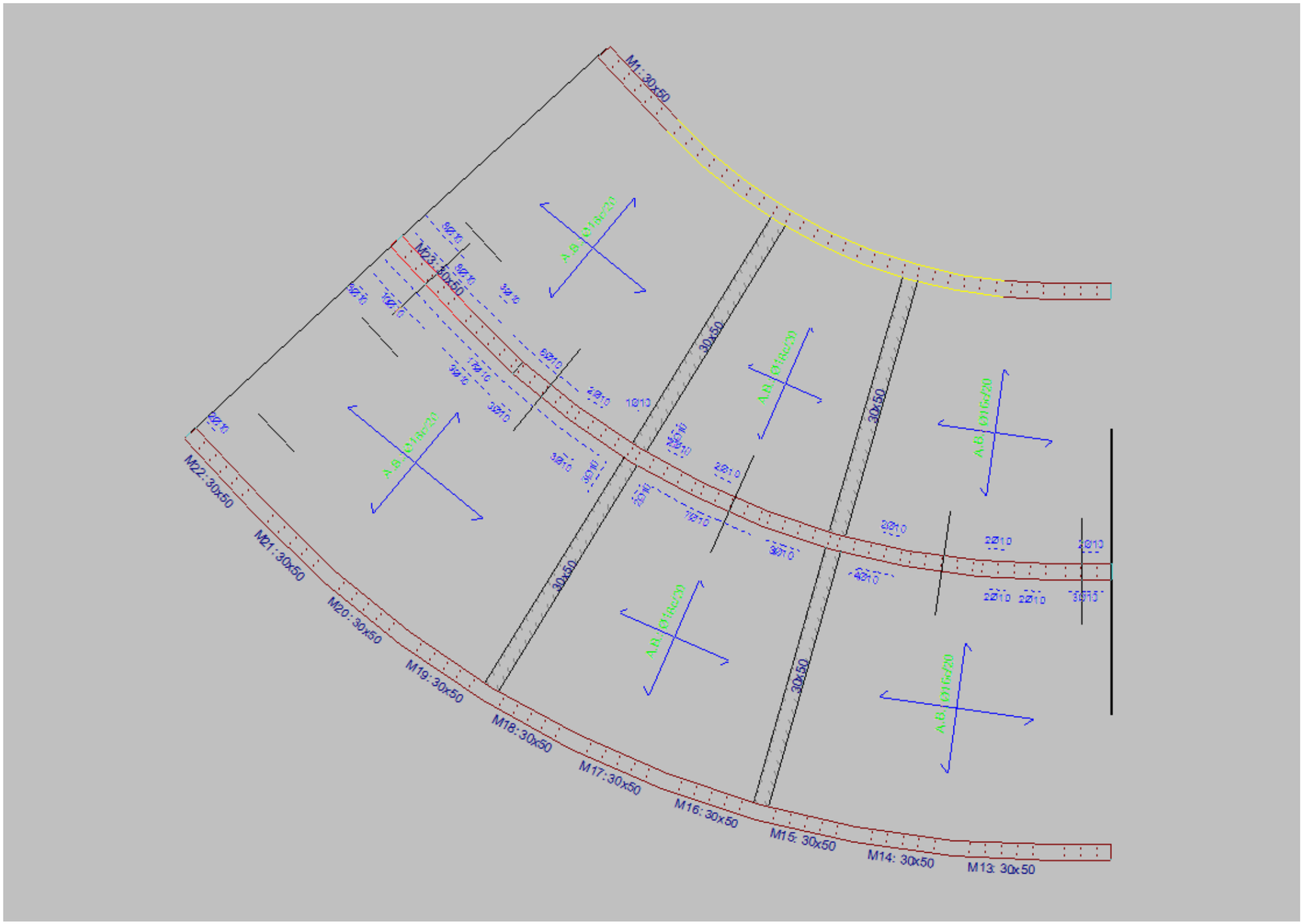
4.1.2. Tallant Y. Combinació Persistent o Transitòria



4.1.3. Tallant Total. Combinació Persistent o Transitòria

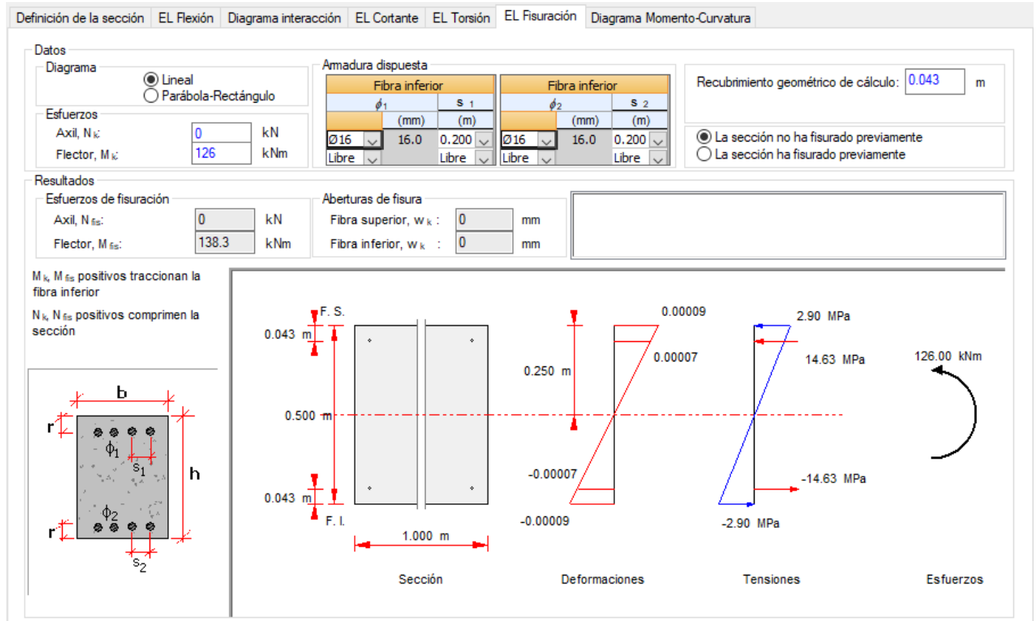


4.1.4. Reforç de Tallant.



5. ELS-FISSURACIÓ

Els esforços de flexió a la llosa en la combinació gairebé permanent son de l´ordre dels 126 kNxm/m.



Inferior al moment de fissuració de la secció amb el armat indicat anteriorment.

Mk=126 KNxm/m < Mfis=138.3 KNxm/m **(COMPLEIX).**

Amb aquests esforços els armats de disseny per a la llosa és el que es mostra a continuació:

Element	Armat Longitudinal Inferior	Armat Transversal Inferior	Armat Longitudinal Superior	Armat Transversal Superior
Llosa de Fonamentació	Ø 16 / 20 cm	Ø 16 / 20 cm	Ø 16 / 20 cm	Ø 16 / 20 cm

Subapèndix 1.4: Murs

SUBAPÈNDIX 1.4: MURS

1. PÉSIMOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS

1.1. Muros

Referencias:

Aprovechamiento: Nivel de tensiones (relación entre la tensión máxima y la admisible). Equivale al inverso del coeficiente de seguridad.

Nx : Axil vertical.

Ny : Axil horizontal.

Nxy: Axil tangencial.

Mx : Momento vertical (alrededor del eje horizontal).

My : Momento horizontal (alrededor del eje vertical).

Mxy: Momento torsor.

Qx : Cortante transversal vertical.

Qy : Cortante transversal horizontal.

Muro M23: Longitud: 193.932 cm [Nudo inicial: 3.98;11.69 -> Nudo final: 5.30;10.27]

Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Cimentación - Forjado 1 (e=30.0 cm)	Arm. vert. der.	3.87	-471.27	-50.18	-57.06	-31.55	-4.34	-3.76	---	---
	Arm. horz. der.	0.57	-236.81	-98.40	-35.67	-7.22	-1.83	-0.81	---	---
	Arm. vert. izq.	3.66	-496.42	-23.30	-35.37	9.93	-3.34	-1.65	---	---
	Arm. horz. izq.	0.47	-254.53	-78.49	1.41	5.09	-0.20	0.17	---	---
	Hormigón	12.03	-496.42	-23.30	-35.37	9.93	-3.34	-1.65	---	---
	Arm. transve.	2.91	-504.52	-43.73	-70.63	---	---	---	33.46	-21.28

Muro M24: Longitud: 137.102 cm [Nudo inicial: 5.30;10.27 -> Nudo final: 6.27;9.31]

Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Cimentación - Forjado 1 (e=30.0 cm)	Arm. vert. der.	4.04	-526.10	-74.40	-49.87	-29.48	-3.88	0.54	---	---
	Arm. horz. der.	0.97	-232.04	-151.16	-16.30	4.64	-0.79	-2.14	---	---
	Arm. vert. izq.	3.34	-452.56	-51.26	-3.53	9.05	-0.51	-1.25	---	---
	Arm. horz. izq.	0.89	-232.04	-151.16	-16.30	4.64	-0.79	-2.14	---	---
	Hormigón	11.85	-531.86	-73.75	-49.66	-28.84	-3.81	0.53	---	---
	Arm. transve.	1.57	-387.34	-117.50	-57.12	---	---	---	-21.23	2.65

Muro M25: Longitud: 137.446 cm [Nudo inicial: 6.27;9.31 -> Nudo final: 7.34;8.43]

Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Cimentación - Forjado 1 (e=30.0 cm)	Arm. vert. der.	3.80	-380.46	-75.06	-6.13	-24.08	-3.43	0.68	---	---
	Arm. horz. der.	1.28	-326.24	-169.60	-10.05	6.52	-4.42	-1.20	---	---
	Arm. vert. izq.	2.95	-399.68	-74.94	0.45	7.99	0.36	-0.10	---	---
	Arm. horz. izq.	1.00	-224.18	-170.13	1.38	4.48	-0.82	-1.02	---	---
	Hormigón	10.70	-380.46	-75.06	-6.13	-24.08	-3.43	0.68	---	---
	Arm. transve.	1.52	-326.24	-169.60	-10.05	---	---	---	-20.56	1.87

Muro M26: Longitud: 137.446 cm [Nudo inicial: 7.34;8.43 -> Nudo final: 8.47;7.66]

Planta	Comprobación	Pésimos							
		Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Cimentación - Forjado 1 (e=30.0 cm)	Arm. vert. der.	-269.56	-110.43	3.42	-22.26	-4.59	0.71	---	---
	Arm. horz. der.	-243.63	-186.67	13.92	-7.08	-2.25	-2.23	---	---
	Arm. vert. izq.	-400.33	-96.77	-2.41	8.01	-0.24	-0.36	---	---
	Arm. horz. izq.	-227.33	-165.59	-1.40	4.55	0.60	2.19	---	---
	Hormigón	-398.07	-69.75	2.89	-7.96	0.79	-0.31	---	---
	Arm. transve.	-338.89	-189.06	9.75	---	---	---	-16.33	0.43

Muro M27: Longitud: 137.446 cm [Nudo inicial: 8.47;7.66 -> Nudo final: 9.68;7.00]

Planta	Comprobación	Pésimos							
		Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Cimentación - Forjado 1 (e=30.0 cm)	Arm. vert. der.	-306.46	-103.22	21.26	-24.48	-4.02	-0.39	---	---
	Arm. horz. der.	-251.64	-180.35	0.40	5.03	-2.32	2.06	---	---
	Arm. vert. izq.	-392.99	-103.99	19.84	7.86	-0.29	-0.45	---	---
	Arm. horz. izq.	-225.41	-185.11	11.76	4.51	-1.51	-1.74	---	---
	Hormigón	-306.46	-103.22	21.26	-24.48	-4.02	-0.39	---	---
	Arm. transve.	-329.36	-202.95	18.92	---	---	---	-19.82	-0.26

Muro M28: Longitud: 137.446 cm [Nudo inicial: 9.68;7.00 -> Nudo final: 10.94;6.45]

Planta	Comprobación	Pésimos							
		Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Cimentación - Forjado 1 (e=30.0 cm)	Arm. vert. der.	-228.20	-84.99	18.22	-23.41	-3.59	0.99	---	---
	Arm. horz. der.	-216.77	-210.88	9.04	-7.53	-1.37	1.81	---	---
	Arm. vert. izq.	-361.56	-37.20	9.03	11.03	1.68	-0.04	---	---
	Arm. horz. izq.	-216.77	-210.88	9.04	4.34	-1.37	1.81	---	---
	Hormigón	-228.20	-84.99	18.22	-23.41	-3.59	0.99	---	---
	Arm. transve.	-319.69	-199.73	26.56	---	---	---	-18.62	0.59

Muro M29: Longitud: 137.446 cm [Nudo inicial: 10.94;6.45 -> Nudo final: 12.24;6.01]

Planta	Comprobación	Pésimos							
		Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Cimentación - Forjado 1 (e=30.0 cm)	Arm. vert. der.	-257.92	-106.34	12.70	-31.79	-5.33	-0.13	---	---
	Arm. horz. der.	-206.97	-206.40	15.04	-8.82	-3.24	-1.75	---	---
	Arm. vert. izq.	-358.77	-37.80	17.82	12.64	1.99	-0.09	---	---
	Arm. horz. izq.	-206.97	-206.40	15.04	4.14	-3.24	-1.75	---	---
	Hormigón	-257.92	-106.34	12.70	-31.79	-5.33	-0.13	---	---
	Arm. transve.	-325.40	-210.48	36.17	---	---	---	-23.17	-2.18

Muro M30: Longitud: 137.446 cm [Nudo inicial: 12.24;6.01 -> Nudo final: 13.58;5.70]

Planta	Comprobación	Pésimos							
		Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Cimentación - Forjado 1 (e=30.0 cm)	Arm. vert. der.	-230.17	-117.55	12.54	-27.76	-3.84	-0.18	---	---
	Arm. horz. der.	-182.10	-203.55	14.63	-8.78	-2.40	-2.29	---	---
	Arm. vert. izq.	-359.20	-30.45	7.20	19.31	2.11	-0.45	---	---
	Arm. horz. izq.	-182.10	-203.55	14.63	3.64	-2.40	-2.29	---	---
	Hormigón	-361.69	-18.94	20.33	-7.23	2.42	-0.78	---	---
	Arm. transve.	-266.93	-213.49	11.15	---	---	---	-19.51	1.06

Muro M31: Longitud: 137.446 cm [Nudo inicial: 13.58;5.70 -> Nudo final: 14.94;5.51]

Planta	Comprobación	Pésimos							
		Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Cimentación - Forjado 1 (e=30.0 cm)	Arm. vert. der.	-243.81	-94.93	18.73	-28.93	-4.64	-0.00	---	---
	Arm. horz. der.	-192.67	-198.88	9.36	-8.88	-1.20	1.77	---	---
	Arm. vert. izq.	-370.55	-31.43	-1.57	7.67	1.61	-0.37	---	---
	Arm. horz. izq.	-192.67	-198.88	9.36	3.85	-1.20	1.77	---	---
	Hormigón	-370.35	-17.67	-3.34	-7.41	2.15	-0.37	---	---
	Arm. transve.	-331.07	-185.53	32.62	---	---	---	-20.94	1.67

Muro M32: Longitud: 137.102 cm [Nudo inicial: 14.94;5.51 -> Nudo final: 16.31;5.45]

Planta	Comprobación	Pésimos							
		Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Cimentación - Forjado 1 (e=30.0 cm)	Arm. vert. der.	-260.88	-78.02	51.85	-28.61	-4.24	0.64	---	---
	Arm. horz. der.	-182.02	-167.03	15.34	-9.73	-1.13	1.90	---	---
	Arm. vert. izq.	-415.34	-51.84	-23.63	24.16	3.16	-3.40	---	---
	Arm. horz. izq.	-182.02	-167.03	15.34	3.64	-1.13	1.90	---	---
	Hormigón	-415.34	-51.84	-23.63	24.16	3.16	-3.40	---	---
	Arm. transve.	-340.42	-102.02	37.64	---	---	---	-19.29	0.41

Muro M33: Longitud: 114.37 cm [Nudo inicial: 16.31;5.45 -> Nudo final: 17.45;5.45]

Planta	Comprobación	Pésimos							
		Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Cimentación - Forjado 1 (e=30.0 cm)	Arm. vert. der.	-296.26	-20.47	38.44	-16.56	-4.61	0.18	---	---
	Arm. horz. der.	-209.04	-67.40	33.45	4.18	-3.32	1.75	---	---
	Arm. vert. izq.	-369.70	-23.57	-16.32	22.14	1.97	-0.06	---	---
	Arm. horz. izq.	-258.07	-26.92	-13.33	19.02	3.08	-0.05	---	---
	Hormigón	-369.70	-23.57	-16.32	22.14	1.97	-0.06	---	---
	Arm. transve.	-283.17	-17.84	36.58	---	---	---	-15.01	-1.44

Muro M1: Longitud: 190.254 cm [Nudo inicial: 7.90;15.27 -> Nudo final: 9.19;13.87]

Planta	Comprobación	Pésimos							
		Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Cimentación - Forjado 1 (e=30.0 cm)	Arm. vert. der.	-178.91	-22.60	45.50	-59.84	-7.56	0.73	---	---
	Arm. horz. der.	-101.52	-172.33	-61.08	-11.92	-4.51	-3.07	---	---
	Arm. vert. izq.	-178.91	-22.60	45.50	-59.84	-7.56	0.73	---	---
	Arm. horz. izq.	-177.59	-15.99	35.28	-46.35	-10.85	0.38	---	---
	Hormigón	-178.91	-22.60	45.50	-59.84	-7.56	0.73	---	---
	Arm. transve.	-144.10	-39.14	34.55	---	---	---	45.48	-1.80

Muro M2: Longitud: 89.2243 cm [Nudo inicial: 9.19;13.87 -> Nudo final: 9.82;13.24]

Planta	Comprobación	Pésimos							
		Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Cimentación - Forjado 1 (e=30.0 cm)	Arm. vert. der.	-142.95	-52.12	70.94	-57.08	-23.64	1.82	---	---
	Arm. horz. der.	-152.00	-205.99	-104.88	-45.71	-18.12	-6.49	---	---
	Arm. vert. izq.	-142.95	-52.12	70.94	-57.08	-23.64	1.82	---	---
	Arm. horz. izq.	-140.84	-49.60	92.29	-53.70	-21.17	2.23	---	---
	Hormigón	-142.95	-52.12	70.94	-57.08	-23.64	1.82	---	---
	Arm. transve.	-142.95	-52.12	70.94	---	---	---	98.92	3.86

Muro M3: Longitud: 88.8802 cm [Nudo inicial: 9.82;13.24 -> Nudo final: 10.51;12.68]

Planta	Comprobación	Pésimos							
		Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Cimentación - Forjado 1 (e=30.0 cm)	Arm. vert. der.	-194.74	-26.73	11.00	-75.40	-9.36	6.45	---	---
	Arm. horz. der.	-126.03	-281.85	-46.97	-29.77	-11.55	-4.00	---	---
	Arm. horz. izq.	-194.74	-26.73	11.00	-75.40	-9.36	6.45	---	---
	Hormigón	-194.74	-26.73	11.00	-75.40	-9.36	6.45	---	---
	Arm. transve.	-137.28	-159.14	11.94	---	---	---	70.52	-2.28

Muro M4: Longitud: 88.8802 cm [Nudo inicial: 10.51;12.68 -> Nudo final: 11.25;12.18]

Planta	Comprobación	Pésimos							
		Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Cimentación - Forjado 1 (e=30.0 cm)	Arm. vert. der.	-193.63	-23.81	-11.72	-61.17	-11.79	0.19	---	---
	Arm. horz. der.	-127.45	-330.04	-42.73	-28.49	-6.49	-1.39	---	---
	Arm. vert. izq.	-129.74	-30.69	21.42	-56.25	-9.76	3.62	---	---
	Arm. horz. izq.	-193.63	-23.81	-11.72	-61.17	-11.79	0.19	---	---
	Hormigón	-193.63	-23.81	-11.72	-61.17	-11.79	0.19	---	---
	Arm. transve.	-137.34	-152.28	-9.68	---	---	---	82.50	5.23

Muro M5: Longitud: 88.8802 cm [Nudo inicial: 11.25;12.18 -> Nudo final: 12.02;11.75]

Planta	Comprobación	Pésimos							
		Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Cimentación - Forjado 1 (e=30.0 cm)	Arm. vert. der.	-102.26	-57.95	-23.73	-54.31	-23.33	-1.04	---	---
	Arm. horz. der.	-104.66	-309.19	23.67	-46.66	-16.82	0.31	---	---
	Arm. vert. izq.	-102.26	-57.95	-23.73	-54.31	-23.33	-1.04	---	---
	Arm. horz. izq.	-102.26	-57.95	-23.73	-54.31	-23.33	-1.04	---	---
	Hormigón	-102.26	-57.95	-23.73	-54.31	-23.33	-1.04	---	---
	Arm. transve.	-102.26	-57.95	-23.73	---	---	---	91.52	0.34

Muro M6: Longitud: 88.8802 cm [Nudo inicial: 12.02;11.75 -> Nudo final: 12.84;11.40]

Planta	Comprobación	Pésimos							
		Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Cimentación - Forjado 1 (e=30.0 cm)	Arm. vert. der.	-105.18	-76.69	-22.09	-48.48	-17.24	1.38	---	---
	Arm. horz. der.	-84.68	-274.70	13.60	-41.09	-15.27	-0.39	---	---
	Arm. vert. izq.	-105.18	-76.69	-22.09	-48.48	-17.24	1.38	---	---
	Arm. horz. izq.	-105.18	-76.69	-22.09	-48.48	-17.24	1.38	---	---
	Hormigón	-105.18	-76.69	-22.09	-48.48	-17.24	1.38	---	---
	Arm. transve.	-105.18	-76.69	-22.09	---	---	---	88.54	-0.47

Muro M7: Longitud: 88.8802 cm [Nudo inicial: 12.84;11.40 -> Nudo final: 13.68;11.11]

Planta	Comprobación	Pésimos							
		Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Cimentación - Forjado 1 (e=30.0 cm)	Arm. vert. der.	-97.92	-51.26	-38.06	-49.36	-22.46	-0.33	---	---
	Arm. horz. der.	-82.45	-278.65	18.54	-44.82	-18.87	1.65	---	---
	Arm. vert. izq.	-97.92	-51.26	-38.06	-49.36	-22.46	-0.33	---	---
	Arm. horz. izq.	-97.92	-51.26	-38.06	-49.36	-22.46	-0.33	---	---
	Hormigón	-97.92	-51.26	-38.06	-49.36	-22.46	-0.33	---	---
	Arm. transve.	-97.92	-51.26	-38.06	---	---	---	88.04	2.77

Muro M8: Longitud: 88.8802 cm [Nudo inicial: 13.68;11.11 -> Nudo final: 14.55;10.91]

Planta	Comprobación	Pésimos							
		Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Cimentación - Forjado 1 (e=30.0 cm)	Arm. vert. der.	-130.09	-148.77	13.57	-55.53	-7.88	-1.27	---	---
	Arm. horz. der.	-175.01	-305.38	33.35	-20.34	-6.74	0.44	---	---
	Arm. vert. izq.	-130.09	-148.77	13.57	-55.53	-7.88	-1.27	---	---
	Arm. horz. izq.	-121.60	-34.66	-11.00	-51.47	-7.23	3.57	---	---
	Hormigón	-130.09	-148.77	13.57	-55.53	-7.88	-1.27	---	---
	Arm. transve.	-152.93	-135.48	-43.96	---	---	---	58.42	-0.90

Muro M9: Longitud: 88.8802 cm [Nudo inicial: 14.55;10.91 -> Nudo final: 15.43;10.79]

Planta	Comprobación	Pésimos							
		Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Cimentación - Forjado 1 (e=30.0 cm)	Arm. vert. der.	-152.75	-190.38	14.33	-47.88	-20.54	-11.49	---	---
	Arm. horz. der.	-152.75	-190.38	14.33	-47.88	-20.54	-11.49	---	---
	Arm. vert. izq.	-98.61	-46.44	-61.71	-45.69	-21.64	2.12	---	---
	Arm. horz. izq.	-98.61	-46.44	-61.71	-45.69	-21.64	2.12	---	---
	Hormigón	-152.75	-190.38	14.33	-47.88	-20.54	-11.49	---	---
	Arm. transve.	-152.75	-190.38	14.33	---	---	---	-119.02	-247.63

Muro M10: Longitud: 89.2243 cm [Nudo inicial: 15.43;10.79 -> Nudo final: 16.32;10.75]

Planta	Comprobación	Pésimos							
		Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Cimentación - Forjado 1 (e=30.0 cm)	Arm. vert. der.	-138.64	-27.40	-61.12	-57.40	-6.47	-0.93	---	---
	Arm. horz. der.	-152.47	-137.13	-127.72	-17.11	-4.59	-3.49	---	---
	Arm. vert. izq.	-138.64	-27.40	-61.12	-57.40	-6.47	-0.93	---	---
	Arm. horz. izq.	-138.67	-16.70	-43.32	-48.01	-6.00	4.66	---	---
	Hormigón	-138.64	-27.40	-61.12	-57.40	-6.47	-0.93	---	---
	Arm. transve.	-144.27	-68.28	-74.03	---	---	---	86.31	-7.18

Muro M12: Longitud: 112.215 cm [Nudo inicial: 16.31;0.15 -> Nudo final: 17.43;0.15]

Planta	Comprobación	Pésimos							
		Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Cimentación - Forjado 1 (e=30.0 cm)	Arm. horz. der.	-166.70	-14.80	23.09	65.68	14.97	0.88	---	---
	Arm. vert. izq.	-188.66	-15.24	-1.25	77.52	8.81	3.84	---	---
	Arm. horz. izq.	-166.70	-14.80	23.09	65.68	14.97	0.88	---	---
	Hormigón	-188.66	-15.24	-1.25	77.52	8.81	3.84	---	---
	Arm. transve.	-185.55	2.54	17.00	---	---	---	-81.08	12.04

Muro M13: Longitud: 185.667 cm [Nudo inicial: 14.46;0.24 -> Nudo final: 16.31;0.15]

Planta	Comprobación	Pésimos							
		Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Cimentación - Forjado 1 (e=30.0 cm)	Arm. horz. der.	-185.86	-4.65	30.50	59.10	15.34	0.46	---	---
	Arm. vert. izq.	-166.42	-17.58	23.95	79.99	9.29	-2.03	---	---
	Arm. horz. izq.	-185.86	-4.65	30.50	-3.72	15.34	0.46	---	---
	Hormigón	-166.42	-17.58	23.95	79.99	9.29	-2.03	---	---
	Arm. transve.	-182.01	59.49	21.81	---	---	---	-60.86	-3.26

Muro M14: Longitud: 186.011 cm [Nudo inicial: 12.61;0.49 -> Nudo final: 14.46;0.24]

Planta	Comprobación	Pésimos							
		Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Cimentación - Forjado 1 (e=30.0 cm)	Arm. horz. der.	-157.90	180.29	29.79	25.73	6.42	0.92	---	---
	Arm. vert. izq.	-183.11	-9.21	-10.51	73.75	10.83	-0.82	---	---
	Arm. horz. izq.	-179.27	-7.62	6.92	-3.59	14.10	-0.24	---	---
	Hormigón	-183.11	-9.21	-10.51	73.75	10.83	-0.82	---	---
	Arm. transve.	-167.96	105.31	-1.45	---	---	---	-54.75	-3.63

Muro M15: Longitud: 186.011 cm [Nudo inicial: 10.80;0.91 -> Nudo final: 12.61;0.49]

Planta	Comprobación	Pésimos							
		Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Cimentación - Forjado 1 (e=30.0 cm)	Arm. horz. der.	-165.39	214.09	30.19	23.88	4.38	-0.39	---	---
	Arm. vert. izq.	-174.07	-21.62	-13.43	91.42	11.50	-7.02	---	---
	Arm. horz. izq.	-180.56	-18.55	4.88	-3.61	13.07	1.76	---	---
	Hormigón	-174.07	-21.62	-13.43	91.42	11.50	-7.02	---	---
	Arm. transve.	-145.25	57.76	-0.86	---	---	---	-72.77	5.38

Muro M16: Longitud: 186.011 cm [Nudo inicial: 9.04;1.50 -> Nudo final: 10.80;0.91]

Planta	Comprobación	Pésimos							
		Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Cimentación - Forjado 1 (e=30.0 cm)	Arm. horz. der.	-62.04	240.47	-0.20	10.04	1.04	2.35	---	---
	Arm. vert. izq.	-176.52	-22.30	-0.21	79.32	10.02	0.39	---	---
	Arm. horz. izq.	-187.14	-4.47	22.44	62.35	15.09	-0.33	---	---
	Hormigón	-176.52	-22.30	-0.21	79.32	10.02	0.39	---	---
	Arm. transve.	-198.67	101.55	5.58	---	---	---	-59.46	2.24

Muro M17: Longitud: 186.011 cm [Nudo inicial: 7.33;2.25 -> Nudo final: 9.04;1.50]

Planta	Comprobación	Pésimos							
		Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Cimentación - Forjado 1 (e=30.0 cm)	Arm. horz. der.	-64.70	243.40	-1.81	10.16	0.97	2.44	---	---
	Arm. vert. izq.	-65.19	232.21	2.55	5.45	-1.44	-0.33	---	---
	Arm. horz. izq.	-65.19	232.21	2.55	-1.30	-1.44	-0.33	---	---
	Hormigón	-177.01	-22.36	-2.96	79.54	10.05	-0.90	---	---
	Arm. transve.	-198.71	102.32	10.72	---	---	---	-56.78	-1.13

Muro M18: Longitud: 186.011 cm [Nudo inicial: 5.70;3.14 -> Nudo final: 7.33;2.25]

Planta	Comprobación	Pésimos							
		Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Cimentación - Forjado 1 (e=30.0 cm)	Arm. horz. der.	-170.17	275.05	4.89	13.21	3.42	-0.23	---	---
	Arm. vert. izq.	-62.49	248.48	-3.27	10.43	0.70	2.20	---	---
	Arm. horz. izq.	-63.40	240.37	-0.58	5.61	-1.84	-0.23	---	---
	Hormigón	-182.18	-23.01	6.83	78.15	9.87	-0.40	---	---
	Arm. transve.	-203.11	104.65	10.85	---	---	---	-56.61	-0.40

Muro M19: Longitud: 186.011 cm [Nudo inicial: 4.16;4.19 -> Nudo final: 5.70;3.14]									
Planta	Comprobación	Pésimos							
		Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Cimentación - Forjado 1 (e=30.0 cm)	Arm. horz. der.	-176.83	280.32	-3.10	14.70	4.14	-0.56	---	---
	Arm. vert. izq.	-182.28	-21.18	18.59	72.79	12.42	-1.13	---	---
	Arm. horz. izq.	-55.15	237.71	-4.93	5.65	-1.81	-0.16	---	---
	Hormigón	-190.62	-8.62	-20.77	70.79	10.68	-0.96	---	---
	Arm. transve.	-180.23	113.83	-11.52	---	---	---	-55.06	-4.91

Muro M20: Longitud: 186.011 cm [Nudo inicial: 2.73;5.37 -> Nudo final: 4.16;4.19]									
Planta	Comprobación	Pésimos							
		Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Cimentación - Forjado 1 (e=30.0 cm)	Arm. horz. der.	-164.73	263.33	-17.81	15.85	3.86	-1.35	---	---
	Arm. vert. izq.	-197.90	-25.00	-20.20	90.29	11.40	-7.49	---	---
	Arm. horz. izq.	-55.12	241.88	-1.04	5.49	-1.57	0.21	---	---
	Hormigón	-197.90	-25.00	-20.20	90.29	11.40	-7.49	---	---
	Arm. transve.	-165.43	58.58	-15.59	---	---	---	-74.99	2.08

Muro M21: Longitud: 185.667 cm [Nudo inicial: 1.41;6.67 -> Nudo final: 2.73;5.37]									
Planta	Comprobación	Pésimos							
		Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Cimentación - Forjado 1 (e=30.0 cm)	Arm. horz. der.	-141.05	172.46	-57.06	23.31	4.44	-2.08	---	---
	Arm. vert. izq.	-209.91	-20.72	-37.33	72.12	10.97	-0.78	---	---
	Arm. horz. izq.	-193.43	-9.20	-52.57	-3.87	16.21	-1.35	---	---
	Hormigón	-193.85	-18.33	-29.98	73.42	9.77	1.05	---	---
	Arm. transve.	-205.65	16.27	-52.38	---	---	---	-92.71	-3.64

Muro M22: Longitud: 190.463 cm [Nudo inicial: 0.11;8.07 -> Nudo final: 1.41;6.67]									
Planta	Comprobación	Pésimos							
		Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Cimentación - Forjado 1 (e=30.0 cm)	Arm. horz. der.	-181.98	-15.95	-42.59	59.22	13.96	-0.26	---	---
	Arm. vert. izq.	-186.95	-23.44	-25.91	71.50	8.98	-2.29	---	---
	Arm. horz. izq.	-181.98	-15.95	-42.59	59.22	13.96	-0.26	---	---
	Hormigón	-186.95	-23.44	-25.91	71.50	8.98	-2.29	---	---
	Arm. transve.	-179.60	13.56	-27.06	---	---	---	-53.49	-0.15

Muro M11: Longitud: 111.474 cm [Nudo inicial: 16.32;10.75 -> Nudo final: 17.43;10.75]									
Planta	Comprobación	Pésimos							
		Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Cimentación - Forjado 1 (e=30.0 cm)	Arm. vert. der.	-144.54	-16.48	-38.62	-49.83	-9.41	0.67	---	---
	Arm. horz. der.	-98.65	-61.63	-40.05	-17.61	-6.92	-4.22	---	---
	Arm. vert. izq.	-144.54	-16.48	-38.62	-49.83	-9.41	0.67	---	---
	Arm. horz. izq.	-139.12	-15.39	-54.63	-43.57	-7.96	0.24	---	---
	Hormigón	-144.54	-16.48	-38.62	-49.83	-9.41	0.67	---	---
	Arm. transve.	-54.14	-4.06	24.25	---	---	---	-44.32	-15.32

2. LISTADO DE ARMADURAS DE MUROS DE HORMIGÓN

Muro M23: Longitud: 193.932 cm [Nudo inicial: 3.98;11.69 -> Nudo final: 5.30;10.27]											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Cimentación - Forjado 1	30.0	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	---	---	---	---	100.0	---

Muro M24: Longitud: 137.102 cm [Nudo inicial: 5.30;10.27 -> Nudo final: 6.27;9.31]											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Cimentación - Forjado 1	30.0	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	---	---	---	---	100.0	---

Muro M25: Longitud: 137.446 cm [Nudo inicial: 6.27;9.31 -> Nudo final: 7.34;8.43]											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Cimentación - Forjado 1	30.0	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	---	---	---	---	100.0	---

Muro M26: Longitud: 137.446 cm [Nudo inicial: 7.34;8.43 -> Nudo final: 8.47;7.66]											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Cimentación - Forjado 1	30.0	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	---	---	---	---	100.0	---

Muro M27: Longitud: 137.446 cm [Nudo inicial: 8.47;7.66 -> Nudo final: 9.68;7.00]											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Cimentación - Forjado 1	30.0	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	---	---	---	---	100.0	---

Muro M28: Longitud: 137.446 cm [Nudo inicial: 9.68;7.00 -> Nudo final: 10.94;6.45]											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Cimentación - Forjado 1	30.0	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	---	---	---	---	100.0	---

Muro M29: Longitud: 137.446 cm [Nudo inicial: 10.94;6.45 -> Nudo final: 12.24;6.01]											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Cimentación - Forjado 1	30.0	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	---	---	---	---	100.0	---

Muro M30: Longitud: 137.446 cm [Nudo inicial: 12.24;6.01 -> Nudo final: 13.58;5.70]											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Cimentación - Forjado 1	30.0	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	---	---	---	---	100.0	---

Muro M31: Longitud: 137.446 cm [Nudo inicial: 13.58;5.70 -> Nudo final: 14.94;5.51]											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Cimentación - Forjado 1	30.0	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	---	---	---	---	100.0	---

Muro M32: Longitud: 137.102 cm [Nudo inicial: 14.94;5.51 -> Nudo final: 16.31;5.45]

Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Cimentación - Forjado 1	30.0	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	---	---	---	---	100.0	---

Muro M33: Longitud: 114.37 cm [Nudo inicial: 16.31;5.45 -> Nudo final: 17.45;5.45]

Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Cimentación - Forjado 1	30.0	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	---	---	---	---	100.0	---

Muro M1: Longitud: 190.254 cm [Nudo inicial: 7.90;15.27 -> Nudo final: 9.19;13.87]

Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Cimentación - Forjado 1	30.0	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	---	---	---	---	100.0	---

Muro M2: Longitud: 89.2243 cm [Nudo inicial: 9.19;13.87 -> Nudo final: 9.82;13.24]

Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Cimentación - Forjado 1	30.0	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	2	Ø8	20	20	100.0	---

Muro M3: Longitud: 88.8802 cm [Nudo inicial: 9.82;13.24 -> Nudo final: 10.51;12.68]

Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Cimentación - Forjado 1	30.0	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	---	---	---	---	98.9	---

Muro M4: Longitud: 88.8802 cm [Nudo inicial: 10.51;12.68 -> Nudo final: 11.25;12.18]

Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Cimentación - Forjado 1	30.0	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	---	---	---	---	100.0	---

Muro M5: Longitud: 88.8802 cm [Nudo inicial: 11.25;12.18 -> Nudo final: 12.02;11.75]

Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Cimentación - Forjado 1	30.0	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	---	---	---	---	100.0	---

Muro M6: Longitud: 88.8802 cm [Nudo inicial: 12.02;11.75 -> Nudo final: 12.84;11.40]

Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Cimentación - Forjado 1	30.0	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	---	---	---	---	100.0	---

Muro M7: Longitud: 88.8802 cm [Nudo inicial: 12.84;11.40 -> Nudo final: 13.68;11.11]

Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Cimentación - Forjado 1	30.0	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	---	---	---	---	100.0	---

Muro M8: Longitud: 88.8802 cm [Nudo inicial: 13.68;11.11 -> Nudo final: 14.55;10.91]

Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Cimentación - Forjado 1	30.0	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	---	---	---	---	100.0	---

Muro M9: Longitud: 88.8802 cm [Nudo inicial: 14.55;10.91 -> Nudo final: 15.43;10.79]

Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Cimentación - Forjado 1	30.0	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	2	Ø8	20	20	100.0	---

Muro M10: Longitud: 89.2243 cm [Nudo inicial: 15.43;10.79 -> Nudo final: 16.32;10.75]

Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Cimentación - Forjado 1	30.0	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	---	---	---	---	100.0	---

Muro M12: Longitud: 112.215 cm [Nudo inicial: 16.31;0.15 -> Nudo final: 17.43;0.15]

Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Cimentación - Forjado 1	30.0	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	---	---	---	---	95.3	---

Muro M13: Longitud: 185.667 cm [Nudo inicial: 14.46;0.24 -> Nudo final: 16.31;0.15]

Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Cimentación - Forjado 1	30.0	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	---	---	---	---	98.4	---

Muro M14: Longitud: 186.011 cm [Nudo inicial: 12.61;0.49 -> Nudo final: 14.46;0.24]

Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Cimentación - Forjado 1	30.0	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	---	---	---	---	95.5	---

Muro M15: Longitud: 186.011 cm [Nudo inicial: 10.80;0.91 -> Nudo final: 12.61;0.49]

Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Cimentación - Forjado 1	30.0	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	---	---	---	---	97.2	---

Muro M16: Longitud: 186.011 cm [Nudo inicial: 9.04;1.50 -> Nudo final: 10.80;0.91]

Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Cimentación - Forjado 1	30.0	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	---	---	---	---	98.4	---

Muro M17: Longitud: 186.011 cm [Nudo inicial: 7.33;2.25 -> Nudo final: 9.04;1.50]

Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Cimentación - Forjado 1	30.0	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	---	---	---	---	98.4	---

Muro M18: Longitud: 186.011 cm [Nudo inicial: 5.70;3.14 -> Nudo final: 7.33;2.25]											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Cimentación - Forjado 1	30.0	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	---	---	---	---	98.4	---

Muro M19: Longitud: 186.011 cm [Nudo inicial: 4.16;4.19 -> Nudo final: 5.70;3.14]											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Cimentación - Forjado 1	30.0	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	---	---	---	---	95.4	---

Muro M20: Longitud: 186.011 cm [Nudo inicial: 2.73;5.37 -> Nudo final: 4.16;4.19]											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Cimentación - Forjado 1	30.0	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	---	---	---	---	99.1	---

Muro M21: Longitud: 185.667 cm [Nudo inicial: 1.41;6.67 -> Nudo final: 2.73;5.37]											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Cimentación - Forjado 1	30.0	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	---	---	---	---	96.6	---

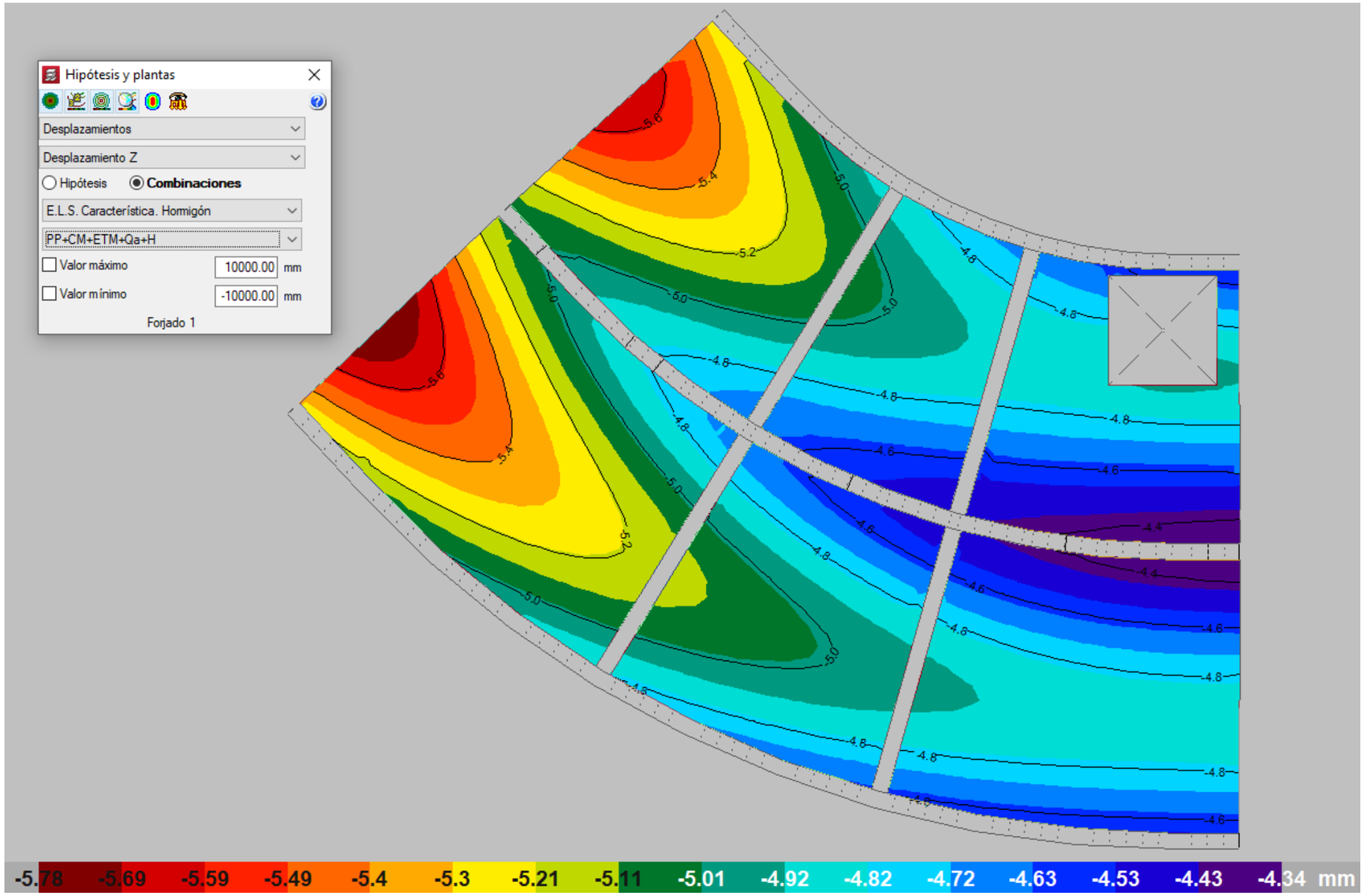
Muro M22: Longitud: 190.463 cm [Nudo inicial: 0.11;8.07 -> Nudo final: 1.41;6.67]											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Cimentación - Forjado 1	30.0	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	---	---	---	---	98.5	---

Muro M11: Longitud: 111.474 cm [Nudo inicial: 16.32;10.75 -> Nudo final: 17.43;10.75]											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Cimentación - Forjado 1	30.0	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	---	---	---	---	100.0	---

Subapèndix 1.5: Coberta

SUBAPÈNDIX 1.5: COBERTA

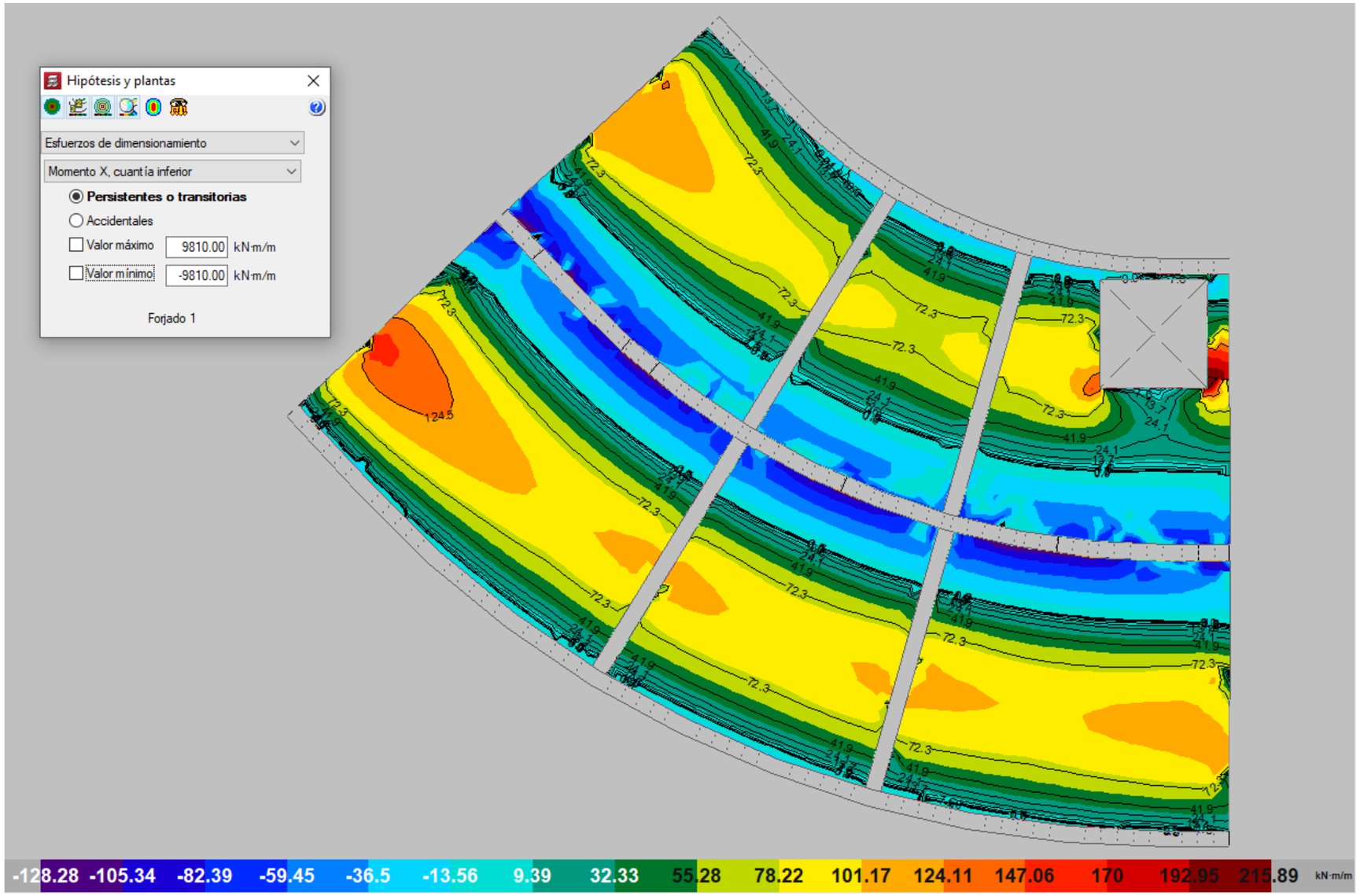
1. ELS-DEFORMACIONS



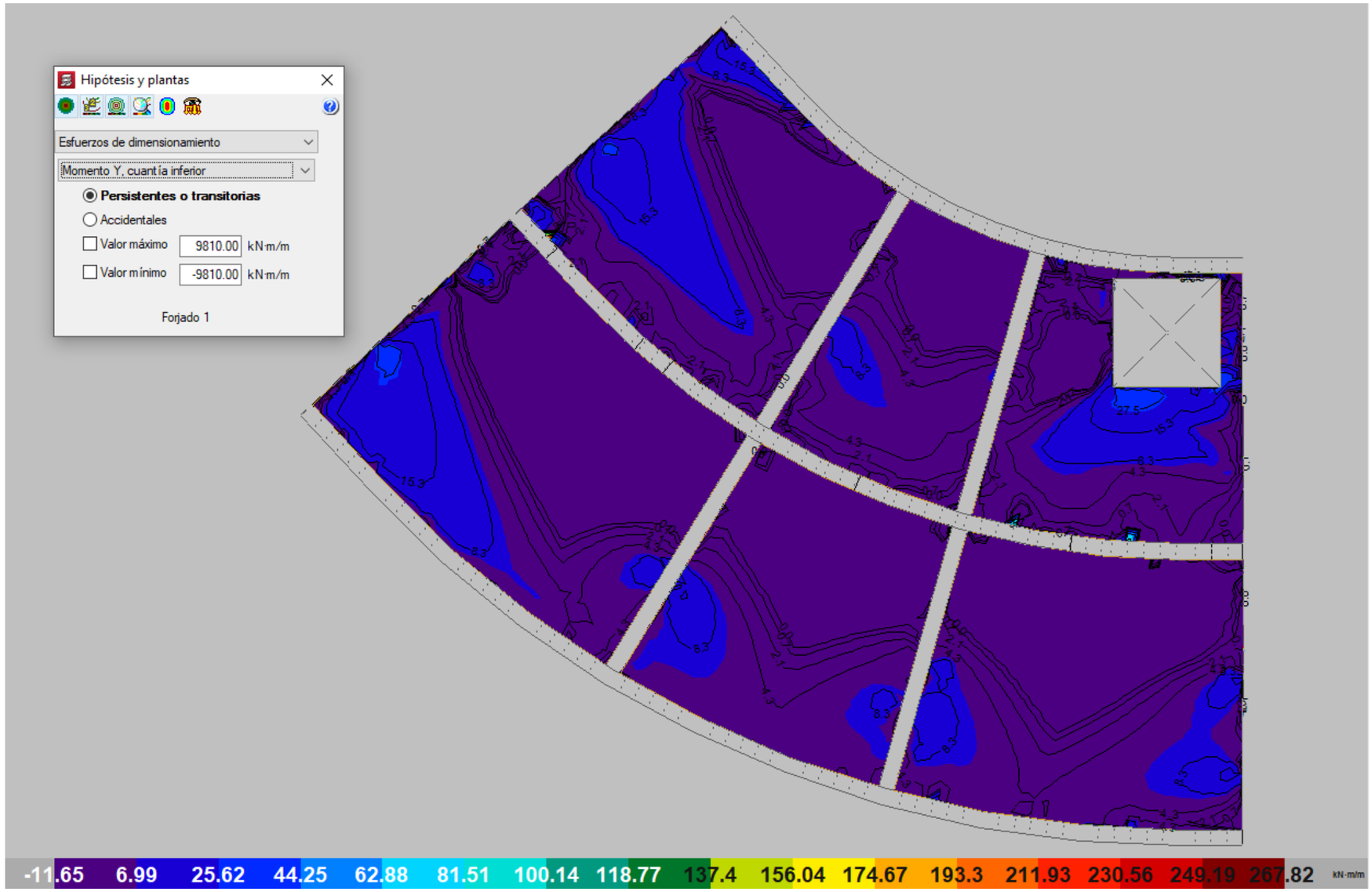
2. ELU-ESGOTAMENT EN FRONT SOL·LICITACIONS NORMALS

2.1. ESFORÇOS

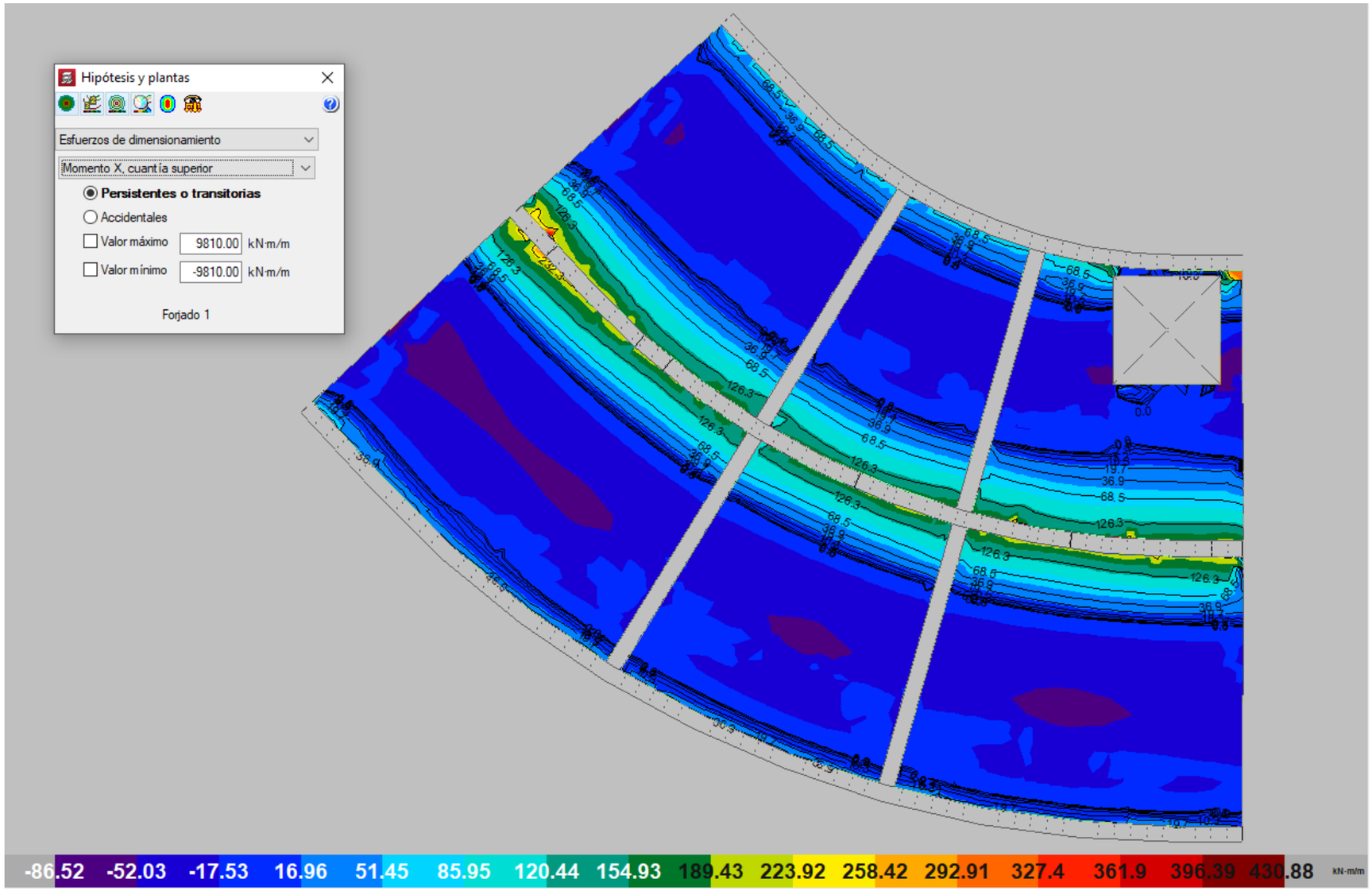
2.1.1. Moment X. Armadura inferior. Combinació Persistent o Transitòria



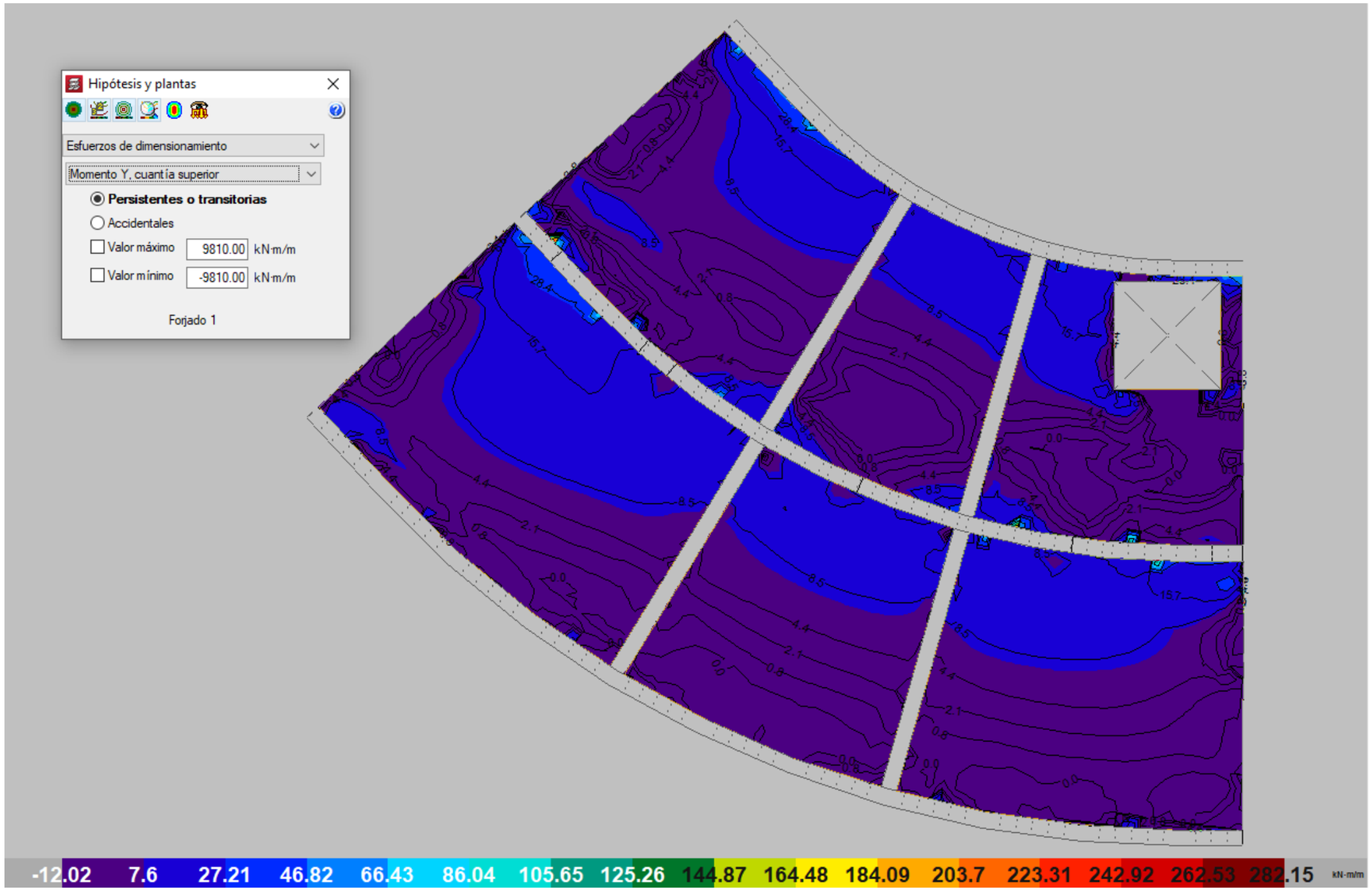
2.1.2. Moment Y. Armadura inferior. Combinació Persistent o Transitòria



2.1.3. Moment X. Armadura superior. Combinació Persistent o Transitòria

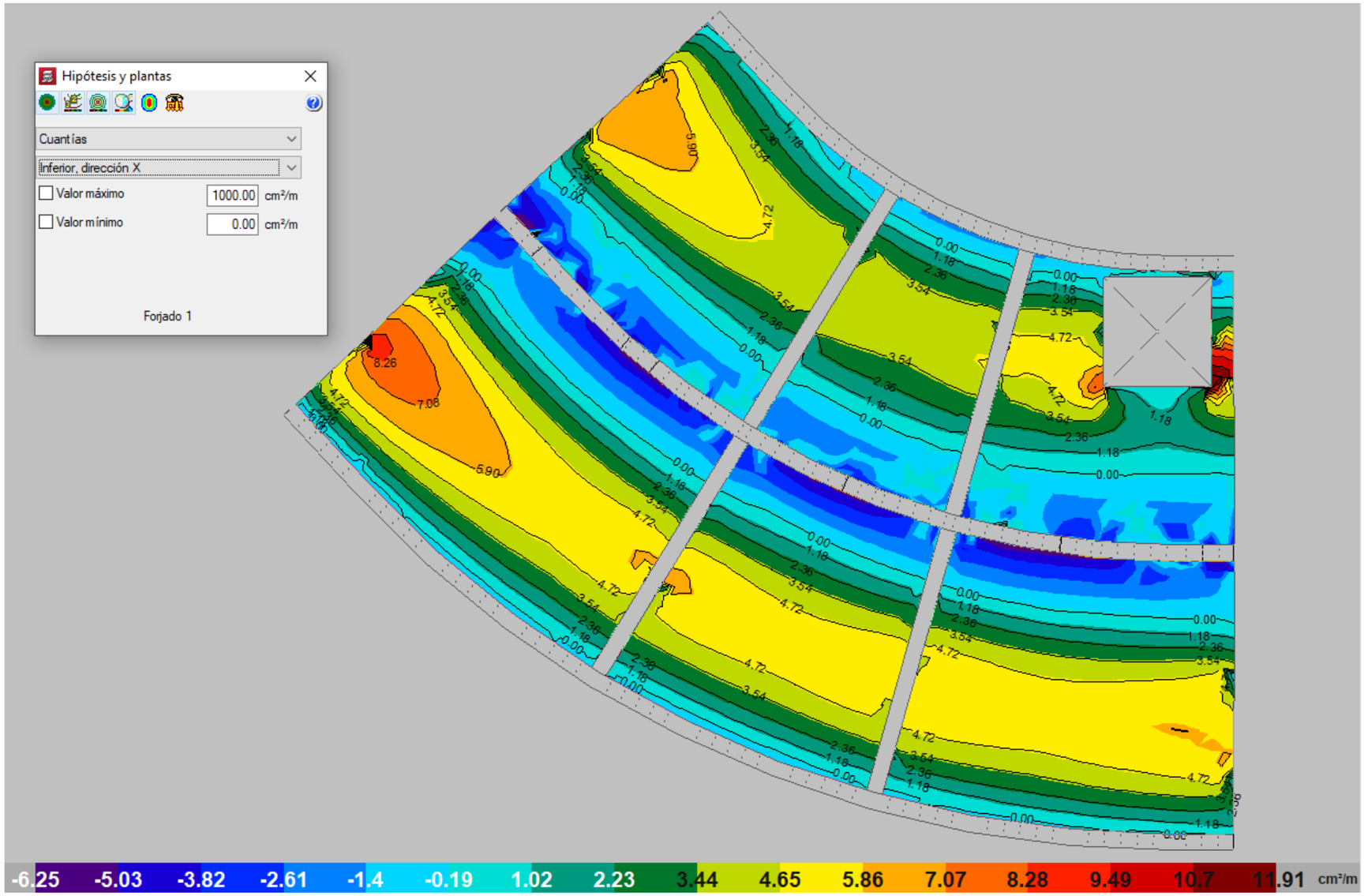


2.1.4. Moment Y. Armadura superior. Combinació Persistent o Transitòria

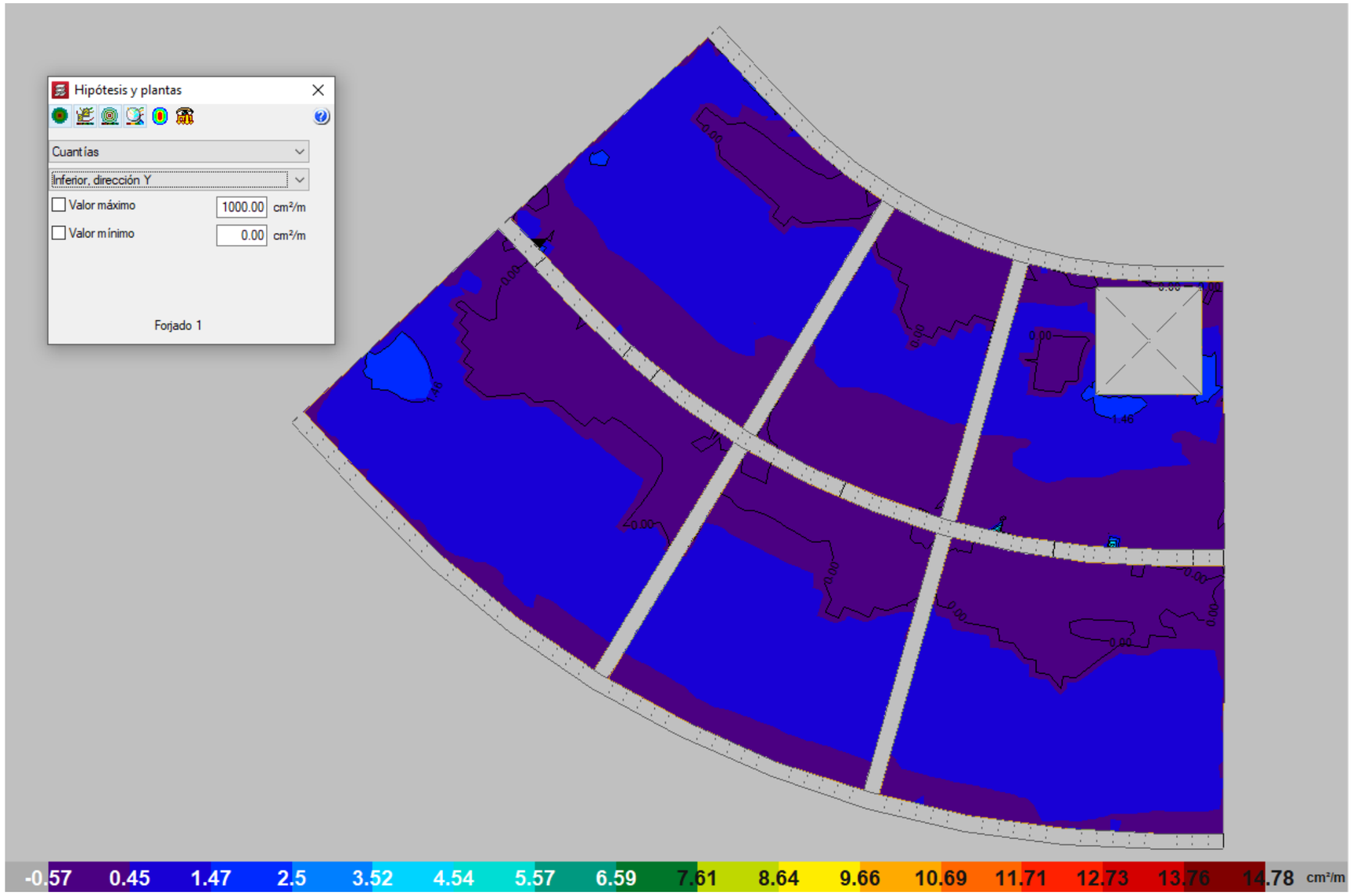


2.2. QUANTIES DE CÀLCUL

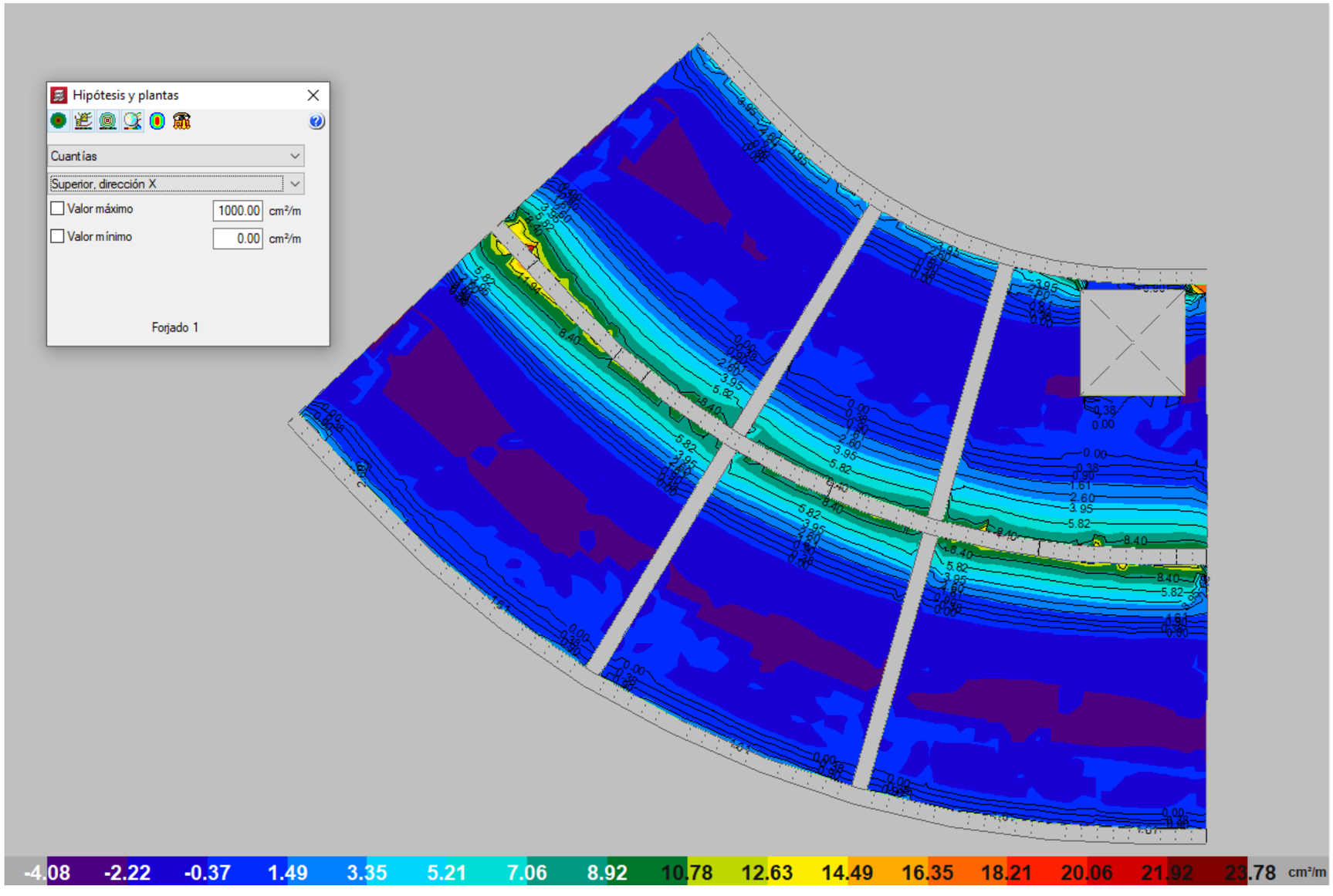
2.2.1. Moment X. Armadura inferior



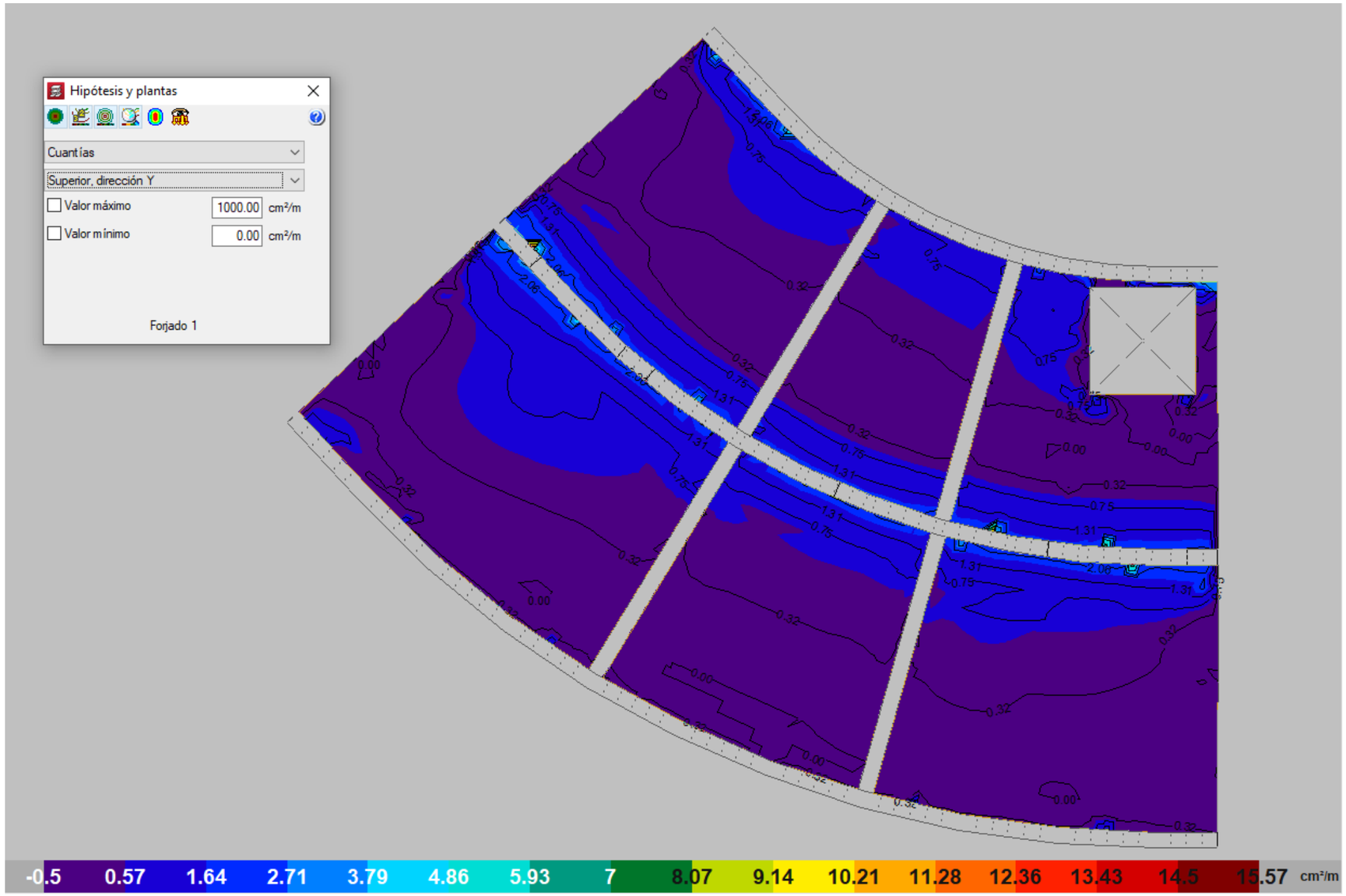
2.2.2. Moment Y. Armadura inferior



2.2.3. Moment X. Armadura superior



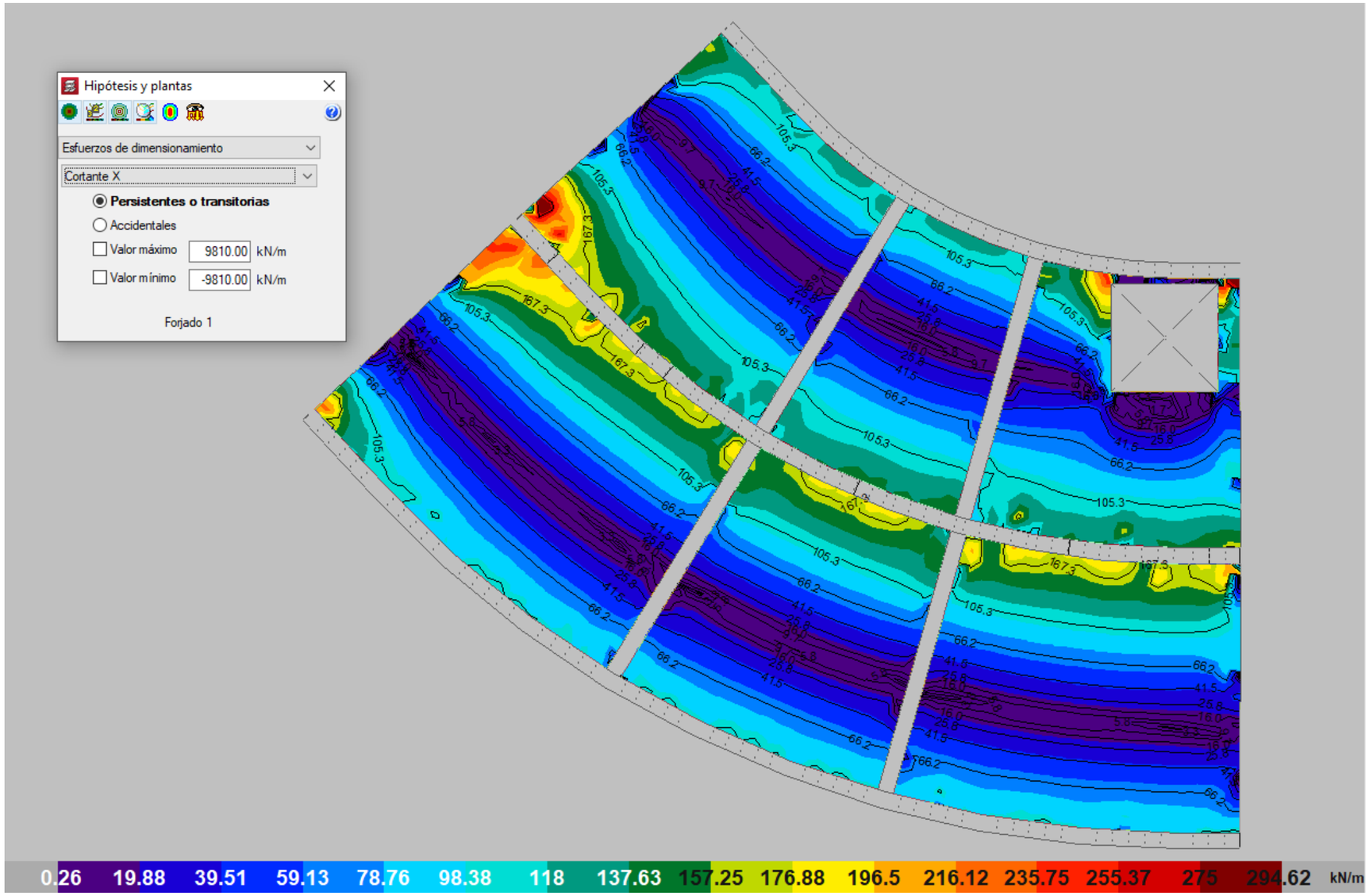
2.2.4. Moment Y. Armadura superior



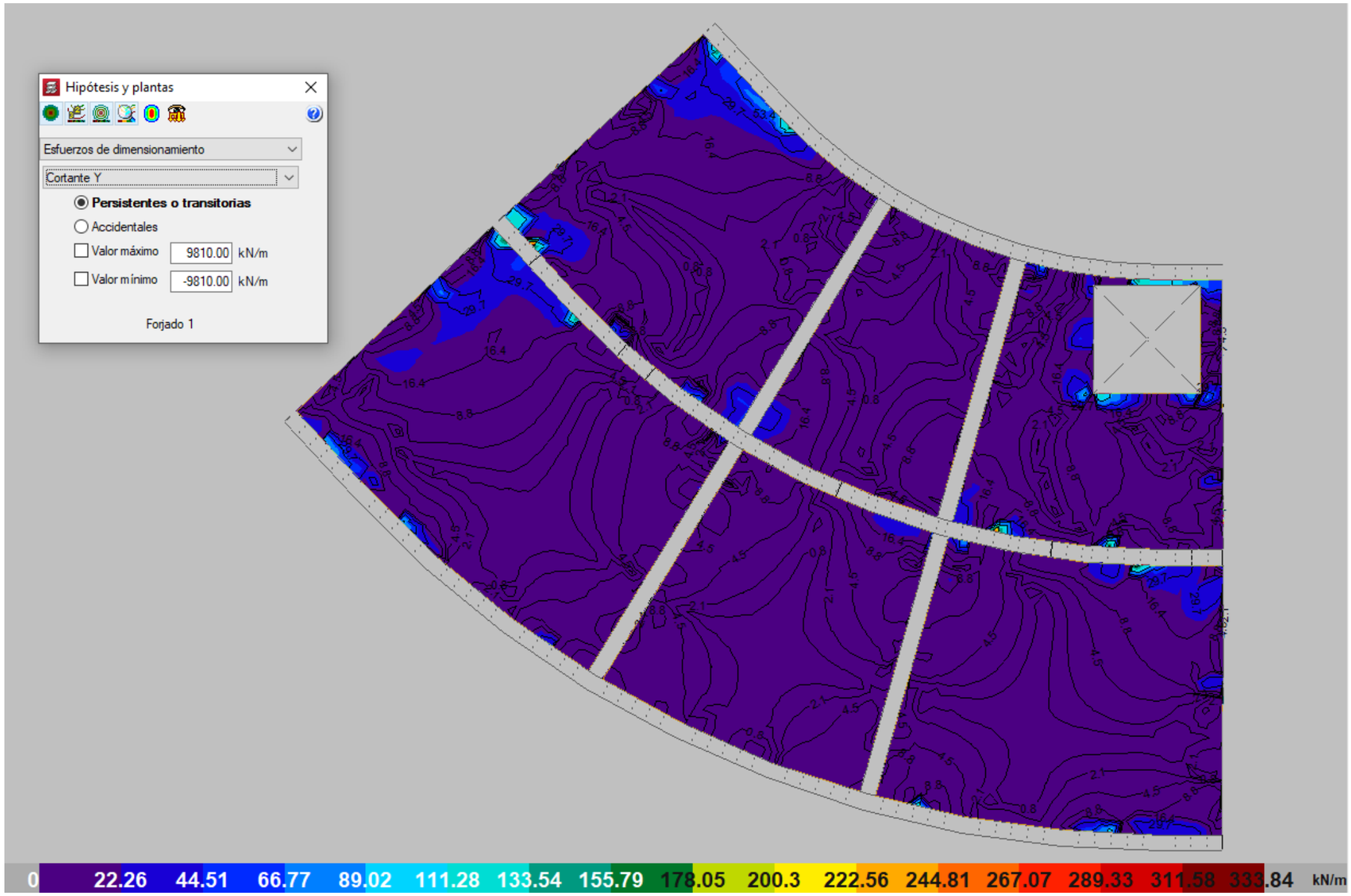
3. ELU-ESGOTAMENT EN FRONT A TALLANT

3.1. ESFORÇOS

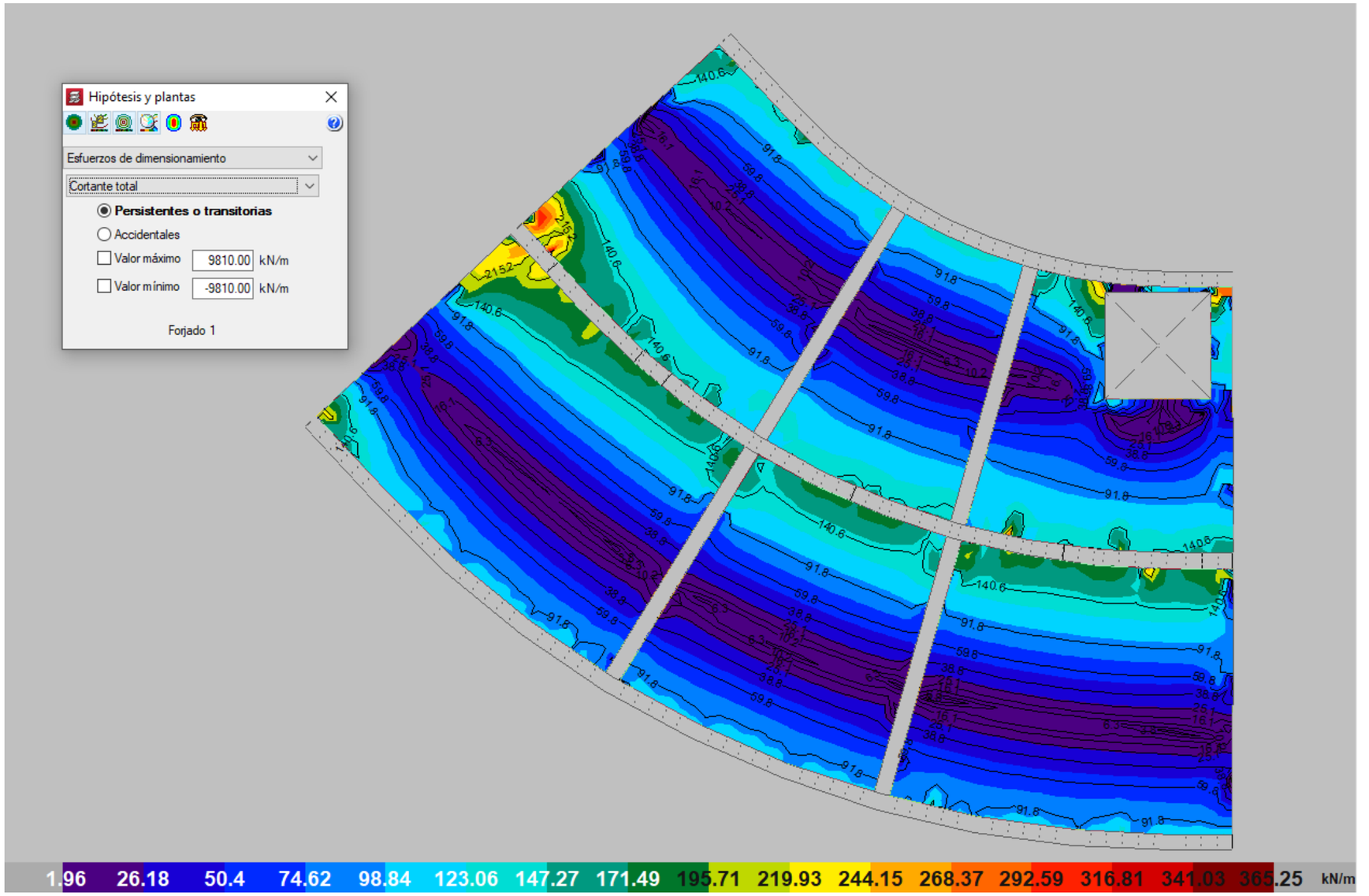
3.1.1. Tallant X. Combinació Persistent o Transitòria



3.1.2. Tallant Y. Combinació Persistent o Transitòria

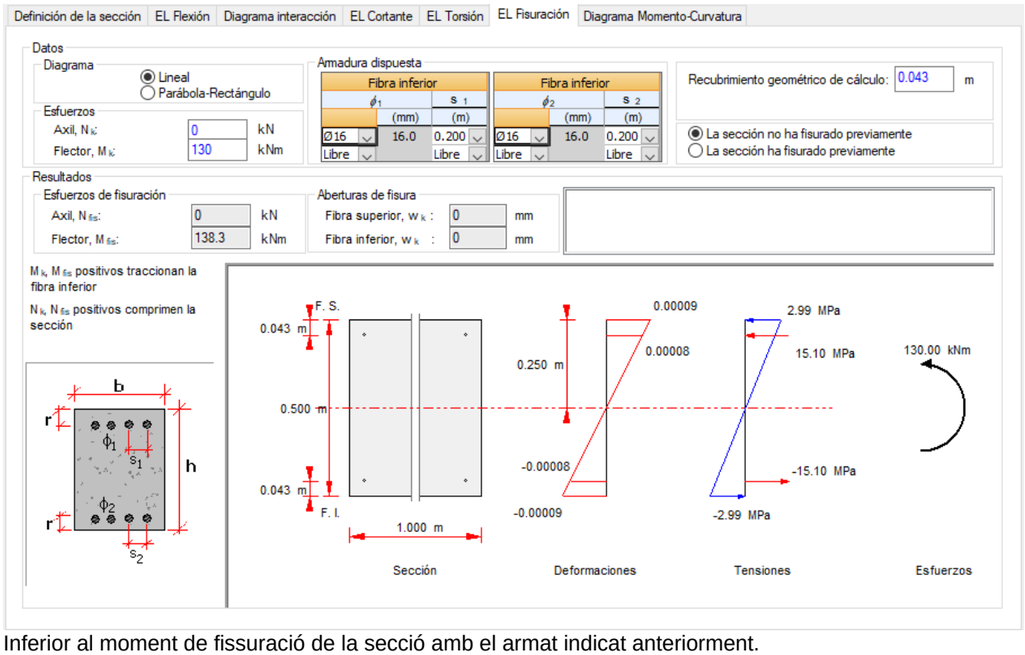


3.1.3. Tallant Total. Combinació Persistent o Transitòria



4. ELS-FISSURACIÓ

Els esforços de flexió a la llosa en la combinació gairebé permanent son de l´ordre dels 130 kNxm/m.



Inferior al moment de fissuració de la secció amb el armat indicat anteriorment.

Mk=130 KNxm/m < Mfis=138.3 KNxm/m **(COMPLEIX).**

Amb aquests esforços els armats de disseny per a la llosa és el que es mostra a continuació:

Element	Armat Longitudinal Inferior	Armat Transversal Inferior	Armat Longitudinal Superior	Armat Transversal Superior
Llosa de Coberta	Ø 16 / 20 cm	Ø 16 / 20 cm	Ø 16 / 20 cm	Ø 16 / 20 cm

Subapèndix 1.6: Passera metàl·lica

SUBAPÈNDIX 1.6: PASSERA METÀL·LICA

1. DATOS DE OBRA

1.1. Normas consideradas

Aceros laminados y armados: CTE DB SE-A

Hormigón: Código Estructural

Categoría de uso: C. Zonas de acceso al público

1.2. Estados límite

E.L.U. de rotura. Hormigón E.L.U. de rotura. Acero laminado	CTE Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Desplazamientos	Acciones características

1.2.1. Situaciones de proyecto

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

- Con coeficientes de combinación

- Sin coeficientes de combinación

- Donde:

G_k Acción permanente
P_k Acción de pretensado
Q_k Acción variable
γ_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes
γ_P Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado
$\gamma_{Q,1}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal
$\gamma_{Q,i}$ Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento
$\psi_{p,1}$ Coeficiente de combinación de la acción variable principal
$\psi_{a,i}$ Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

E.L.U. de rotura. Hormigón: Código Estructural

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700

E.L.U. de rotura. Acero laminado: CTE DB SE-A

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700

Desplazamientos

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

1.2.2. Combinaciones

■ **Nombres de las hipótesis**

PP Peso propio
CM Carga Muerta
SCU Sobrecarga de Uso

■ **E.L.U. de rotura. Acero laminado**

Comb.	PP	CM	SCU
1	0.800	0.800	
2	1.350	0.800	
3	0.800	1.350	
4	1.350	1.350	
5	0.800	0.800	1.500
6	1.350	0.800	1.500
7	0.800	1.350	1.500
8	1.350	1.350	1.500

■ **Desplazamientos**

Comb.	PP	CM	SCU
1	1.000	1.000	
2	1.000	1.000	1.000

2. ESTRUCTURA

2.1. Geometría

2.1.1. Nudos

Referencias:

Δ_x, Δ_y, Δ_z: Desplazamientos prescritos en ejes globales.

θ_x, θ_y, θ_z: Giros prescritos en ejes globales.

Cada grado de libertad se marca con 'X' si está coaccionado y, en caso contrario, con '-'.

Nudos

Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N1	1.520	1.350	0.900	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N2	1.520	0.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N3	0.720	0.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N4	0.720	1.350	0.900	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N5	1.620	1.350	0.900	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N6	1.620	4.000	0.900	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N7	1.620	6.650	0.900	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N8	1.620	9.300	0.900	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N9	0.720	4.000	0.900	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N10	0.720	6.650	0.900	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N11	0.720	9.300	0.900	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N12	1.620	9.300	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N13	0.720	9.300	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N14	1.620	6.650	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N15	0.720	6.650	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N16	1.620	4.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N17	0.720	4.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N18	1.620	1.350	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N19	0.720	1.350	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N20	0.720	0.000	-0.900	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N21	1.520	0.000	-0.900	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N22	0.720	1.350	-0.900	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N23	1.620	1.350	-0.900	X	X	X	-	-	-	Empotrado

Nudos

Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N24	0.720	4.000	-0.900	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N25	1.620	4.000	-0.900	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N26	0.720	6.650	-0.900	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N27	1.620	6.650	-0.900	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N28	0.720	9.300	-0.900	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N29	1.620	9.300	-0.900	X	X	X	-	-	-	Empotrado

2.1.2. Barras

2.1.2.1. Materiales utilizados

Materiales utilizados

Material		E (MPa)	ν	G (MPa)	f_y (MPa)	$\alpha \cdot t$ (m/m°C)	γ (kN/m³)
Tipo	Designación						
Acero laminado	S275	210000.00	0.300	81000.00	275.00	0.000012	77.01
Hormigón	HA-30, Yc=1.5	32837.00	0.200	13682.08	-	0.000010	24.53

Notación:
E: Módulo de elasticidad
ν: Módulo de Poisson
G: Módulo de cortadura
f_y: Límite elástico
α_t: Coeficiente de dilatación
γ: Peso específico

2.1.2.2. Descripción

Descripción

Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
Acero laminado	S275	N2/N1	N2/N1	IPE 140 (IPE)	0.181	1.441	-	1.00	1.00	-	-
		N3/N4	N3/N4	IPE 140 (IPE)	0.181	1.368	0.073	1.00	1.00	-	-
		N5/N6	N5/N6	IPE 140 (IPE)	0.060	2.530	0.060	1.00	1.00	-	-
		N6/N7	N6/N7	IPE 140 (IPE)	0.060	2.530	0.060	1.00	1.00	-	-
		N7/N8	N7/N8	IPE 140 (IPE)	0.060	2.530	0.060	1.00	1.00	-	-
		N4/N9	N4/N9	IPE 140 (IPE)	0.060	2.530	0.060	1.00	1.00	-	-
		N9/N10	N9/N10	IPE 140 (IPE)	0.060	2.530	0.060	1.00	1.00	-	-
		N10/N11	N10/N11	IPE 140 (IPE)	0.060	2.530	0.060	1.00	1.00	-	-
		N11/N8	N11/N8	IPE 140 (IPE)	-	0.900	-	1.00	1.00	-	-
		N4/N1	N4/N1	IPE 140 (IPE)	-	0.800	-	1.00	1.00	-	-
		N1/N5	N1/N5	IPE 140 (IPE)	-	0.100	-	1.00	1.00	-	-
		N9/N6	N9/N6	IPE 140 (IPE)	-	0.900	-	1.00	1.00	-	-
		N10/N7	N10/N7	IPE 140 (IPE)	-	0.900	-	1.00	1.00	-	-
		N12/N8	N12/N8	HE 120 B (HEB)	-	0.830	0.070	1.00	1.00	-	-
		N13/N11	N13/N11	HE 120 B (HEB)	-	0.830	0.070	1.00	1.00	-	-
		N14/N7	N14/N7	HE 120 B (HEB)	-	0.830	0.070	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N15/N10	N15/N10	HE 120 B (HEB)	-	0.830	0.070	1.00	1.00	-	-
		N16/N6	N16/N6	HE 120 B (HEB)	-	0.830	0.070	1.00	1.00	-	-
		N17/N9	N17/N9	HE 120 B (HEB)	-	0.830	0.070	1.00	1.00	-	-
		N18/N5	N18/N5	HE 120 B (HEB)	-	0.830	0.070	1.00	1.00	-	-
		N19/N4	N19/N4	HE 120 B (HEB)	-	0.815	0.085	1.00	1.00	-	-
Hormigón	HA-30, Yc=1.5	N20/N3	N20/N3	30x30 (Rectangular)	-	0.815	0.085	1.00	1.00	-	-
		N21/N2	N21/N2	30x30 (Rectangular)	-	0.815	0.085	1.00	1.00	-	-
		N22/N19	N22/N19	30x30 (Rectangular)	-	0.900	-	1.00	1.00	-	-
		N23/N18	N23/N18	30x30 (Rectangular)	-	0.900	-	1.00	1.00	-	-
		N24/N17	N24/N17	30x30 (Rectangular)	-	0.900	-	1.00	1.00	-	-
		N25/N16	N25/N16	30x30 (Rectangular)	-	0.900	-	1.00	1.00	-	-
		N26/N15	N26/N15	30x30 (Rectangular)	-	0.900	-	1.00	1.00	-	-
		N27/N14	N27/N14	30x30 (Rectangular)	-	0.900	-	1.00	1.00	-	-
		N28/N13	N28/N13	30x30 (Rectangular)	-	0.900	-	1.00	1.00	-	-
		N29/N12	N29/N12	30x30 (Rectangular)	-	0.900	-	1.00	1.00	-	-

Notación:
Ni: Nudo inicial
Nf: Nudo final
β_{xy}: Coeficiente de pandeo en el plano 'XY'
β_{xz}: Coeficiente de pandeo en el plano 'XZ'
$Lb_{Sup.}$: Separación entre arriostramientos del ala superior
$Lb_{Inf.}$: Separación entre arriostramientos del ala inferior

2.2. Cargas

2.2.1. Barras

Referencias:

'P1', 'P2':

- Cargas puntuales, uniformes, en faja y momentos puntuales: 'P1' es el valor de la carga. 'P2' no se utiliza.
- Cargas trapeciales: 'P1' es el valor de la carga en el punto donde comienza (L1) y 'P2' es el valor de la carga en el punto donde termina (L2).
- Cargas triangulares: 'P1' es el valor máximo de la carga. 'P2' no se utiliza.
- Incrementos de temperatura: 'P1' y 'P2' son los valores de la temperatura en las caras exteriores o paramentos de la pieza. La orientación de la variación del incremento de temperatura sobre la sección transversal dependerá de la dirección seleccionada.

'L1', 'L2':

- Cargas y momentos puntuales: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde se aplica la carga. 'L2' no se utiliza.
- Cargas trapeciales, en faja, y triangulares: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde comienza la carga, 'L2' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde termina la carga.

Unidades:

- Cargas puntuales: kN
- Momentos puntuales: kN·m.
- Cargas uniformes, en faja, triangulares y trapeciales: kN/m.
- Incrementos de temperatura: °C.

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N2/N1	Peso propio	Uniforme	0.126	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N1	CM	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N1	SCU	Uniforme	1.999	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N3/N4	Peso propio	Uniforme	0.126	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N3/N4	CM	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N3/N4	SCU	Uniforme	1.999	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N5/N6	Peso propio	Uniforme	0.126	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N5/N6	CM	Uniforme	0.225	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N5/N6	SCU	Uniforme	2.250	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N7	Peso propio	Uniforme	0.126	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N7	CM	Uniforme	0.225	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N7	SCU	Uniforme	2.250	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N8	Peso propio	Uniforme	0.126	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N8	CM	Uniforme	0.225	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N8	SCU	Uniforme	2.250	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N9	Peso propio	Uniforme	0.126	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N9	CM	Uniforme	0.225	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N9	SCU	Uniforme	2.250	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N10	Peso propio	Uniforme	0.126	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N10	CM	Uniforme	0.225	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N10	SCU	Uniforme	2.250	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N10/N11	Peso propio	Uniforme	0.126	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N10/N11	CM	Uniforme	0.225	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N10/N11	SCU	Uniforme	2.250	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N8	Peso propio	Uniforme	0.126	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N1	Peso propio	Uniforme	0.126	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N1/N5	Peso propio	Uniforme	0.126	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N6	Peso propio	Uniforme	0.126	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N10/N7	Peso propio	Uniforme	0.126	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N8	Peso propio	Uniforme	0.262	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N11	Peso propio	Uniforme	0.262	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N7	Peso propio	Uniforme	0.262	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N15/N10	Peso propio	Uniforme	0.262	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N16/N6	Peso propio	Uniforme	0.262	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N9	Peso propio	Uniforme	0.262	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N5	Peso propio	Uniforme	0.262	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N4	Peso propio	Uniforme	0.262	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N20/N3	Peso propio	Uniforme	2.207	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N2	Peso propio	Uniforme	2.207	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N19	Peso propio	Uniforme	2.207	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N23/N18	Peso propio	Uniforme	2.207	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N17	Peso propio	Uniforme	2.207	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N25/N16	Peso propio	Uniforme	2.207	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N15	Peso propio	Uniforme	2.207	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N14	Peso propio	Uniforme	2.207	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N13	Peso propio	Uniforme	2.207	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N12	Peso propio	Uniforme	2.207	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

2.3. Resultados

2.3.1. Nudos

2.3.1.1. Reacciones

Referencias:

Rx, Ry, Rz: Reacciones en nudos con desplazamientos coaccionados (fuerzas).
Mx, My, Mz: Reacciones en nudos con giros coaccionados (momentos).

2.3.1.1.1. Hipótesis

Reacciones en los nudos, por hipótesis							
Referencia	Descripción	Reacciones en ejes globales					
		Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
N20	Peso propio	0.000	0.011	2.069	0.00	0.00	0.00
	CM	0.000	0.015	0.124	0.00	0.00	0.00
	SCU	0.000	0.152	1.241	0.00	0.00	0.00
N21	Peso propio	0.000	0.027	2.125	0.00	0.00	0.00
	CM	0.000	0.042	0.217	0.00	0.00	0.00
	SCU	0.000	0.420	2.174	0.00	0.00	0.00
N22	Peso propio	0.002	0.011	2.568	0.00	0.00	0.00
	CM	0.000	0.021	0.496	0.00	0.00	0.00
	SCU	0.002	0.213	4.962	0.00	0.00	0.00
N23	Peso propio	-0.003	0.026	2.490	0.00	0.00	0.00
	CM	-0.002	0.048	0.368	0.00	0.00	0.00
	SCU	-0.017	0.477	3.678	0.00	0.00	0.00
N24	Peso propio	0.002	-0.004	2.618	0.00	0.00	0.00
	CM	0.000	-0.006	0.604	0.00	0.00	0.00
	SCU	0.000	-0.059	6.040	0.00	0.00	0.00

Reacciones en los nudos, por hipótesis							
Referencia	Descripción	Reacciones en ejes globales					
		Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
N25	Peso propio	-0.002	-0.009	2.627	0.00	0.00	0.00
	CM	0.000	-0.015	0.620	0.00	0.00	0.00
	SCU	0.000	-0.149	6.202	0.00	0.00	0.00
N26	Peso propio	0.002	0.002	2.627	0.00	0.00	0.00
	CM	0.000	0.005	0.620	0.00	0.00	0.00
	SCU	0.000	0.051	6.202	0.00	0.00	0.00
N27	Peso propio	-0.002	-0.001	2.625	0.00	0.00	0.00
	CM	0.000	0.001	0.617	0.00	0.00	0.00
	SCU	0.000	0.006	6.174	0.00	0.00	0.00
N28	Peso propio	0.002	-0.031	2.437	0.00	0.00	0.00
	CM	0.001	-0.054	0.280	0.00	0.00	0.00
	SCU	0.008	-0.539	2.801	0.00	0.00	0.00
N29	Peso propio	-0.001	-0.033	2.436	0.00	0.00	0.00
	CM	0.001	-0.057	0.278	0.00	0.00	0.00
	SCU	0.008	-0.571	2.781	0.00	0.00	0.00

2.3.2. Barras

2.3.2.1. Comprobaciones E.L.U. (Resumido)

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	$\bar{\lambda}$	λ_w	N_t	N_c	M_y	M_z	V_z	V_y	M_yV_z	M_zV_y	NM_yM_z	$NM_yM_zV_yV_z$	M_t	M_tV_z	M_tV_y	
N2/N1	x: 0.181 m $\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 1.622 m η = 0.1	x: 0.181 m η = 1.0	x: 0.902 m η = 2.7	M_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0.181 m η = 1.9	V_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	η < 0.1	N.P.(3)	x: 0.902 m η = 3.0	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	N.P.(5)	N.P.(5)	**CUMPLE η = 3.0**
N3/N4	x: 0.181 m $\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 1.549 m η = 0.4	x: 0.181 m η = 0.5	x: 1.549 m η = 4.9	M_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 1.549 m η = 2.4	V_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	η < 0.1	N.P.(3)	x: 1.549 m η = 5.3	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	N.P.(5)	N.P.(5)	**CUMPLE η = 5.3**
N5/N6	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	η = 1.4	x: 2.59 m η = 10.5	x: 2.59 m η = 0.2	x: 2.59 m η = 4.6	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.06 m η < 0.1	x: 2.59 m η = 11.1	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	N.P.(5)	N.P.(5)	**CUMPLE η = 11.1**
N6/N7	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	η = 1.0	x: 2.59 m η = 9.5	x: 0.06 m η = 0.4	x: 2.59 m η = 4.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.06 m η < 0.1	x: 2.59 m η = 10.1	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	N.P.(5)	N.P.(5)	**CUMPLE η = 10.1**
N7/N8	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	η = 1.0	x: 0.06 m η = 9.5	x: 2.59 m η = 0.3	x: 0.06 m η = 4.5	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.06 m η < 0.1	x: 0.06 m η = 10.0	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	N.P.(5)	N.P.(5)	**CUMPLE η = 10.0**
N4/N9	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	η = 0.7	x: 2.59 m η = 9.5	x: 0.06 m η = 0.6	x: 2.59 m η = 4.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.06 m η < 0.1	x: 2.59 m η = 10.1	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	N.P.(5)	N.P.(5)	**CUMPLE η = 10.1**
N9/N10	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	η = 0.7	x: 2.59 m η = 9.3	x: 2.59 m η = 0.3	x: 2.59 m η = 4.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.06 m η < 0.1	x: 2.59 m η = 9.8	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	N.P.(5)	N.P.(5)	**CUMPLE η = 9.8**
N10/N11	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	η = 0.9	x: 0.06 m η = 9.9	x: 2.59 m η = 0.3	x: 0.06 m η = 4.5	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.06 m η < 0.1	x: 0.06 m η = 10.4	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	N.P.(5)	N.P.(5)	**CUMPLE η = 10.4**
N11/N8	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	η < 0.1	x: 0 m η = 0.1	x: 0 m η = 0.4	x: 0 m η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 0.5	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	N.P.(5)	N.P.(5)	**CUMPLE η = 0.5**
N4/N1	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	η < 0.1	x: 0.8 m η = 0.5	x: 0.8 m η = 1.3	x: 0 m η = 0.2	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.8 m η = 1.8	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	N.P.(5)	N.P.(5)	**CUMPLE η = 1.8**
N1/N5	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	η < 0.1	x: 0 m η = 0.5	x: 0 m η = 1.3	x: 0.1 m η = 1.5	η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 1.8	η < 0.1	η = 2.5	x: 0.1 m η = 1.5	η = 0.4	**CUMPLE η = 2.5**
N9/N6	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.45 m η = 0.1	x: 0 m η = 0.8	x: 0.9 m η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 0.8	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	N.P.(5)	N.P.(5)	**CUMPLE η = 0.8**
N10/N7	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	η < 0.1	x: 0.45 m η = 0.1	x: 0.9 m η = 0.7	x: 0 m η = 0.1	η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0.9 m η = 0.7	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	N.P.(5)	N.P.(5)	**CUMPLE η = 0.7**
N12/N8	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0 m η = 0.6	x: 0.83 m η = 3.9	x: 0.829 m η = 0.1	η = 0.6	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.83 m η = 4.5	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	N.P.(5)	N.P.(5)	**CUMPLE η = 4.5**
N13/N11	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0 m η = 0.6	x: 0.83 m η = 3.7	x: 0.829 m η = 0.1	η = 0.6	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.83 m η = 4.4	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	N.P.(5)	N.P.(5)	**CUMPLE η = 4.4**
N14/N7	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0 m η = 1.3	x: 0.829 m η < 0.1	x: 0.829 m η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 1.3	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	N.P.(5)	N.P.(5)	**CUMPLE η = 1.3**
N15/N10	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0 m η = 1.3	x: 0.83 m η = 0.3	x: 0.829 m η < 0.1	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.83 m η = 1.6	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	N.P.(5)	N.P.(5)	**CUMPLE η = 1.6**
N16/N6	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0 m η = 1.3	x: 0.83 m η = 1.0	x: 0.829 m η < 0.1	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.83 m η = 2.2	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	N.P.(5)	N.P.(5)	**CUMPLE η = 2.2**
N17/N9	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0 m η = 1.3	x: 0.83 m η = 0.4	x: 0.829 m η < 0.1	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.83 m η = 1.6	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	N.P.(5)	N.P.(5)	**CUMPLE η = 1.6**
N18/N5	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0 m η = 0.8	x: 0.83 m η = 3.3	x: 0.83 m η = 0.3	η = 0.5	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.83 m η = 4.2	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	N.P.(5)	N.P.(5)	**CUMPLE η = 4.2**

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	$\bar{\lambda}$	λ_w	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	M_YV_Z	M_ZV_Y	NM_YM_Z	$NM_YM_ZV_YV_Z$	M_t	M_tV_Z	M_tV_Y	
N19/N4	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0 m η = 1.1	x: 0.815 m η = 1.4	x: 0.814 m η = 0.1	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.815 m η = 2.5	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	N.P.(5)	N.P.(5)	**CUMPLE** **η = 2.5**

Notación:
$\bar{\lambda}$: Limitación de esbeltez
λ_w: Abolladura del alma inducida por el ala comprimida
N_t: Resistencia a tracción
N_c: Resistencia a compresión
M_Y: Resistencia a flexión eje Y
M_Z: Resistencia a flexión eje Z
V_Z: Resistencia a corte Z
V_Y: Resistencia a corte Y
M_YV_Z: Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados
M_ZV_Y: Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados
NM_YM_Z: Resistencia a flexión y axil combinados
$NM_YM_ZV_YV_Z$: Resistencia a flexión, axil y cortante combinados
M_t: Resistencia a torsión
M_tV_Z: Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados
M_tV_Y: Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados
x: Distancia al origen de la barra
η: Coeficiente de aprovechamiento (%)
N.P.: No procede

Comprobaciones que no proceden (N.P.):
(1) La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.
(2) La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.
(3) No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
(4) La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.
(5) No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
(6) La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.

2.3.3. Pilares

2.3.3.1. Comprobaciones E.L.U. y E.L.S.

En las tablas de comprobación de pilares de acero no se muestran las comprobaciones con coeficiente de aprovechamiento inferior al 10%.

Disp.: Disposiciones relativas a las armaduras

Arm.: Armadura mínima y máxima

Q: Estado límite de agotamiento frente a cortante

N,M: Estado límite de agotamiento frente a solicitaciones normales

2.3.3.1.1. P1

Sección de hormigón																
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos								Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)		
Terreno (-90 - 0 cm)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	0.5	0.3	0.5	G, Q(2)	Q,N,M	2.4	0.2	0.0	0.0	-0.3		Cumple
		-8.6 cm	Cumple	Cumple	0.5	0.3	0.5	G, Q(2)	Q,N,M	2.4	0.2	0.0	0.0	-0.3		Cumple
		-45 cm	Cumple	Cumple	0.5	0.2	0.5	G, Q(2)	Q,N,M	3.0	0.2	0.0	0.0	-0.3		Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	0.5	0.2	0.5	G, Q(2)	Q,N,M	4.8	0.0	0.0	0.0	-0.3		Cumple
Cubierta canal	30x30	Arranque	N.P.(1)	N.P.(1)	0.1	0.2	0.2	G, Q(2)	Q,N,M	4.8	0.0	0.0	0.0	-0.3		Cumple

Notas:
(1) La comprobación no procede
(2) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·SCU

2.3.3.1.2. P2

Sección de hormigón																
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos								Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)		
Terreno (-90 - 0 cm)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	1.3	1.0	1.3	G, Q(2)	Q,N,M	4.0	0.7	0.0	0.0	-0.7		Cumple
		-8.6 cm	Cumple	Cumple	1.3	0.8	1.3	G, Q(2)	Q,N,M	4.0	0.6	0.0	0.0	-0.7		Cumple
		-45 cm	Cumple	Cumple	1.3	0.5	1.3	G, Q(2)	Q,N,M	4.6	0.4	0.0	0.0	-0.7		Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	1.3	0.3	1.3	G, Q(2)	Q,N,M	6.4	0.0	0.0	0.0	-0.7		Cumple
Cubierta canal	30x30	Arranque	N.P.(1)	N.P.(1)	0.2	0.3	0.3	G, Q(2)	Q,N,M	6.4	0.0	0.0	0.0	-0.7		Cumple

Notas:
(1) La comprobación no procede
(2) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·SCU

2.3.3.1.3. P3

Sección de hormigón																
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos								Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)		
Terreno (-90 - 0 cm)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	0.7	0.6	0.7	G, Q(2)	Q,N,M	8.9	0.3	0.0	0.0	-0.4		Cumple
		-45 cm	Cumple	Cumple	0.7	0.6	0.7	G, Q(2)	Q,N,M	10.2	0.2	0.0	0.0	-0.4		Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	0.6	0.6	0.6	G, Q(2)	Q,N,M	11.6	0.0	0.0	0.0	-0.4		Cumple
Cubierta canal	30x30	Arranque	N.P.(1)	N.P.(1)	0.1	0.6	0.6	G, Q(2)	Q,N,M	11.6	0.0	0.0	0.0	-0.4		Cumple

Notas:
(1) La comprobación no procede
(2) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·SCU

2.3.3.1.4. P4

Sección de hormigón																
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos								Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)		
Terreno (-90 - 0 cm)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	1.5	0.9	1.5	G, Q(2)	Q,N,M	6.7	0.7	0.0	0.0	-0.8		Cumple
		-45 cm	Cumple	Cumple	1.5	0.6	1.5	G, Q(2)	Q,N,M	8.0	0.4	0.0	0.0	-0.8		Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	1.5	0.5	1.5	G, Q(2)	Q,N,M	9.4	0.0	0.0	0.0	-0.8		Cumple
Cubierta canal	30x30	Arranque	N.P.(1)	N.P.(1)	0.2	0.5	0.5	G, Q(2)	Q,N,M	9.4	0.0	0.0	0.0	-0.8		Cumple

Notas:
(1) La comprobación no procede
(2) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·SCU

2.3.3.1.5. P5

Sección de hormigón																
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos								Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)		
Terreno (-90 - 0 cm)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	0.2	0.6	0.6	G, Q(2)	Q,N,M	10.7	-0.1	0.0	0.0	0.1		Cumple
		-45 cm	Cumple	Cumple	0.2	0.6	0.6	G, Q(2)	Q,N,M	12.1	0.0	0.0	0.0	0.1		Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	0.2	0.7	0.7	G, Q(2)	Q,N,M	13.4	0.0	0.0	0.0	0.1		Cumple
Cubierta canal	30x30	Arranque	N.P.(1)	N.P.(1)	< 0.1	0.7	0.7	G, Q(2)	Q,N,M	13.4	0.0	0.0	0.0	0.1		Cumple

Notas:
(1) La comprobación no procede
(2) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·SCU

2.3.3.1.6. P6

Sección de hormigón																
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos								Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)		
Terreno (-90 - 0 cm)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	0.5	0.7	0.7	G, Q(2)	Q,N,M	11.0	-0.2	0.0	0.0	0.3		Cumple
		-45 cm	Cumple	Cumple	0.5	0.7	0.7	G, Q(2)	Q,N,M	12.3	-0.1	0.0	0.0	0.3		Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	0.5	0.7	0.7	G, Q(2)	Q,N,M	13.7	0.0	0.0	0.0	0.3		Cumple
Cubierta canal	30x30	Arranque	N.P.(1)	N.P.(1)	0.1	0.7	0.7	G, Q(2)	Q,N,M	13.7	0.0	0.0	0.0	0.3		Cumple

Notas:
(1) La comprobación no procede
(2) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·SCU

2.3.3.1.7. P7

Sección de hormigón															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Terreno (-90 - 0 cm)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	0.2	0.6	0.6	G, Q[2]	Q,N,M	11.0	0.1	0.0	0.0	-0.1	Cumple
		-45 cm	Cumple	Cumple	0.2	0.6	0.6	G, Q[2]	Q,N,M	12.3	0.0	0.0	0.0	-0.1	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	0.2	0.7	0.7	G, Q[2]	Q,N,M	13.7	0.0	0.0	0.0	-0.1	Cumple
Cubierta canal	30x30	Arranque	N.P.[1]	N.P.[1]	< 0.1	0.7	0.7	G, Q[2]	Q,N,M	13.7	0.0	0.0	0.0	-0.1	Cumple

Notas:
[1] La comprobación no procede
[2] 1.35·PP+1.35·CM+1.5·SCU

2.3.3.1.8. P8

Sección de hormigón															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Terreno (-90 - 0 cm)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	N.P.[2]	0.6	0.6	G, Q[3]	N,M	11.0	0.0	0.0	0.0	0.0	Cumple
		-45 cm	Cumple	Cumple	N.P.[2]	0.6	0.6	G, Q[3]	N,M	12.3	0.0	0.0	0.0	0.0	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	N.P.[2]	0.7	0.7	G, Q[3]	N,M	13.6	0.0	0.0	0.0	0.0	Cumple
Cubierta canal	30x30	Arranque	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[2]	0.7	0.7	G, Q[3]	N,M	13.6	0.0	0.0	0.0	0.0	Cumple

Notas:
[1] La comprobación no procede
[2] La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.
[3] 1.35·PP+1.35·CM+1.5·SCU

2.3.3.1.9. P9

Sección de hormigón															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Terreno (-90 - 0 cm)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	1.7	1.2	1.7	G, Q[2]	Q	5.2	-0.8	0.0	0.0	0.9	Cumple
								G, Q[3]	N,M	5.0	-0.8	0.0	0.0	0.9	
		-45 cm	Cumple	Cumple	1.7	0.6	1.7	G, Q[2]	Q,N,M	6.5	-0.4	0.0	0.0	0.9	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	1.7	0.4	1.7	G, Q[2]	Q,N,M	7.9	0.0	0.0	0.0	0.9	Cumple
Cubierta canal	30x30	Arranque	N.P.[1]	N.P.[1]	0.2	0.4	0.4	G, Q[2]	Q,N,M	7.9	0.0	0.0	0.0	0.9	Cumple

Notas:
[1] La comprobación no procede
[2] 1.35·PP+1.35·CM+1.5·SCU
[3] PP+1.35·CM+1.5·SCU

2.3.3.1.10. P10

Sección de hormigón															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Terreno (-90 - 0 cm)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	1.8	1.4	1.8	G, Q[2]	Q	5.2	-0.9	0.0	0.0	1.0	Cumple
								G, Q[3]	N,M	5.0	-0.9	0.0	0.0	1.0	
		-45 cm	Cumple	Cumple	1.8	0.6	1.8	G, Q[2]	Q,N,M	6.5	-0.4	0.0	0.0	1.0	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	1.8	0.4	1.8	G, Q[2]	Q,N,M	7.8	0.0	0.0	0.0	1.0	Cumple
Cubierta canal	30x30	Arranque	N.P.[1]	N.P.[1]	0.2	0.4	0.4	G, Q[2]	Q,N,M	7.8	0.0	0.0	0.0	1.0	Cumple

Sección de hormigón															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	

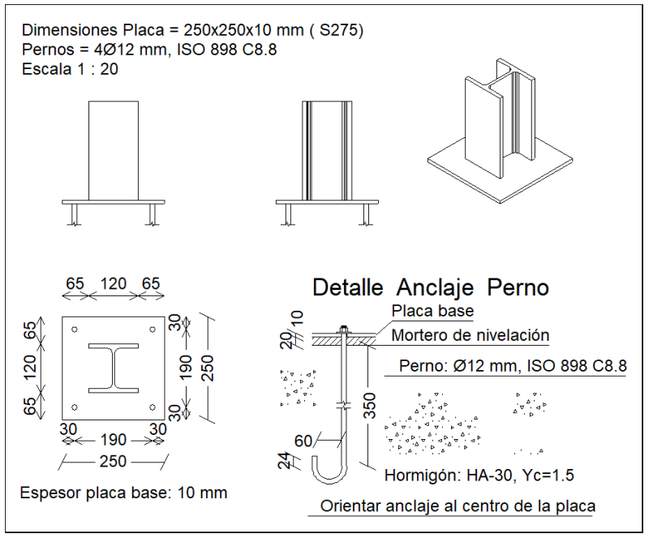
Notas:
[1] La comprobación no procede
[2] 1.35·PP+1.35·CM+1.5·SCU
[3] PP+1.35·CM+1.5·SCU

2.4. Uniones

2.4.1. Memoria de cálculo

2.4.1.1. Tipo 1

a) Detalle



b) Comprobación

1) Placa de anclaje

Referencia:		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 36 mm Calculado: 190 mm	Cumple
Separación mínima pernos-perfil: *1.5 diámetros*	Mínimo: 18 mm Calculado: 50 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 18 mm Calculado: 30 mm	Cumple

Referencia:		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 35 cm Calculado: 35 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 22.66 kN Calculado: 1.14 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 15.86 kN Calculado: 0.26 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 22.66 kN Calculado: 1.51 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 51 kN Calculado: 1.06 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 609.524 MPa Calculado: 10.2077 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 62.86 kN Calculado: 0.24 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 261.905 MPa	
- Derecha:	Calculado: 21.3533 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 21.3533 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 59.5216 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 51.0325 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 4191.95	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 4191.95	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1246.26	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1581.24	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 261.905 MPa Calculado: 0 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.00994		

Apèndix 2: Estació Mòdul 2

Subapèndix 2.1: Llistat de càrregues

SUBAPÈNDIX 2.1: LLISTAT DE CÀRREGUES

1. ACCIONES CONSIDERADAS

1.1. Gravitatorias

Planta	S.C.U (kN/m²)	Cargas muertas (kN/m²)
Forjado 1	5.0	12.0
Cimentación	0.0	0.0

1.2. Leyes de presiones sobre muros

Empujes del terreno			
Referencia	Hipótesis	Descripción	Muro
Tierras	ETM	Con nivel freático: Cota -2.25 m Con relleno: Cota -0.15 m Ángulo de talud 0.00 Grados Densidad aparente 20.10 kN/m³ Densidad sumergida 10.00 kN/m³ Ángulo rozamiento interno 33.00 Grados Evacuación por drenaje 100.00 % Carga 1: Tipo: Uniforme Valor: 10.00 kN/m²	M1, M2

Leyes de presiones genéricas					
Referencia	Hipótesis	Presión		Descripción	Muro
		Cota (m)	Valor (kN/m²)		
Agua	H	-4.25 -1.05	32.0 0.0		M1, M2

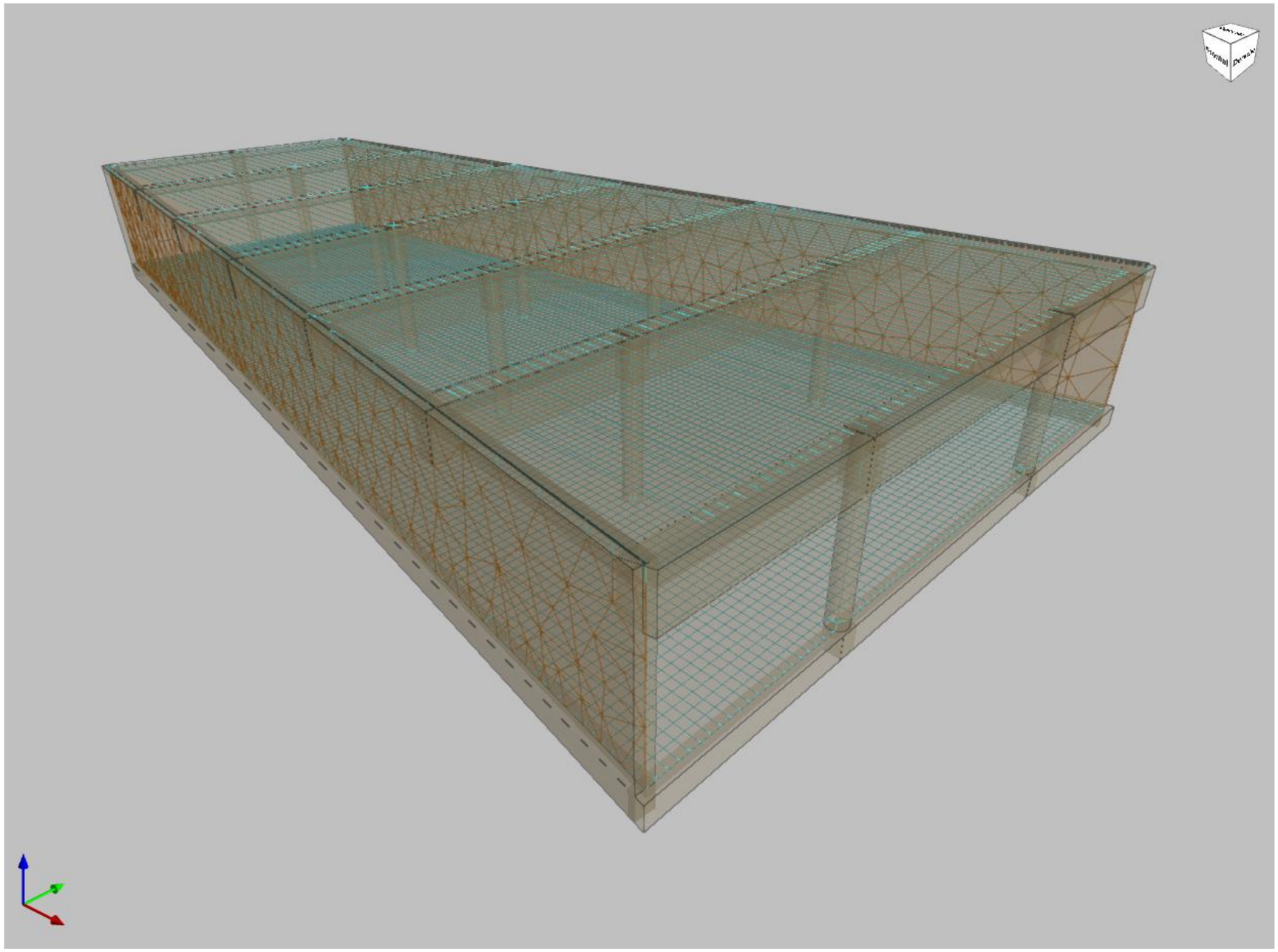
1.3. Listado de cargas

Cargas especiales introducidas (en kN, kN/m y kN/m²)

Grupo	Hipótesis	Tipo	Valor	Coordenadas
Cimentación	H	Superficial	32.00	(36.40,19.01) (0.22,14.88) (0.20,15.07) (0.20,9.70) (0.20,4.33) (0.22,4.52) (36.40,0.39) (36.40,5.49) (36.40,13.89)
	SH	Superficial	-26.00	(36.40,19.01) (0.22,14.88) (0.20,15.07) (0.20,9.70) (0.20,4.33) (0.22,4.52) (36.40,0.39) (36.40,5.49) (36.40,13.89)
Forjado 1	B (1)	Superficial	20.00	(34.80,13.70) (31.80,13.70) (31.80,5.70) (34.80,5.70)
	B (2)	Superficial	20.00	(28.80,13.69) (25.80,13.69) (25.80,5.69) (28.80,5.69)
	B (3)	Superficial	20.00	(0.34,12.27) (8.29,13.18) (7.95,16.16) (0.00,15.25)

Subapèndix 2.2: Models de càlcul

SUBAPÈNDIX 2.2: MODELS DE CÀLCUL



Pel càlcul del model global s´ha utilitzat el programa de càlcul CypeCad.

L'anàlisi de les sol·licitacions es realitza mitjançant un càlcul espacial en 3D, per mètodes matricials de rigidesa, formant tots els elements que defineixen l'estructura: pilars, pantalles H.A., murs, bigues i forjats.

S'estableix la compatibilitat de deformacions en tots els nusos, considerant 6 graus de llibertat, i es crea la hipòtesi d'indeformabilitat del pla de cada planta, per simular el comportament rígid del forjat, impedint els desplaçaments relatius entre nusos del mateix (diafragma rígid). Per tant, cada planta només podrà girar i desplaçar-se en conjunt (3 graus de llibertat).

Per a tots els estats de càrrega es realitza un càlcul estàtic (excepte quan es consideren accions dinàmiques per sisme, cas en què s'empra l'anàlisi modal espectral) i se suposa un comportament lineal dels materials i, per tant , un càlcul de primer ordre, amb vista a l'obtenció de desplaçaments i esforços.

Els pilars es modelitzen com barres verticals entre cada planta, amb un nus en arrencada de fonamentació o en un altre element, com una biga o forjat, i en la intersecció de cada planta, el seu eix és el de la secció transversal. Es consideren les excentricitats degudes a la variació de dimensions en altura a cada planta. La longitud de la barra és l'alçada o la distància lliure a cara d'altres elements de la planta inicial i final.

Els murs són elements verticals de secció transversal qualsevol, formada per rectangles entre cada planta, i definits per un nivell inicial i un nivell final. La dimensió de cada costat pot ser diferent a cada planta, i es pot disminuir el seu gruix a cada planta. En una paret (o mur) una de les dimensions transversals de cada costat ha de ser més gran que cinc vegades l'altra dimensió, ja que si no es verifica aquesta condició, no és adequada la seva discretització com a element finit, i realment es pot considerar un pilar, o un altre element en funció de les seves dimensions. Tant bigues com forjats i pilars s'uneixen a les parets del mur al llarg dels costats en qualsevol posició i direcció. Tot nus generat correspon amb algun node dels triangles. La discretització efectuada és per elements finits tipus làmina gruixuda tridimensional, que considera la deformació per tallant. Estan formats per sis no-dos, als vèrtexs i als punts mitjans dels costats, amb sis graus de llibertat cadascun. La seva forma és triangular i es realitza un mallat del mur en funció de les dimensions, geometria, buits, generant-se un mallat amb refinament en zones crítiques, cosa que redueix la mida dels elements a les proximitats d'angles, vores i singularitats. Els murs que no entren en contacte amb cap forjat no tenen la consideració de diafragma rígid a nivell d'aquesta planta.

Les plaques alveolars Són forjats unidireccionals discretitzats per barres cada 40 cm. Les característiques geomètriques i les seves propietats existents es defineixen en una fitxa de característiques del forjat, que pot introduir l'usuari, creant una biblioteca de forjats alleugerits.

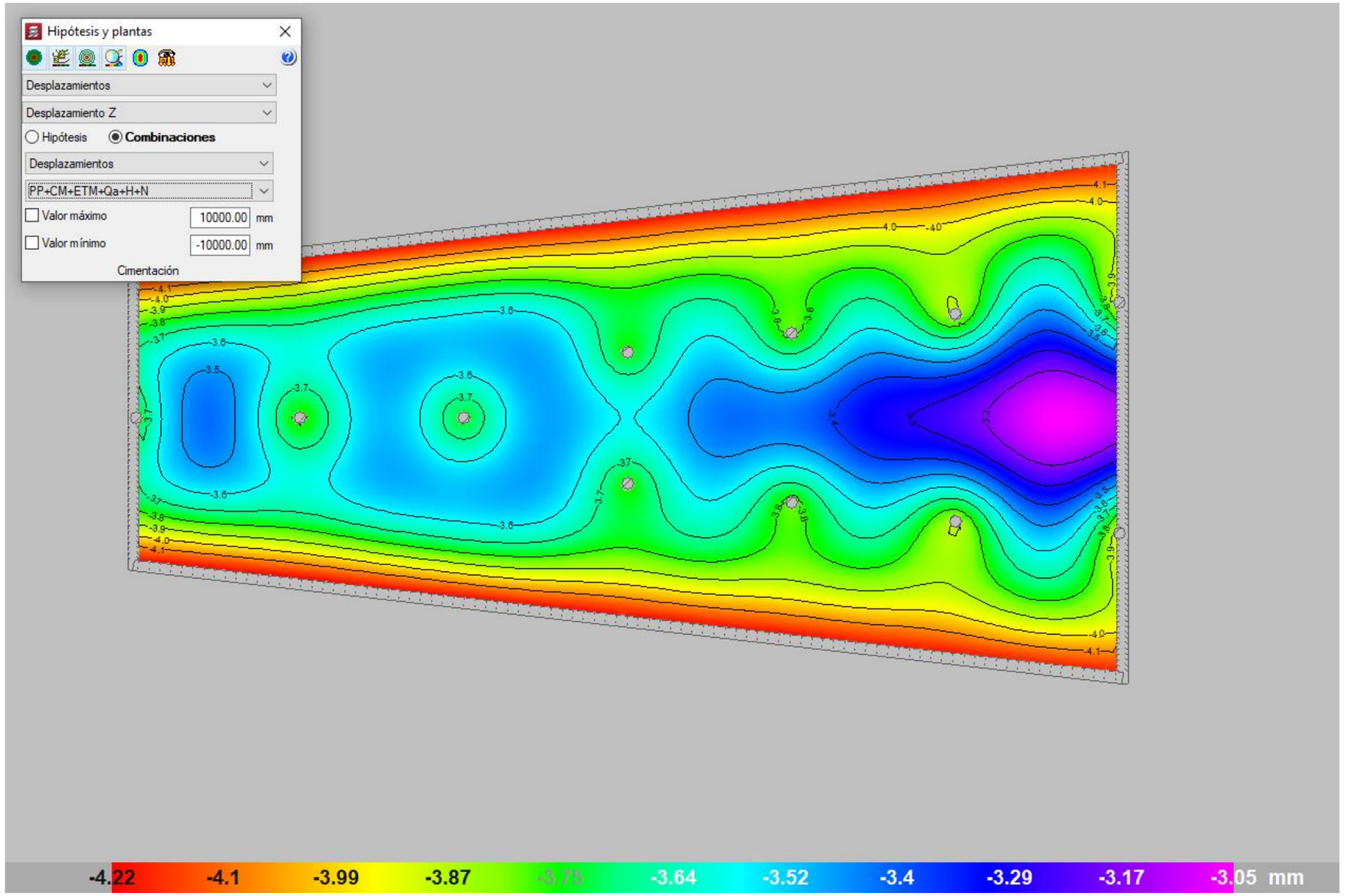
Pel càlcul de les bigues pretensades s´ha utilitzat el Mòdul Biga prefabricada del programa de càlcul CivilCad3000.

Aquest mòdul permet projectar una biga biapoyada. L'usuari pot assignar a la biga una de les diferents seccions tipus amb què es treballa habitualment i que venen definides a la biblioteca de seccions, o bé definir un tipus de secció propi. La biga pot ser pretesada o postesada, o pretesada i postesada alhora. El programa permet considerar la normativa espanyola, els Eurocodis i la normativa americana. CivilCAD3000 analitza el problema mitjançant l'ús d'un model de barres unidimensional, calculant els embolcalls d'esforços per a cada estat límit i dimensionant les armadures.

Subapèndix 2.3: Fonamentació

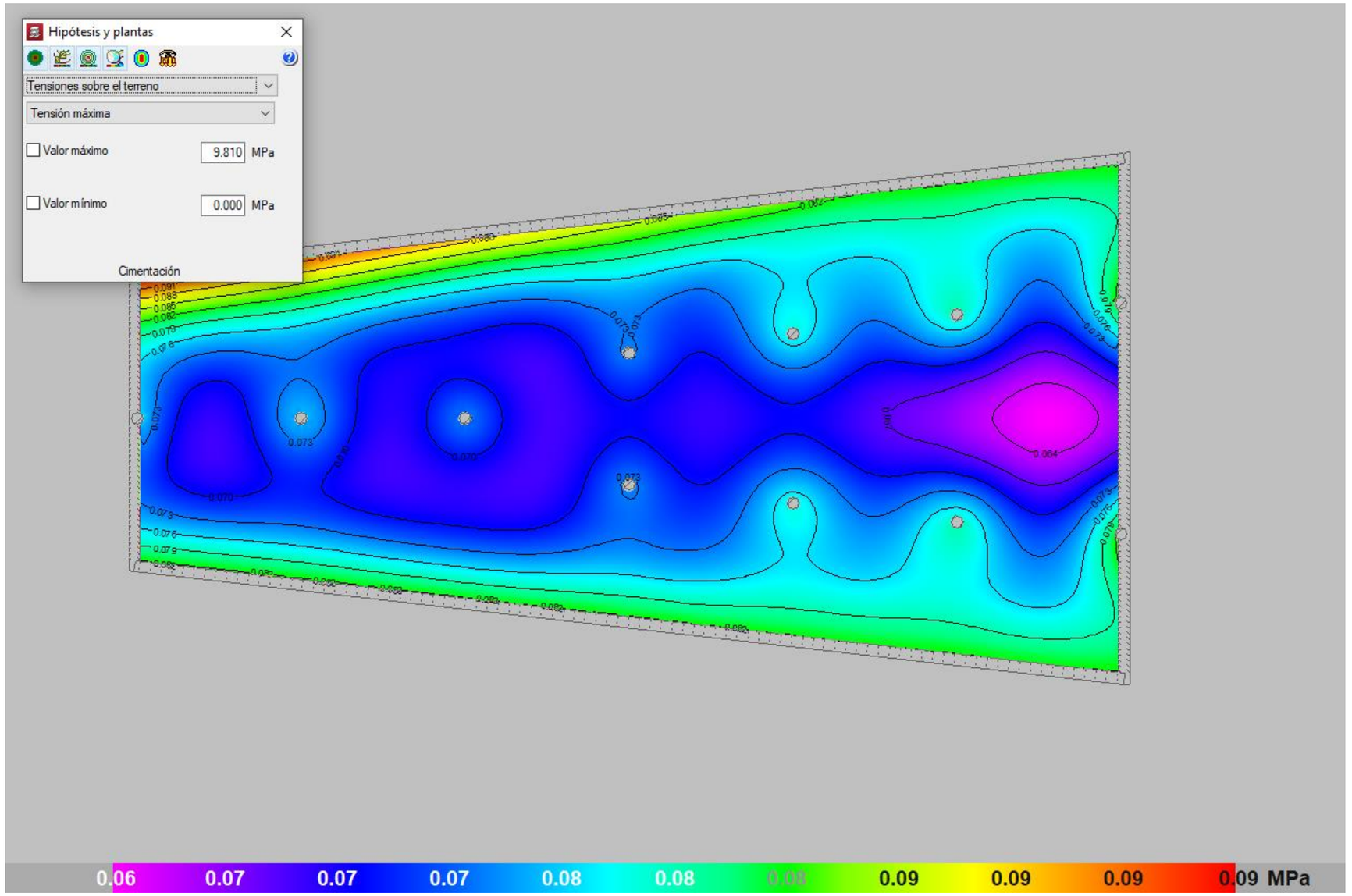
SUBAPÈNDIX 2.3: FONAMENTACIÓ

1. ELS-ASSENTAMENTS



Assentament Màxim<25mm **(COMPLEIX)**

2. ELU-ENFONSAMENT

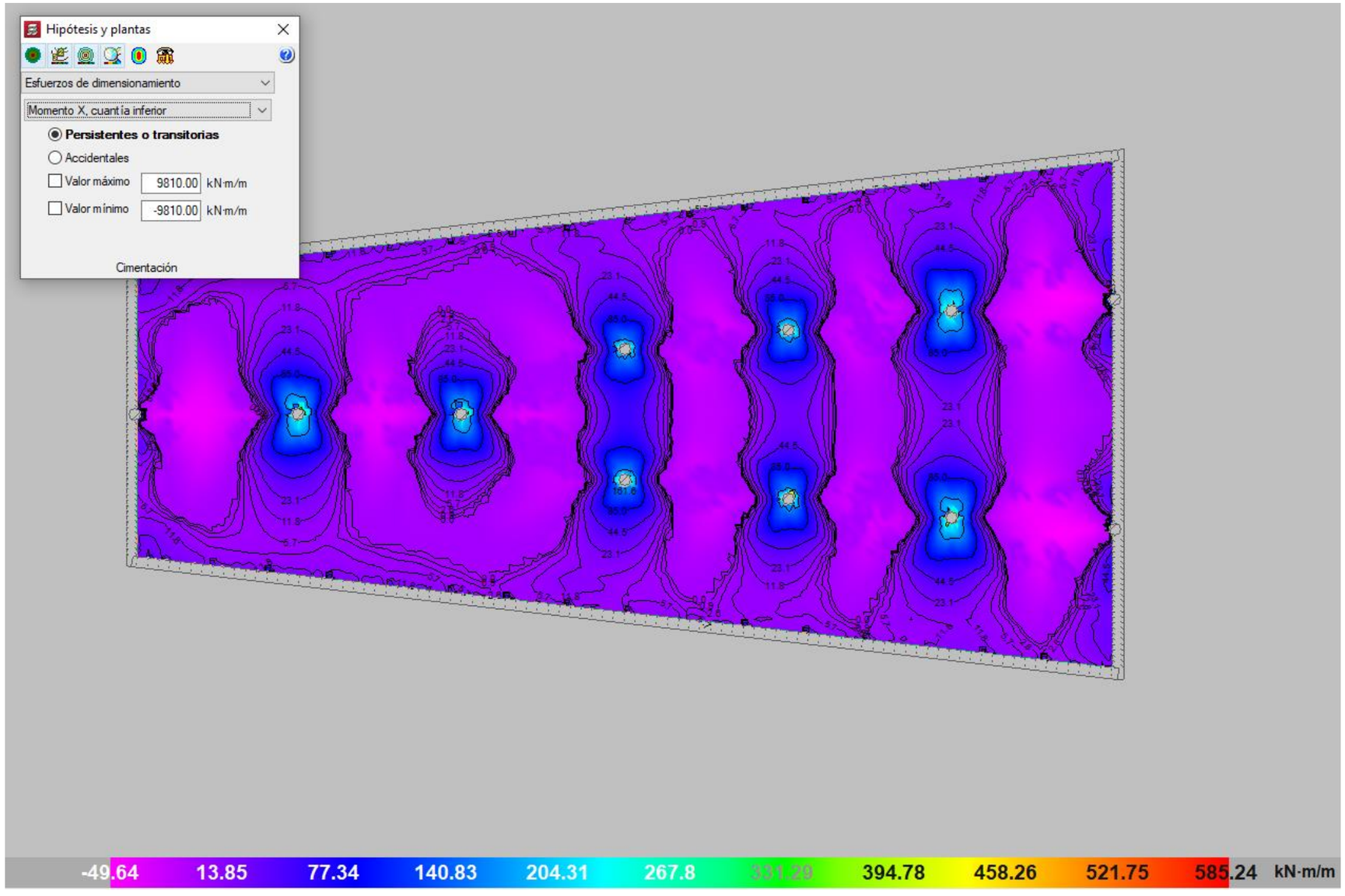


Tensió Màxima<1.00MPa **(COMPLEIX)**

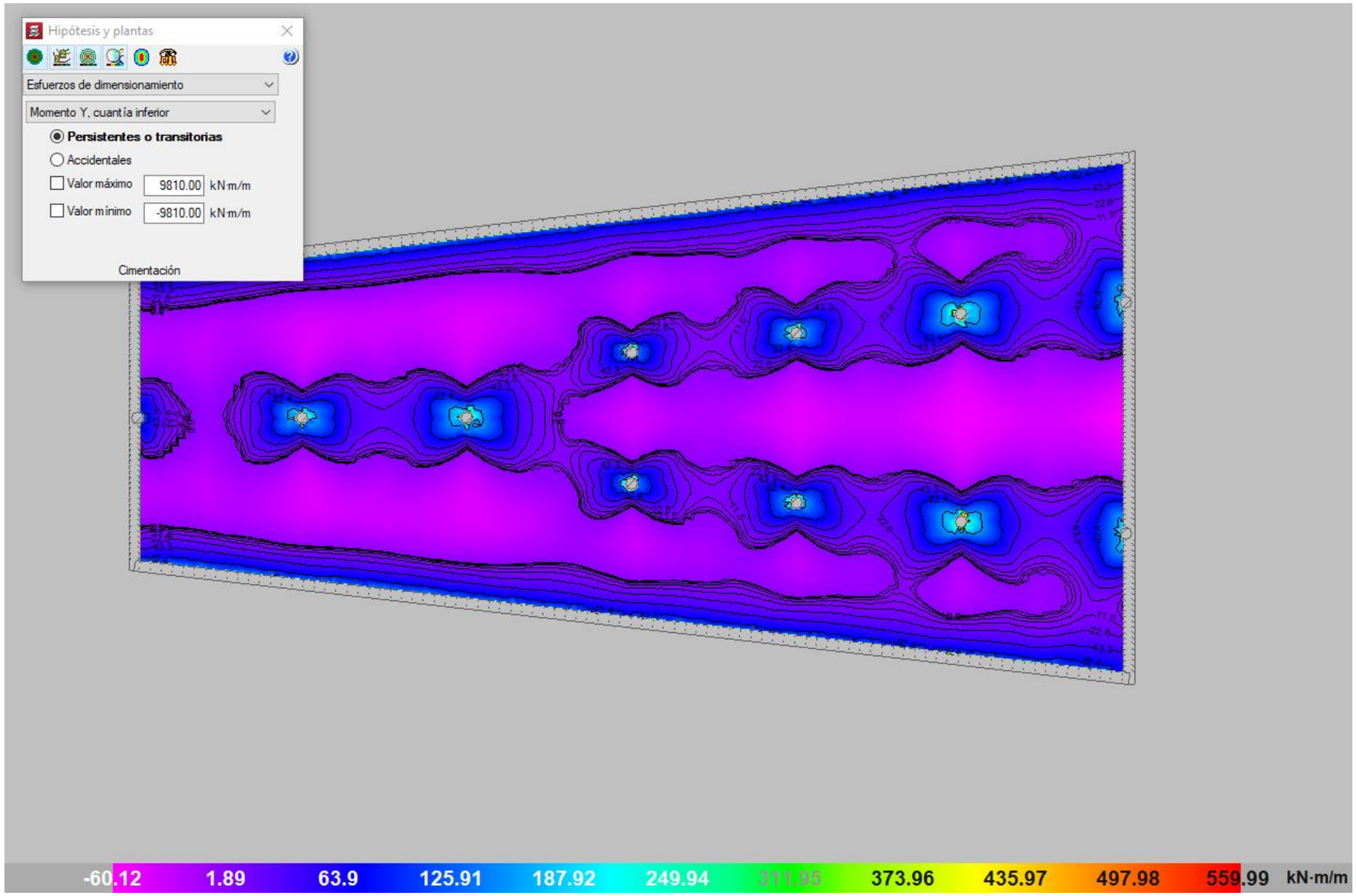
3. ELU-ESGOTAMENT EN FRONT SOL·LICITACIONS NORMALS

3.1. ESFORÇOS

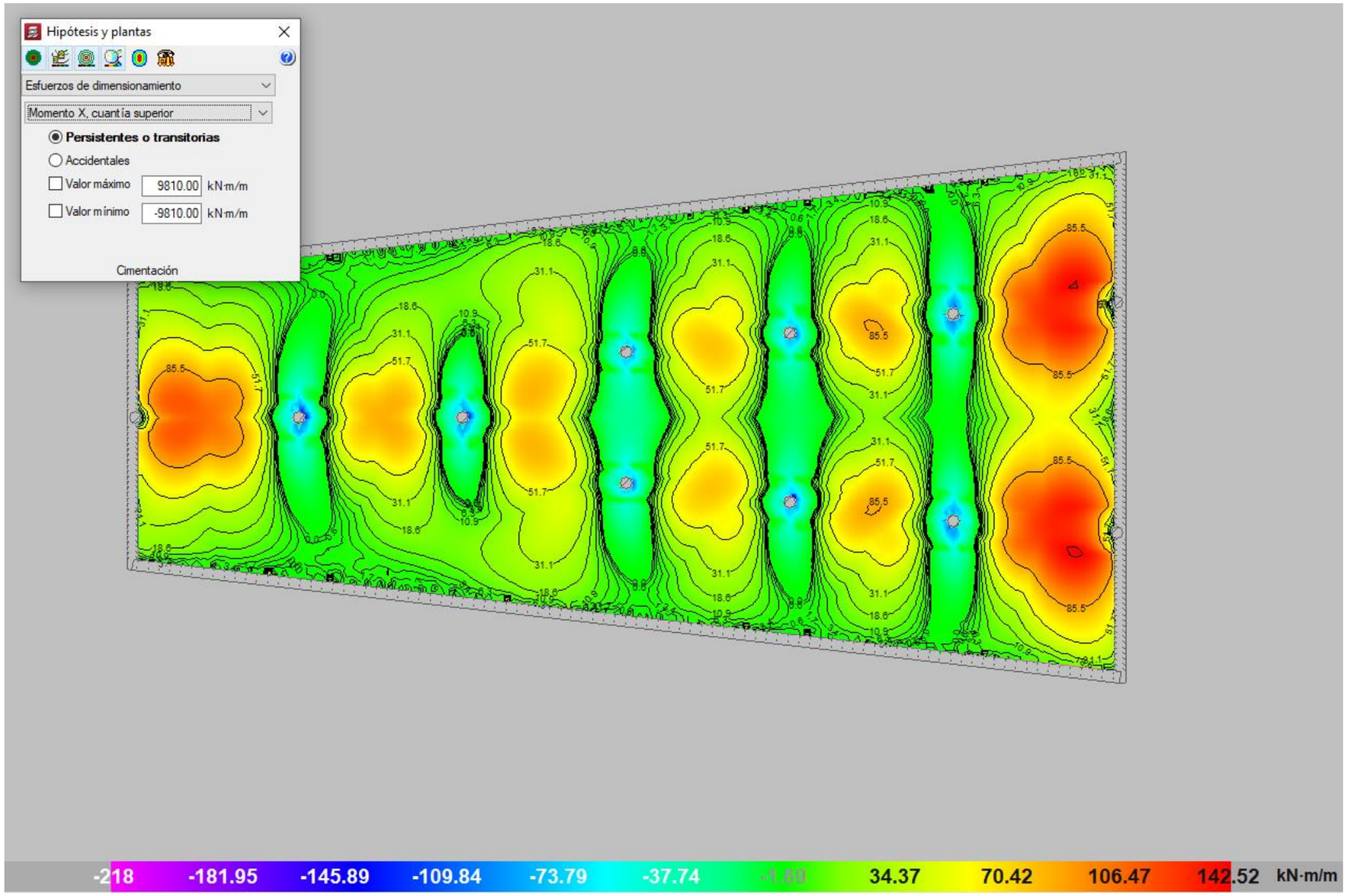
3.1.1. Moment X. Armadura inferior. Combinació Persistent o Transitòria



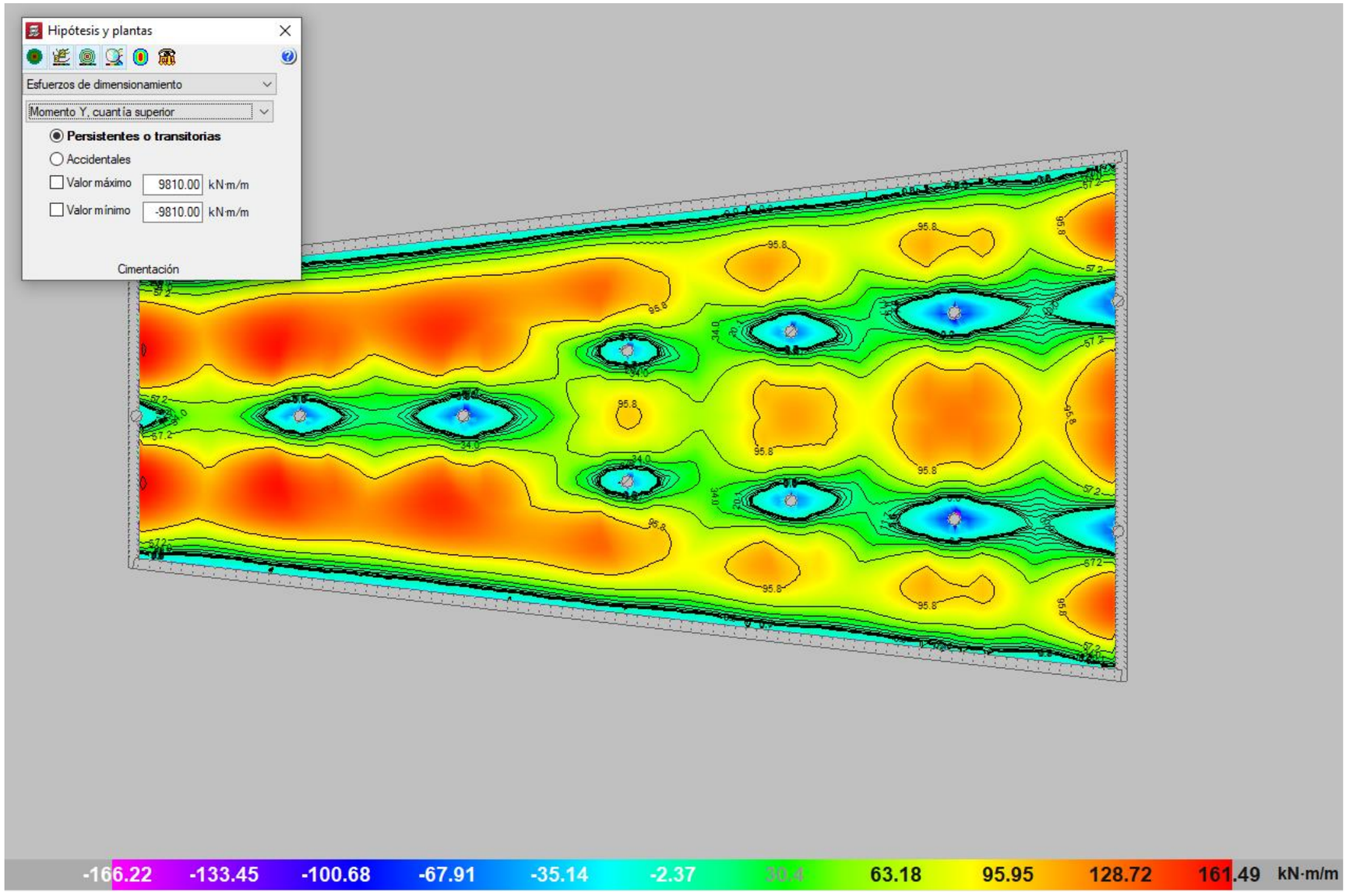
3.1.2. Moment Y. Armadura inferior. Combinació Persistent o Transitòria



3.1.3. Moment X. Armadura superior. Combinació Persistent o Transitòria

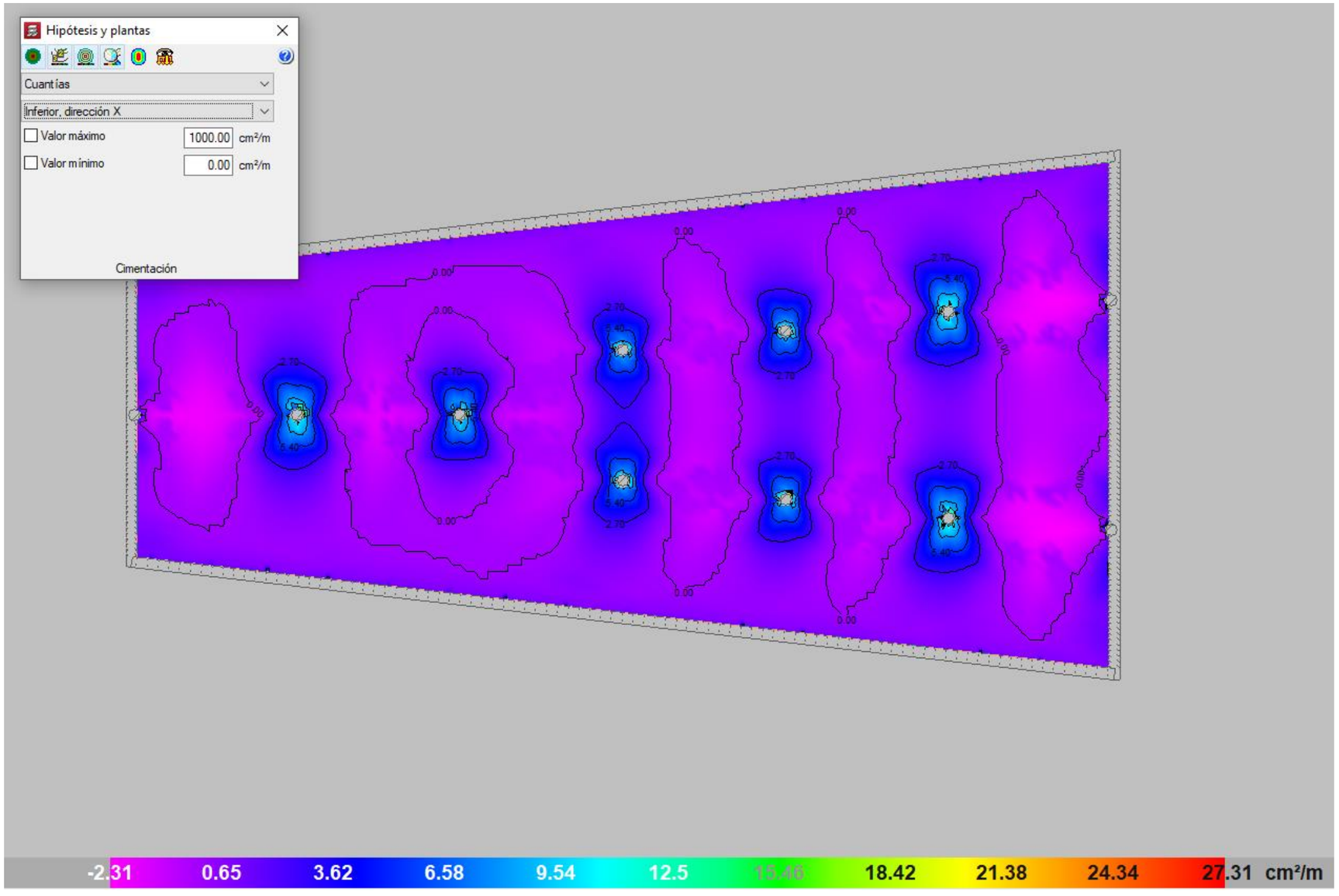


3.1.4. Moment Y. Armadura superior. Combinació Persistent o Transitòria

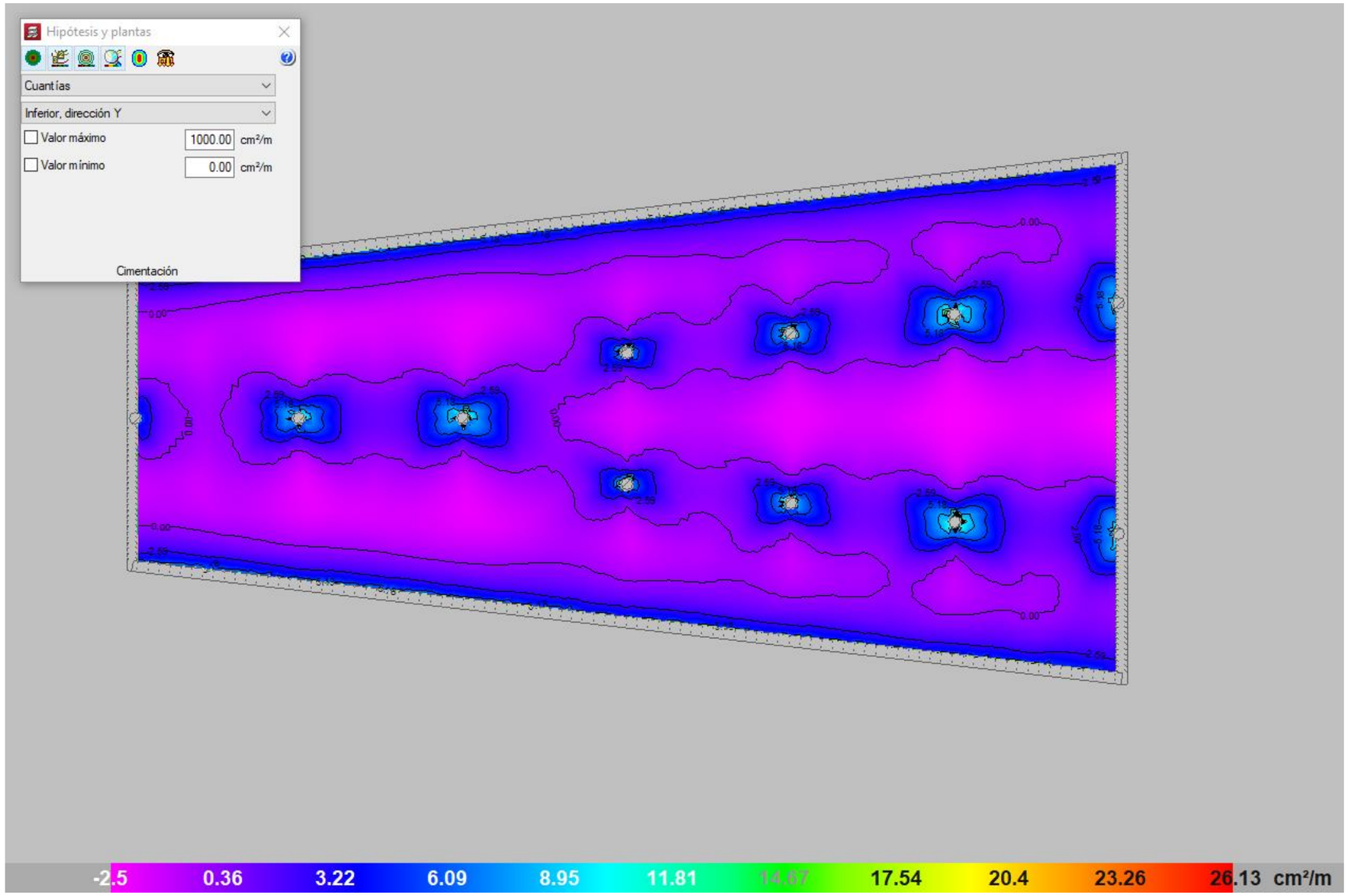


3.2. QUANTIES DE CÀLCUL

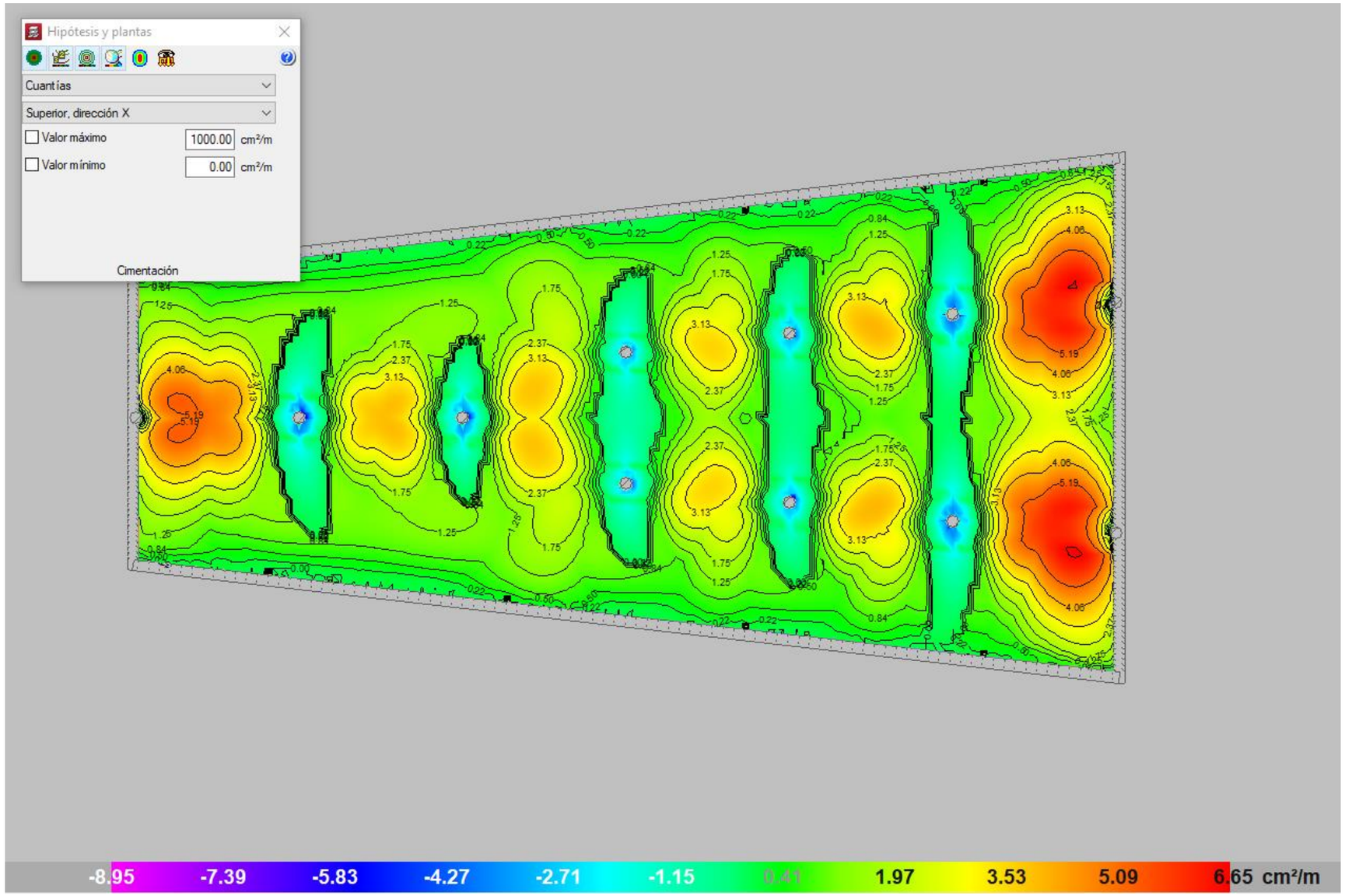
3.2.1. Moment X. Armadura inferior



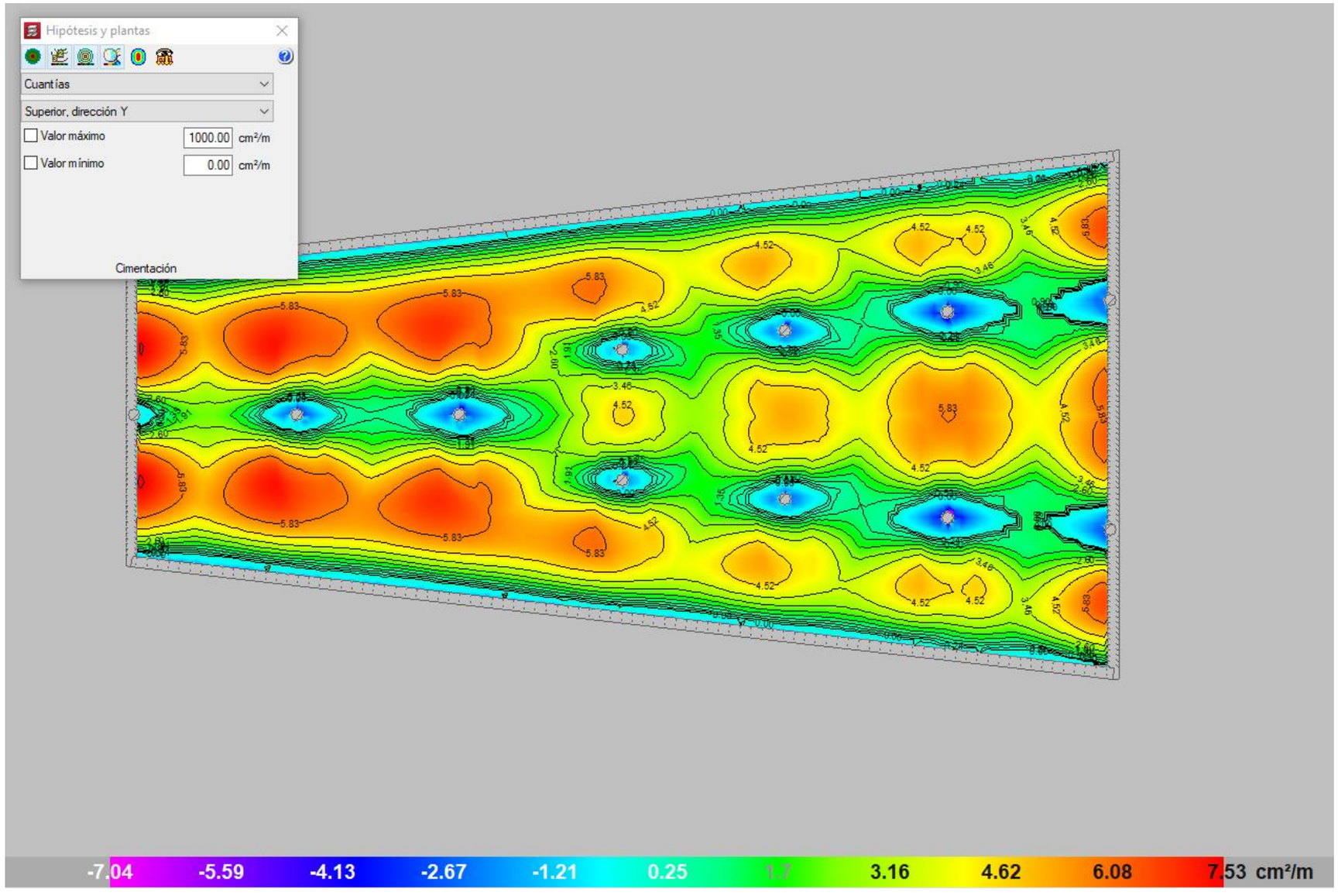
3.2.2. Moment Y. Armadura inferior



3.2.3. Moment X. Armadura superior



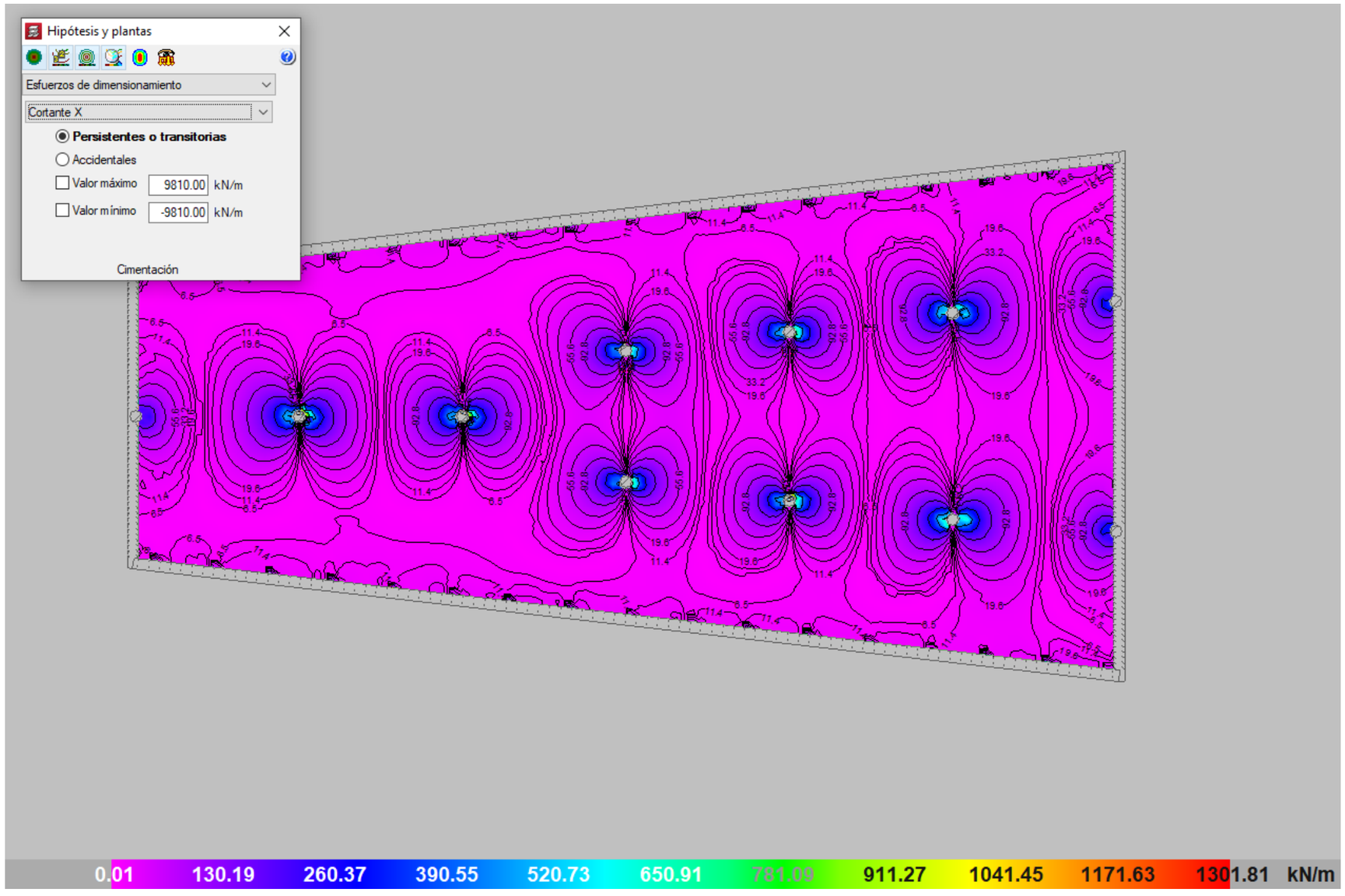
3.2.4. Moment Y. Armadura superior



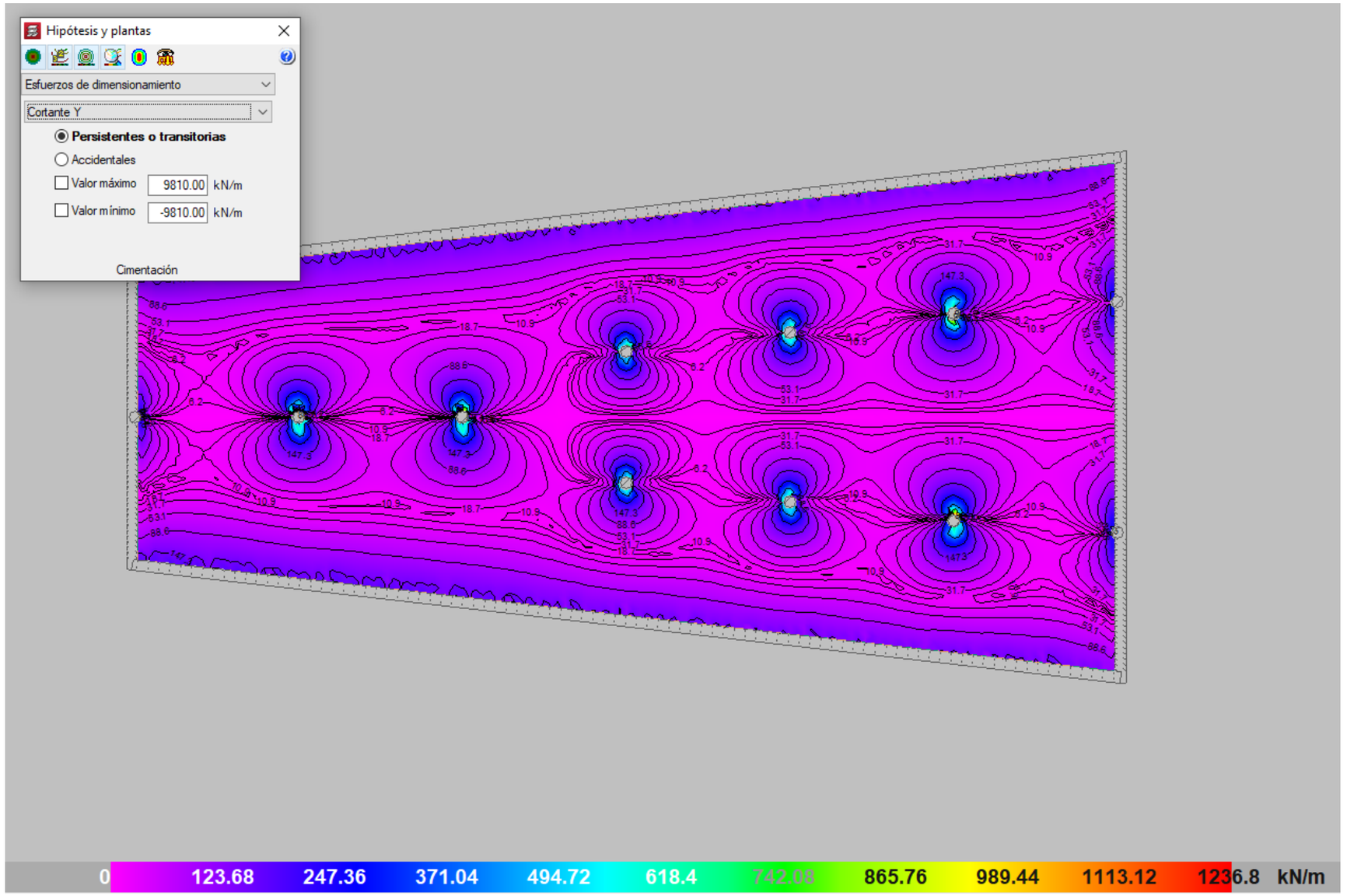
4. ELU-ESGOTAMENT EN FRONT A TALLANT

4.1. ESFORÇOS

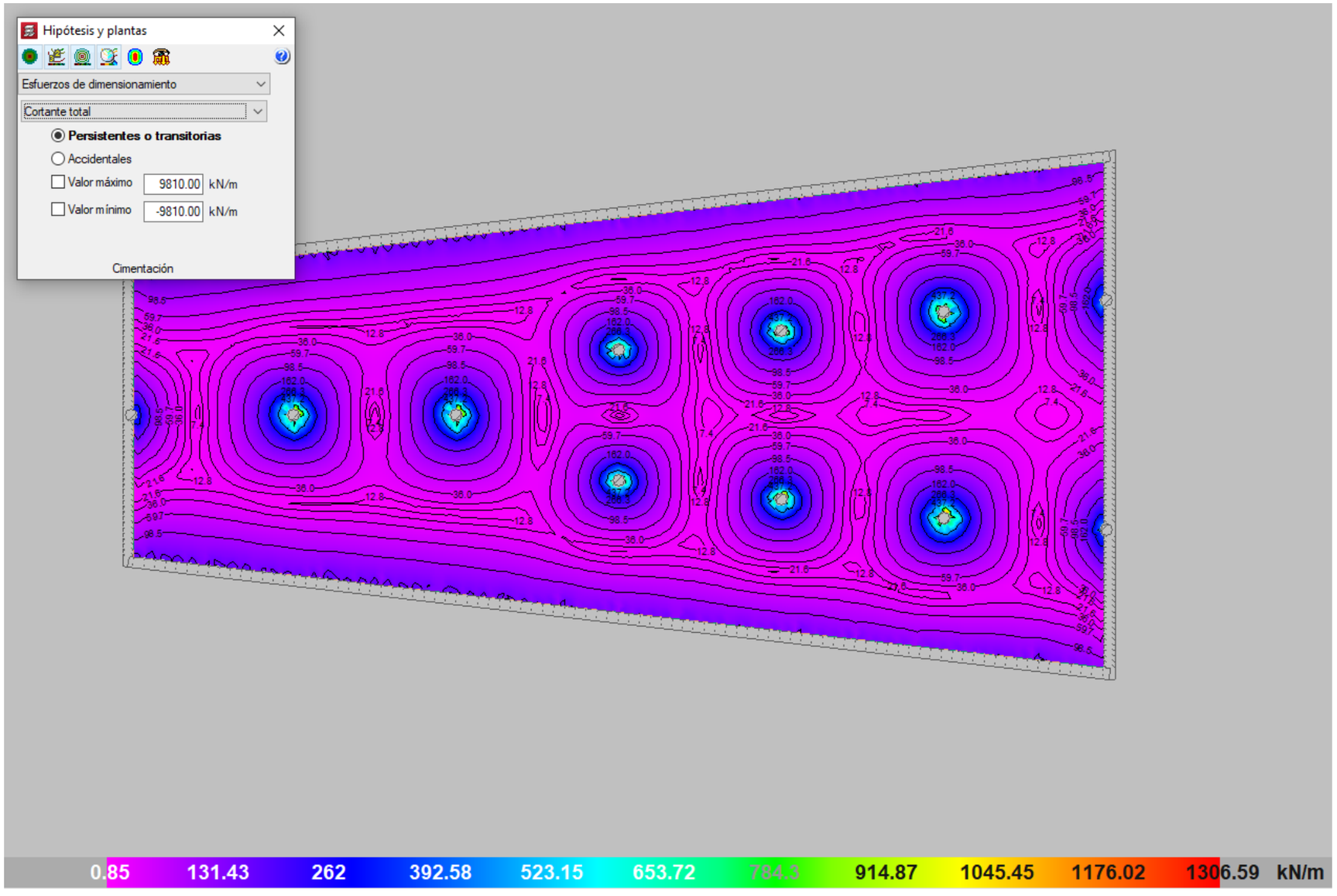
4.1.1. Tallant X. Combinació Persistent o Transitòria



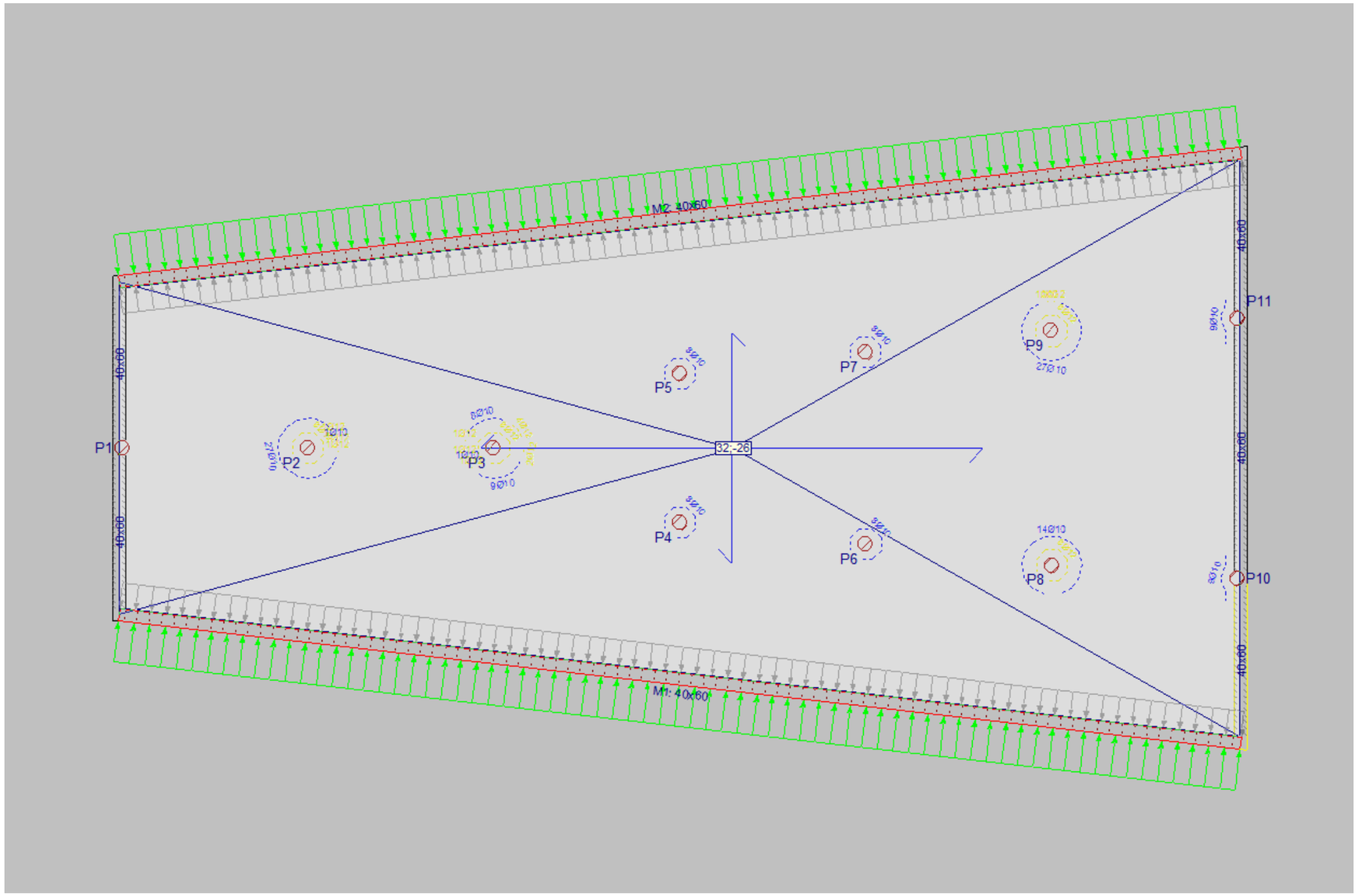
4.1.2. Tallant Y. Combinació Persistent o Transitòria



4.1.3. Tallant Total. Combinació Persistent o Transitòria

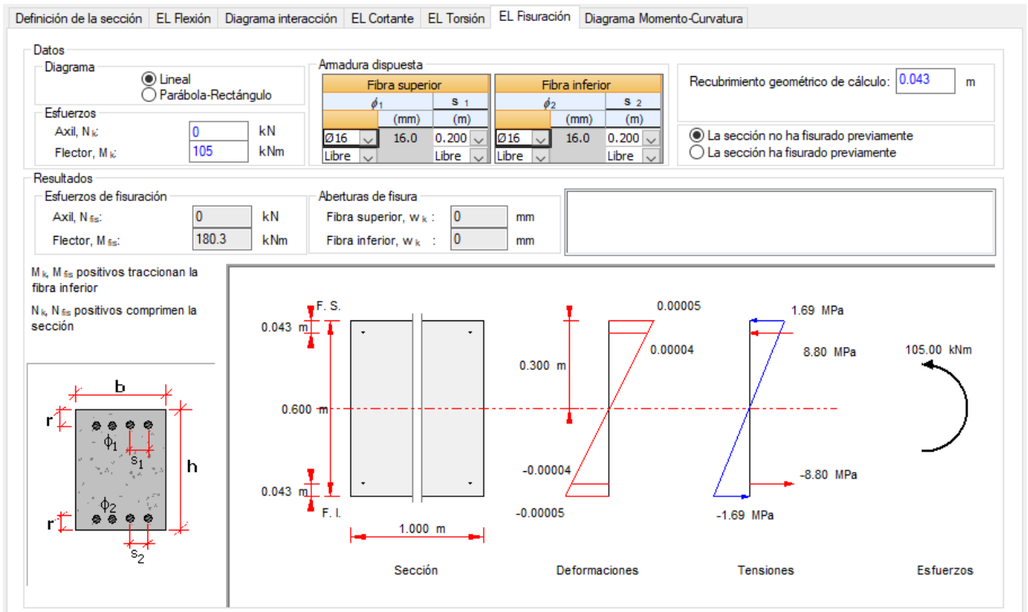


4.1.4. Reforç de Tallant.



5. ELS-FISSURACIÓ

Els esforços de flexió a la llosa en la combinació gairebé permanent son de l´ordre dels 105 kNxm/m.



Inferior al moment de fissuració de la secció amb el armat indicat anteriorment.

Mk=105 KNxm/m < Mfis=180.3 KNxm/m **(COMPLEIX).**

Amb aquests esforços els armats de disseny per a la llosa és el que es mostra a continuació:

Element	Armat Longitudinal Inferior	Armat Transversal Inferior	Armat Longitudinal Superior	Armat Transversal Superior
Llosa de Fonamentació	Ø 16 / 20 cm	Ø 16 / 20 cm	Ø 16 / 20 cm	Ø 16 / 20 cm

Subapèndix 2.4: Pilars i Murs

SUBAPÈNDIX 2.4: PILARS I MURS

1. ARMADO DE PILARES

1.1. Pilares

Armado de pilares

Hormigón: HA-30, Yc=1.5

Pilar	Geometría			Armaduras				Aprov. (%)	Estado
	Planta	Dimensiones (cm)	Tramo (m)	Barras		Estribos			
				Esquina	Cuantía (%)	Descripción[1]	Separación (cm)		
P1	Forjado 1	Diámetro 50	-4.25/-1.20	8Ø16	0.82	1eØ8	15	14.5	Cumple
	Cimentación	-	-	8Ø16	0.82	1eØ8	-	14.5	Cumple
P2	Forjado 1	Diámetro 50	-4.25/-1.20	8Ø16	0.82	1eØ8	15	39.4	Cumple
	Cimentación	-	-	8Ø16	0.82	1eØ8	-	39.4	Cumple
P3	Forjado 1	Diámetro 50	-4.25/-1.20	8Ø16	0.82	1eØ8	15	38.4	Cumple
	Cimentación	-	-	8Ø16	0.82	1eØ8	-	38.4	Cumple
P4	Forjado 1	Diámetro 50	-4.25/-1.20	8Ø16	0.82	1eØ8	15	31.1	Cumple
	Cimentación	-	-	8Ø16	0.82	1eØ8	-	31.1	Cumple
P5	Forjado 1	Diámetro 50	-4.25/-1.20	8Ø16	0.82	1eØ8	15	29.9	Cumple
	Cimentación	-	-	8Ø16	0.82	1eØ8	-	29.9	Cumple
P6	Forjado 1	Diámetro 50	-4.25/-1.20	8Ø16	0.82	1eØ8	15	34.3	Cumple
	Cimentación	-	-	8Ø16	0.82	1eØ8	-	32.9	Cumple
P7	Forjado 1	Diámetro 50	-4.25/-1.20	8Ø16	0.82	1eØ8	15	33.9	Cumple
	Cimentación	-	-	8Ø16	0.82	1eØ8	-	33.9	Cumple
P8	Forjado 1	Diámetro 50	-4.25/-1.20	8Ø16	0.82	1eØ8	15	41.5	Cumple
	Cimentación	-	-	8Ø16	0.82	1eØ8	-	40.5	Cumple
P9	Forjado 1	Diámetro 50	-4.25/-1.20	8Ø16	0.82	1eØ8	15	43.0	Cumple
	Cimentación	-	-	8Ø16	0.82	1eØ8	-	43.0	Cumple
P10	Forjado 1	Diámetro 50	-4.25/-1.20	8Ø16	0.82	1eØ8	15	19.1	Cumple
	Cimentación	-	-	8Ø16	0.82	1eØ8	-	19.0	Cumple
P11	Forjado 1	Diámetro 50	-4.25/-1.20	8Ø16	0.82	1eØ8	15	19.6	Cumple
	Cimentación	-	-	8Ø16	0.82	1eØ8	-	19.6	Cumple

Notas:
[1] e = estribo, r = rama

2. PÉSIMOS DE PILARES Y MUROS

2.1. Pilares

Resumen de las comprobaciones

Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)			
P1	Forjado 1 (-4.25 - -0.1 m)	Diámetro 50	Cabeza	G, H, Q, A	338.3	3.1	8.9	-0.8	-3.7	Q	3.2	Cumple
				G, H, Q	528.6	0.0	16.9	-0.7	0.0	N,M	14.3	Cumple
			-1.7 m	G, H, Q, A	353.0	-8.2	6.5	-0.8	-3.7	Q	3.2	Cumple
				G, H, Q	548.6	-11.0	10.9	-1.6	0.0	N,M	14.5	Cumple
			-3.65 m	G, H, Q, A	353.0	-8.2	6.5	-0.8	-3.7	Q	3.2	Cumple
				G, H, Q	548.6	-11.0	10.9	-1.6	0.0	N,M	14.5	Cumple
			Pie	G, H, Q, A	353.0	-8.2	6.5	-0.8	-3.7	Q	3.2	Cumple
				G, H, Q	548.6	-11.0	10.9	-1.6	0.0	N,M	14.5	Cumple
	Cimentación	Diámetro 50	Arranque	G, H, Q, A	391.6	-8.2	7.0	-1.0	-3.7	Q	0.5	Cumple
				G, H, Q	548.6	-11.0	10.9	-1.6	0.0	N,M	14.5	Cumple
P2	Forjado 1 (-4.25 - -0.1 m)	Diámetro 50	Cabeza	G, H, Q, A	900.6	8.1	18.0	-0.7	-6.8	Q	4.2	Cumple
				G, H, Q	1289.2	-56.2	30.9	-0.6	-0.4	N,M	38.7	Cumple
			-1.7 m	G, H, Q, A	915.3	-18.3	-2.0	-0.7	-6.8	Q	4.2	Cumple
				G, H, Q	1308.6	-32.5	-57.0	-0.8	-0.4	N,M	39.4	Cumple
			-3.65 m	G, H, Q, A	915.3	-18.3	-2.0	-0.7	-6.8	Q	4.2	Cumple
				G, H, Q	1308.6	-32.5	-57.0	-0.8	-0.4	N,M	39.4	Cumple
			Pie	G, H, Q, A	915.3	-18.3	-2.0	-0.7	-6.8	Q	4.2	Cumple
				G, H, Q	1308.6	-32.5	-57.0	-0.8	-0.4	N,M	39.4	Cumple
	Cimentación	Diámetro 50	Arranque	G, H, Q, A	814.0	-16.3	-1.7	-0.6	-6.7	Q	1.0	Cumple
				G, H, Q	1308.6	-32.5	-57.0	-0.8	-0.4	N,M	39.4	Cumple
P3	Forjado 1 (-4.25 - -0.1 m)	Diámetro 50	Cabeza	G, H, Q	1257.7	-30.1	-54.8	0.5	-0.4	Q	0.4	Cumple
				G, H, Q	1258.6	-30.2	-54.8	0.4	-0.4	N,M	37.8	Cumple
			-1.7 m	G, H, Q	1277.5	-55.7	30.7	0.5	-0.4	Q	0.4	Cumple
				G, H, Q	1278.1	-55.7	30.5	0.5	-0.4	N,M	38.4	Cumple
			-3.65 m	G, H, Q	1277.5	-55.7	30.7	0.5	-0.4	Q	0.4	Cumple
				G, H, Q	1278.1	-55.7	30.5	0.5	-0.4	N,M	38.4	Cumple
			Pie	G, H, Q	1277.5	-55.7	30.7	0.5	-0.4	Q	0.4	Cumple
				G, H, Q	1278.1	-55.7	30.5	0.5	-0.4	N,M	38.4	Cumple
	Cimentación	Diámetro 50	Arranque	G, H, Q	1277.5	-55.7	30.7	0.5	-0.4	Q	0.1	Cumple
				G, H, Q	1278.1	-55.7	30.5	0.5	-0.4	N,M	38.4	Cumple
P4	Forjado 1 (-4.25 - -0.1 m)	Diámetro 50	Cabeza	G, H, Q	974.1	-42.4	-24.0	0.3	4.5	Q	2.8	Cumple
				G, H, Q	974.0	-42.4	-24.1	0.2	3.9	N,M	29.3	Cumple
			-1.7 m	G, H, Q	994.0	36.0	-43.3	0.3	4.5	N,M	31.1	Cumple
			-3.65 m	G, H, Q	994.0	36.0	-43.3	0.3	4.5	N,M	31.1	Cumple
			Pie	G, H, Q	994.0	36.0	-43.3	0.3	4.5	N,M	31.1	Cumple
	Cimentación	Diámetro 50	Arranque	G, H, Q	994.0	36.0	-43.3	0.3	4.5	N,M	31.1	Cumple
P5	Forjado 1 (-4.25 - -0.1 m)	Diámetro 50	Cabeza	G, H, Q	973.9	24.3	-42.4	0.3	-4.5	Q	2.8	Cumple
				G, H, Q	973.3	25.6	-42.4	0.2	-3.2	N,M	29.4	Cumple
			-1.7 m	G, H, Q	993.8	-43.3	23.4	0.3	-4.5	Q	2.8	Cumple
				G, H, Q	993.3	-43.3	-24.2	0.1	-3.3	N,M	29.9	Cumple
			-3.65 m	G, H, Q	993.8	-43.3	23.4	0.3	-4.5	Q	2.8	Cumple
				G, H, Q	993.3	-43.3	-24.2	0.1	-3.3	N,M	29.9	Cumple
			Pie	G, H, Q	993.8	-43.3	23.4	0.3	-4.5	Q	2.8	Cumple
				G, H, Q	993.3	-43.3	-24.2	0.1	-3.3	N,M	29.9	Cumple
	Cimentación	Diámetro 50	Arranque	G, H, Q	993.8	-43.3	23.4	0.3	-4.5	Q	0.6	Cumple

Resumen de las comprobaciones												
Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)			
				G, H, Q	993.3	-43.3	-24.2	0.1	-3.3	N,M	29.9	Cumple
P6	Forjado 1 (-4.25 - -0.1 m)	Diámetro 50	Cabeza	G, H, Q, A	830.7	21.5	1.7	-1.7	-12.3	Q	7.7	Cumple
				G, H, Q	1073.7	44.6	46.8	0.0	-7.8	N,M	34.3	Cumple
			-1.7 m	G, H, Q, A	830.7	21.5	1.7	-1.7	-12.3	Q	7.7	Cumple
				G, H, Q	1073.7	44.6	46.8	0.0	-7.8	N,M	34.3	Cumple
			-3.65 m	G, H, Q, A	830.7	21.5	1.7	-1.7	-12.3	Q	7.7	Cumple
				G, H, Q	1073.7	44.6	46.8	0.0	-7.8	N,M	34.3	Cumple
			Pie	G, H, Q, A	845.4	-16.9	-3.4	-1.7	-12.3	Q	7.7	Cumple
				G, H, Q	1094.7	-47.7	-26.7	-0.2	-9.2	N,M	32.9	Cumple
	Cimentación	Diámetro 50	Arranque	G, H, Q, A	845.4	-16.9	-3.4	-1.7	-12.3	Q	1.7	Cumple
				G, H, Q	1094.7	-47.7	-26.7	-0.2	-9.2	N,M	32.9	Cumple
P7	Forjado 1 (-4.25 - -0.1 m)	Diámetro 50	Cabeza	G, H, Q, A	829.7	-21.6	1.8	-1.7	12.4	Q	7.8	Cumple
				G, H, Q	1074.7	-46.8	-25.4	-0.2	9.2	N,M	32.3	Cumple
			-1.7 m	G, H, Q, A	844.4	16.3	-16.9	-1.7	12.4	Q	7.8	Cumple
				G, H, Q	1094.5	36.2	-47.7	-0.2	9.3	N,M	33.9	Cumple
			-3.65 m	G, H, Q, A	844.4	16.3	-16.9	-1.7	12.4	Q	7.8	Cumple
				G, H, Q	1094.5	36.2	-47.7	-0.2	9.3	N,M	33.9	Cumple
			Pie	G, H, Q, A	844.4	16.3	-16.9	-1.7	12.4	Q	7.8	Cumple
				G, H, Q	1094.5	36.2	-47.7	-0.2	9.3	N,M	33.9	Cumple
	Cimentación	Diámetro 50	Arranque	G, H, Q, A	844.4	16.3	-16.9	-1.7	12.4	Q	1.7	Cumple
				G, H, Q	1094.5	36.2	-47.7	-0.2	9.3	N,M	33.9	Cumple
P8	Forjado 1 (-4.25 - -0.1 m)	Diámetro 50	Cabeza	G, H, Q, A	1001.8	66.4	29.6	-1.4	-24.2	Q	15.0	Cumple
				G, H, Q	1322.0	67.7	33.3	0.3	-18.5	N,M	41.5	Cumple
			-1.7 m	G, H, Q, A	1001.8	66.4	29.6	-1.4	-24.2	Q	15.0	Cumple
				G, H, Q	1322.0	67.7	33.3	0.3	-18.5	N,M	41.5	Cumple
			-3.65 m	G, H, Q, A	1001.8	66.4	29.6	-1.4	-24.2	Q	15.0	Cumple
				G, H, Q	1322.0	67.7	33.3	0.3	-18.5	N,M	41.5	Cumple
			Pie	G, H, Q, A	1016.5	-59.9	-27.1	-1.4	-24.2	Q	15.0	Cumple
				G, H, Q	1341.8	-58.5	34.7	0.3	-18.5	N,M	40.5	Cumple
	Cimentación	Diámetro 50	Arranque	G, H, Q, A	1016.5	-59.9	-27.1	-1.4	-24.2	Q	3.2	Cumple
				G, H, Q	1341.8	-58.5	34.7	0.3	-18.5	N,M	40.5	Cumple
P9	Forjado 1 (-4.25 - -0.1 m)	Diámetro 50	Cabeza	G, H, Q, A	1002.0	-66.4	29.0	-2.0	24.2	Q	15.1	Cumple
				G, H, Q	1322.6	-67.7	32.6	-0.5	18.5	N,M	41.4	Cumple
			-1.7 m	G, H, Q, A	1016.7	59.9	-29.5	-2.0	24.2	Q	15.1	Cumple
				G, H, Q	1340.3	57.1	58.4	-0.4	19.8	N,M	43.0	Cumple
			-3.65 m	G, H, Q, A	1016.7	59.9	-29.5	-2.0	24.2	Q	15.1	Cumple
				G, H, Q	1340.3	57.1	58.4	-0.4	19.8	N,M	43.0	Cumple
			Pie	G, H, Q, A	1016.7	59.9	-29.5	-2.0	24.2	Q	15.1	Cumple
				G, H, Q	1340.3	57.1	58.4	-0.4	19.8	N,M	43.0	Cumple
	Cimentación	Diámetro 50	Arranque	G, H, Q, A	1016.7	59.9	-29.5	-2.0	24.2	Q	3.2	Cumple
				G, H, Q	1340.3	57.1	58.4	-0.4	19.8	N,M	43.0	Cumple
P10	Forjado 1 (-4.25 - -0.1 m)	Diámetro 50	Cabeza	G, H, Q, A	538.5	29.2	-9.1	-2.4	-16.5	Q	12.2	Cumple
				G, H, Q	664.9	24.8	-13.4	-3.4	-11.1	N,M	19.1	Cumple
			-1.7 m	G, H, Q, A	538.5	29.2	-9.1	-2.4	-16.5	Q	12.2	Cumple
				G, H, Q	664.9	24.8	-13.4	-3.4	-11.1	N,M	19.1	Cumple
			-3.65 m	G, H, Q, A	538.5	29.2	-9.1	-2.4	-16.5	Q	12.2	Cumple
				G, H, Q	664.9	24.8	-13.4	-3.4	-11.1	N,M	19.1	Cumple
			Pie	G, H, Q, A	553.2	-21.1	-16.5	-2.4	-16.5	Q	12.1	Cumple
				G, H, Q	684.7	-9.0	-23.6	-3.4	-11.1	N,M	19.0	Cumple
	Cimentación	Diámetro 50	Arranque	G, H, Q, A	553.2	-21.1	-16.5	-2.4	-16.5	Q	2.3	Cumple

Resumen de las comprobaciones												
Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)			
				G, H, Q	684.7	-9.0	-23.6	-3.4	-11.1	N,M	19.0	Cumple
P11	Forjado 1 (-4.25 - -0.1 m)	Diámetro 50	Cabeza	G, H, Q, A	539.8	-29.1	-5.7	-4.5	16.5	Q	12.5	Cumple
				G, H, Q	666.4	-24.7	-9.2	-5.9	11.0	N,M	18.8	Cumple
			-1.7 m	G, H, Q, A	554.5	21.1	-19.3	-4.5	16.5	Q	12.4	Cumple
				G, H, Q	686.3	9.0	-27.2	-5.9	11.0	N,M	19.6	Cumple
			-3.65 m	G, H, Q, A	554.5	21.1	-19.3	-4.5	16.5	Q	12.4	Cumple
				G, H, Q	686.3	9.0	-27.2	-5.9	11.0	N,M	19.6	Cumple
			Pie	G, H, Q, A	554.5	21.1	-19.3	-4.5	16.5	Q	12.4	Cumple
				G, H, Q	686.3	9.0	-27.2	-5.9	11.0	N,M	19.6	Cumple
	Cimentación	Diámetro 50	Arranque	G, H, Q, A	554.5	21.1	-19.3	-4.5	16.5	Q	2.4	Cumple
				G, H, Q	686.3	9.0	-27.2	-5.9	11.0	N,M	19.6	Cumple

Notas:
Q: Estado límite de agotamiento frente a cortante
N,M: Estado límite de agotamiento frente a solicitaciones normales

2.2. Muros

Referencias:

Aprovechamiento: Nivel de tensiones (relación entre la tensión máxima y la admisible). Equivale al inverso del coeficiente de seguridad.

Nx : Axil vertical.

Ny : Axil horizontal.

Nxy: Axil tangencial.

Mx : Momento vertical (alrededor del eje horizontal).

My : Momento horizontal (alrededor del eje vertical).

Mxy: Momento torsor.

Qx : Cortante transversal vertical.

Qy : Cortante transversal horizontal.

Muro M1: Longitud: 3643.49 cm [Nudo inicial: 0.20;4.33 -> Nudo final: 36.40;0.19]									
Planta	Comprobación	Pésimos							
		Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Cimentación - Forjado 1 (e=40.0 cm)	Arm. vert. der.	-152.47	-19.18	-18.06	122.63	15.93	-1.99	---	---
	Arm. horz. der.	-156.32	-16.85	-17.27	107.42	20.73	-2.80	---	---
	Arm. vert. izq.	-931.95	-80.39	-161.72	114.84	10.68	22.62	---	---
	Arm. horz. izq.	-866.62	-181.27	12.99	-17.33	11.72	-0.50	---	---
	Hormigón	-931.95	-80.39	-161.72	114.84	10.68	22.62	---	---
	Arm. transve.	-142.21	-17.72	82.56	---	---	---	34.53	-41.59

Muro M2: Longitud: 3643.2 cm [Nudo inicial: 0.20;15.07 -> Nudo final: 36.40;19.21]									
Planta	Comprobación	Pésimos							
		Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Cimentación - Forjado 1 (e=40.0 cm)	Arm. vert. der.	-697.76	2.28	81.97	-82.22	-8.17	16.48	---	---
	Arm. horz. der.	-668.31	-128.64	0.04	-65.58	-8.95	-0.28	---	---
	Arm. vert. izq.	-153.95	-19.78	-2.69	-125.68	-15.07	2.06	---	---
	Arm. horz. izq.	-154.26	-16.63	-17.49	-105.38	-21.01	3.70	---	---
	Hormigón	-700.71	4.33	80.83	-81.76	-8.16	16.47	---	---
	Arm. transve.	-142.57	-18.05	82.97	---	---	---	-34.72	41.66

3. LISTADO DE ARMADURAS DE MUROS DE HORMIGÓN

Muro M1: Longitud: 3643.49 cm [Nudo inicial: 0.20;4.33 -> Nudo final: 36.40;0.19]											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Cimentación - Forjado 1	40.0	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	---	---	---	---	99.8	---

Muro M2: Longitud: 3643.2 cm [Nudo inicial: 0.20;15.07 -> Nudo final: 36.40;19.21]											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Cimentación - Forjado 1	40.0	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	---	---	---	---	99.9	---

Subapèndix 2.5: Coberta

SUBAPÈNDIX 2.5: COBERTA

1. BIGUES PRETENSADES DT-PRE-80-60-S

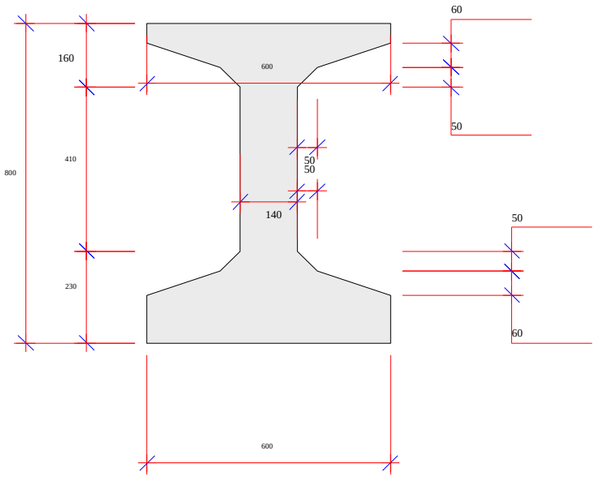
1 DEFINICIÓN DEL PROYECTO

1.1 Ámbito normativo

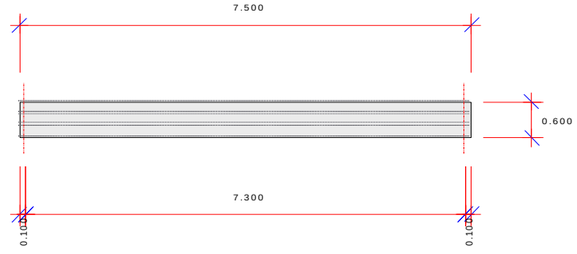
EN 1990. Bases del diseño estructural. 2002
EN 1990 Anexo A1. Bases del diseño estructural. Aplicación para edificios. 2002
EN 1991-1-1. Acciones en estructuras. Pesos específicos, pesos propios y sobrecargas de uso en edificios. 2002
EN 1991-1-3. Acciones en estructuras. Nieve. 2003
EN 1991-1-4. Acciones en estructuras. Viento. 2005
EN 1991-1-5. Acciones en estructuras. Temperatura. 2003
EN 1991-1-6. Acciones en estructuras. Construcción. 2005
EN 1991-1-7. Acciones en estructuras. Acciones accidentales. 2006
EN 1992-1-1. Diseño de estructuras de hormigón. Diseño general de hormigón. 2004
EN 1998-1. Diseño de estructuras para resistencia a terremotos. Terremoto, reglas generales. 2004
EN 1998-3. Diseño de estructuras para resistencia a terremotos. Evaluación y modernización de edificios. 2005

1.2 Geometría

Geometría de la viga
Sección



Geometría de la viga
Planta



1.2.1 Planta

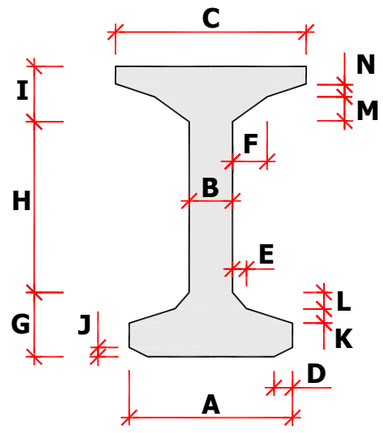
Luz entre apoyos	:	7.300 m
Vuelo apoyo 1	:	0.100 m
Vuelo apoyo 2	:	0.100 m

1.2.2 Sección

Tipo	Catálogo	Nombre
Doble T	Precon	DT-PRE-80-60-S

1.2.2.1 Contorno de la sección

Sección DT-PRE-80-60-S :



Parámetro	Valor (mm)
A	600
B	140
C	600
D	0
E	50
F	50
G	230
H	410
I	160
J	0
K	60
L	50
M	50
N	60

1.2.2.2 Propiedades geomecánicas de la sección

En este apartado se listan las características mecánicas de las secciones para los distintos instantes:
Tras la transferencia del pretesado
Tras la aplicación de las cargas permanentes en viga
Tras la aplicación de las cargas variables
A tiempo infinito

En los informes se utilizan las siguientes definiciones y notaciones:
Sección bruta : Sección de hormigón homogeneizada sin considerar la armadura pasiva ni la activa.
Sección neta : Se corresponde con la sección bruta pero añadiendo los huecos de las vainas de postesado.
Sección homogeneizada : Se añade a la sección neta la armadura activa que ya está inyectada en instantes anteriores, que se homogeneiza respecto del hormigón.
A : Área de la sección.
I_x : Momento de inercia respecto del eje horizontal que pasa por el centro de gravedad.
V_i : Distancia del centro de gravedad a la fibra inferior de la sección.

1.2.2.2.1 Secciones reales

Las secciones siguientes NO incluyen la reducción del ancho de losa asociada al coeficiente de ancho eficaz.

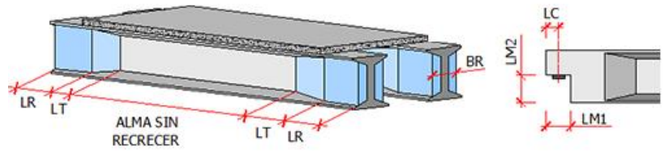
Tras la transferencia del pretesado										
		Sección real bruta de la viga			Sección real neta de la viga			Sección real homogeneizada de la viga		
Distancia al eje 1	Canto	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i
(m)	(m)	(cm^2)	(cm^4)	(cm)	(cm^2)	(cm^4)	(cm)	(cm^2)	(cm^4)	(cm)
-0.100	0.800	2288.000	1851636.125	-36.157	2288.000	1851636.125	-36.157	2288.000	1851636.125	-36.157
0.000	0.800	2288.000	1851636.125	-36.157	2285.513	1848391.625	-36.025	2409.622	1969458.875	-35.290
1.825	0.800	2288.000	1851636.125	-36.157	2265.000	1828821.375	-36.304	2389.109	1950821.125	-35.548
3.650	0.800	2288.000	1851636.125	-36.157	2265.000	1828821.375	-36.304	2389.109	1950821.125	-35.548
5.475	0.800	2288.000	1851636.125	-36.157	2265.000	1828821.375	-36.304	2389.109	1950821.125	-35.548
7.300	0.800	2288.000	1851636.125	-36.157	2285.513	1848391.625	-36.025	2409.622	1969458.875	-35.290
7.400	0.800	2288.000	1851636.125	-36.157	2288.000	1851636.125	-36.157	2288.000	1851636.125	-36.157

Tras la aplicación de las cargas permanentes en viga										
		Sección real bruta de la viga			Sección real neta de la viga			Sección real homogeneizada de la viga		
Distancia al eje 1	Canto	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i
(m)	(m)	(cm^2)	(cm^4)	(cm)	(cm^2)	(cm^4)	(cm)	(cm^2)	(cm^4)	(cm)
-0.100	0.800	2288.000	1851636.125	-36.157	2288.000	1851636.125	-36.157	2288.000	1851636.125	-36.157
0.000	0.800	2288.000	1851636.125	-36.157	2285.030	1847935.250	-36.032	2406.747	1966713.500	-35.310
1.825	0.800	2288.000	1851636.125	-36.157	2265.000	1828821.375	-36.304	2386.717	1948493.875	-35.562
3.650	0.800	2288.000	1851636.125	-36.157	2265.000	1828821.375	-36.304	2386.717	1948493.875	-35.562
5.475	0.800	2288.000	1851636.125	-36.157	2265.000	1828821.375	-36.304	2386.717	1948493.875	-35.562
7.300	0.800	2288.000	1851636.125	-36.157	2285.030	1847935.250	-36.032	2406.747	1966713.500	-35.310
7.400	0.800	2288.000	1851636.125	-36.157	2288.000	1851636.125	-36.157	2288.000	1851636.125	-36.157

Tras la aplicación de las cargas variables										
		Sección real bruta de la viga			Sección real neta de la viga			Sección real homogeneizada de la viga		
Distancia al eje 1	Canto	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i
(m)	(m)	(cm^2)	(cm^4)	(cm)	(cm^2)	(cm^4)	(cm)	(cm^2)	(cm^4)	(cm)
-0.100	0.800	2288.000	1851636.125	-36.157	2288.000	1851636.125	-36.157	2288.000	1851636.125	-36.157
0.000	0.800	2288.000	1851636.125	-36.157	2285.030	1847935.250	-36.032	2406.747	1966713.500	-35.310
1.825	0.800	2288.000	1851636.125	-36.157	2265.000	1828821.375	-36.304	2386.717	1948493.875	-35.562
3.650	0.800	2288.000	1851636.125	-36.157	2265.000	1828821.375	-36.304	2386.717	1948493.875	-35.562
5.475	0.800	2288.000	1851636.125	-36.157	2265.000	1828821.375	-36.304	2386.717	1948493.875	-35.562
7.300	0.800	2288.000	1851636.125	-36.157	2285.030	1847935.250	-36.032	2406.747	1966713.500	-35.310
7.400	0.800	2288.000	1851636.125	-36.157	2288.000	1851636.125	-36.157	2288.000	1851636.125	-36.157

A tiempo infinito										
		Sección real bruta de la viga			Sección real neta de la viga			Sección real homogeneizada de la viga		
Distancia al eje 1	Canto	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i
(m)	(m)	(cm^2)	(cm^4)	(cm)	(cm^2)	(cm^4)	(cm)	(cm^2)	(cm^4)	(cm)
-0.100	0.800	2288.000	1851636.125	-36.157	2288.000	1851636.125	-36.157	2288.000	1851636.125	-36.157
0.000	0.800	2288.000	1851636.125	-36.157	2284.747	1847667.250	-36.036	2405.060	1965101.250	-35.321
1.825	0.800	2288.000	1851636.125	-36.157	2265.000	1828821.375	-36.304	2385.312	1947127.625	-35.570
3.650	0.800	2288.000	1851636.125	-36.157	2265.000	1828821.375	-36.304	2385.312	1947127.625	-35.570
5.475	0.800	2288.000	1851636.125	-36.157	2265.000	1828821.375	-36.304	2385.312	1947127.625	-35.570
7.300	0.800	2288.000	1851636.125	-36.157	2284.747	1847667.250	-36.036	2405.060	1965101.250	-35.321
7.400	0.800	2288.000	1851636.125	-36.157	2288.000	1851636.125	-36.157	2288.000	1851636.125	-36.157

1.2.3 Geometría en apoyos



1.2.4 Situación de transporte / izado

Coeficiente de impacto en situación de transporte : 2.000

1.3 Materiales

1.3.1 Hormigón Viga

Denominación: C50/60

Resistencia característica a compresión, f_{ck}	:	50.0	MPa
Resistencia media a compresión, f_{cm}	:	58.0	MPa
Resistencia característica a tracción, $f_{ct,k}$	:	-2.9	MPa
Resistencia media a tracción, $f_{ct,m}$	:	-4.1	MPa
Módulo elástico secante, E_{cm}	:	37277.9	MPa
Módulo elástico inicial (tangente), E_c	:	39141.8	MPa
Coeficiente de Poisson, ν	:	0.20	
Peso específico, γ	:	25.0	kN/m^3
Coeficiente del tipo de cemento, s	:	0.25	
Coeficiente de la naturaleza del árido, α	:	1.0	
Coeficiente de dilatación térmica, α	:	0.00001000	$^oC^{-1}$

Diagrama parábola-rectángulo:

Grado de la parábola, n	:	2.00
Deformación de rotura a compresión simple, ε_{c2}	:	0.00200
Deformación de rotura en flexión, ε_{cu2}	:	0.00350
Deformación máxima en armadura traccionada, ε_s	:	-0.01000
Coeficiente de intensidad del bloque de compresión, k	:	1.00

Diagrama rectangular:

Coeficiente profundidad del bloque de compresión, λ	:	0.80
Coeficiente intensidad del bloque de compresión, η	:	1.00

Tipo de cemento : Clase N

1.3.2 Acero de la armadura pasiva Viga

Denominación: B-500-S

Límite elástico característico, f_{yk}	:	500	MPa
Tensión unitaria de rotura , f_s	:	550	MPa
Módulo de deformación longitudinal del acero, E_s	:	200000	MPa
Deformación última en compresión, $\varepsilon_{uk,1}$	:	0.01000	
Deformación última en tracción, $\varepsilon_{uk,2}$	:	-0.01000	
Densidad del acero, γ	:	77.0	kN/m^3

Coeficientes de seguridad:

ELServicio, γ_s	:	1.00
ELU, situación persistente, γ_s	:	1.15
ELU, situación accidental, γ_s	:	1.00

1.3.3 Acero de la armadura activa del pretesado Viga

Denominación: Y 1860 C

Límite elástico característico, $f_{p0,1k}$	:	1670	MPa
Tensión unitaria de rotura, f_{pk}	:	1860	MPa
Módulo de deformación longitudinal, E_p	:	195000	MPa
Deformación última en compresión, $\varepsilon_{uk,1}$	:	0.02000	
Deformación última en tracción, $\varepsilon_{uk,2}$	:	-0.02000	
Densidad del acero, γ	:	77.0	kN/m^3

Coeficientes de seguridad:

ELServicio, γ_s	:	1.00
ELU, situación persistente, γ_s	:	1.15
ELU, situación accidental, γ_s	:	1.00

Parámetros de relajación :

Parámetro de relajación, a	:	0.660000
Parámetro de relajación, b	:	9.090000
Relajación a 1000 horas después del tesado, ρ_{1000}	:	2.50000 %

$$\rho = a\ \rho_{1000}\ e^{b\mu}\ \left(\frac{t}{1000}\right)^{0.75(1-\mu)}\ 10^{-3}$$

ρ : relajación del acero a longitud constante (%)
μ : proporción de la tensión de trabajo respecto a la tensión unitaria máxima
t : tiempo después del tesado (horas)

1.4 Recubrimientos geométricos

Viga	:	35	mm

1.5 Fisuración

Viga
Clase de exposición: XS1
Anchura de fisura admisible : 0.20 mm

1.5 Calendario de ejecución

Operación	Día
Día en que se hormigona la viga	0
Día en que se transfiere el pretesado en el parque de vigas	14

1.6 Definición del pretesado

- Definición de los cordones :

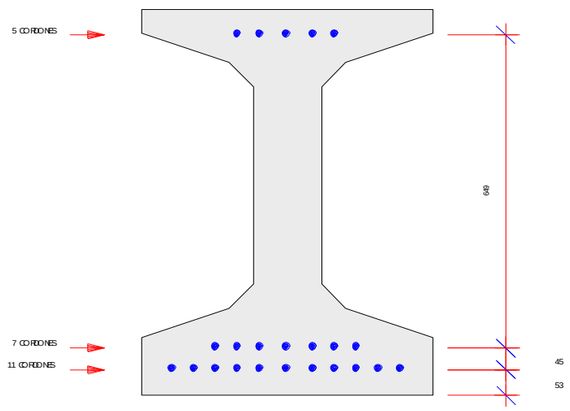
Fila	Cota Y (mm)	Área del cordón (mm^2)	Diámetro nominal (mm)	Nº de cordones	Longitud entubamiento (m)	Longitud del quiebro (m)	Altura del quiebro (m)
1	53	100.0	13	11	0.000	0.000	0.000
2	98	100.0	13	7	0.000	0.000	0.000
3	747	100.0	13	5	0.000	0.000	0.000

- Fuerza de tesado :

Introducción rápida del pretesado
Pérdidas antes de la transferencia 0 mm/100m

Tensión inicial de tesado	:	1395.00	MPa
Tensión final de tesado después de las pérdidas de transferencia	:	1395.00	MPa

Definición del Pretensado
Sección



1.7 Definición de la armadura pasiva

1.7.1 Armadura de flexión. Zona central.

Valores calculados por el programa.

1.7.2 Armadura de flexión. Zona de extremos.

Valores definidos por el usuario.



Anclaje	Tipo	A (m)	B (m)	C (m)	Diámetro	Número
1	R-1	1.000	0.400	0.000	Ø12	2

1.8 Acciones

Acciones permanentes en viga

Cargas de la hipótesis 1 :

Carga 1. Tipo : Uniformemente repartida.

Carga uniformemente repartida	:	27.49	kN/m
Torsor uniformemente repartido	:	0.00	kNm/m

Carga 2. Tipo : Uniformemente repartida.

Carga uniformemente repartida	:	72.00	kN/m
Torsor uniformemente repartido	:	0.00	kNm/m

Acciones variables. Sobrecarga de uso

Cargas de la hipótesis 1 :

Carga 1. Tipo : Uniformemente repartida.

Carga uniformemente repartida	:	30.00	kN/m
Torsor uniformemente repartido	:	0.00	kNm/m

Acciones variables. Nieve

Cargas de la hipótesis 1 :

Carga 1. Tipo : Uniformemente repartida.

Carga uniformemente repartida	:	2.40	kN/m
Torsor uniformemente repartido	:	0.00	kNm/m

Acciones Accidentales. Sismo

Cargas de la hipótesis 1 :

Carga 1. Tipo : Uniformemente repartida.

Carga uniformemente repartida	:	60.00	kN/m
Torsor uniformemente repartido	:	0.00	kNm/m

Acciones reológicas:

Humedad relativa	:	70.0	%

Coeficientes de retracción y fluencia:

Acciones que actúan sobre la sección de la viga. Perímetro de la viga aislada sin la losa encima

PI Pretensado instantáneo de la viga

Coeficiente de fluencia en el instante de fraguado	:	0.000
Coeficiente de fluencia a tiempo infinito	:	1.562

PV Peso propio de la viga

Coeficiente de fluencia en el instante de fraguado	:	0.000
Coeficiente de fluencia a tiempo infinito	:	1.562

SE1 Cargas permanentes sobre la viga

Coeficiente de fluencia en el instante de fraguado	:	0.000
Coeficiente de fluencia a tiempo infinito	:	1.447

Coeficiente de retracción en el instante de tesado : 9.316

Coeficiente de retracción a tiempo infinito. Perímetro de la viga aislada sin la losa encima : 36.962

Valores multiplicados por 100000

1.9 Coeficientes de seguridad

1.9.1 Coeficientes de mayoración de las acciones, γ_F

ESTADOS LÍMITE ESTRUCTURALES						
	Estado límite de servicio		Estado límite último			
			Situación persistente		Situación accidental	
Coeficiente	Favor.	Desfavor.	Favor.	Desfavor.	Favor.	Desfavor.
Pretesado instantáneo	0.90	1.10	1.00	1.00	1.00	1.00
Postesado instantáneo	0.90	1.10	1.00	1.00	1.00	1.00
Pérdidas de pretesado	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Pérdidas de postesado	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Peso propio de la viga	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Peso propio de la losa	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Carga permanente en viga	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Carga permanente en losa	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Reología	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Sobrecarga de uso	0.00	1.00	0.00	1.50	0.00	1.00
Tráfico en plataforma	0.00	1.00	0.00	1.50	0.00	1.00
Nieve	0.00	1.00	0.00	1.50	0.00	1.00
Viento vertical	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00

1.9.2 Coeficientes de combinación

Acción	ψ 0	ψ 1	ψ 2
Sobrecarga de uso	0.70	0.70	0.60
Nieve	0.70	0.50	0.20
Viento vertical	0.60	0.50	0.00

1.9.3 Flechas admisibles

Combinación casi-permanente. Todas las acciones. f < L / v , v : 300.000

Combinación característica. Acciones de corta duración. f < L / v , v : 350.000

L : distancia entre apoyos.

1.10 Configuración del cálculo

Cálculo a rotura por cortante y torsión :

El ángulo de inclinación de las bielas de compresión para el cálculo a cortante y torsión se define en una serie de puntos equidistantes entre los extremos de la viga :

Punto	Ángulo Teta (º)
1	45.0

Parámetros resistentes a rasante

Coeficiente de adherencia, c	:	0.350
Coeficiente de rozamiento, μ	:	0.600

Longitud máxima de los tramos de cálculo a rasante : 1.000 m

Cálculo de las armaduras transversales en el alma por introducción del pretesado

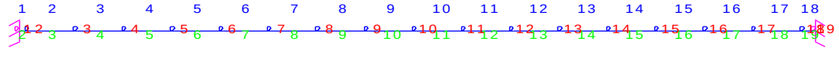
A partir de la generación de un modelo de bielas y tirantes

2 MODELIZACIóN

Para el cálculo de la viga simple (antes de fraguar la losa) se adopta un modelo de viga discretizada en una serie de barras.
Para el cálculo de la viga compuesta (después de fraguar la losa) se adopta un modelo de viga discretizada en una serie de barras.

Modelo de cálculo

Alzado



3 ESFUERZOS CARACTERíSTICOS

PV1 : Peso propio de la viga en el momento de transferencia

Distancia al eje 1 (m)	Axil (kN)		Flector (kNm)		Cortante (kN)		Torsor (kNm)	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
-0.100	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
-0.010	0.0	0.0	1.9	1.9	20.9	20.9	0.0	0.0
0.000	0.0	0.0	2.1	2.1	20.9	20.9	0.0	0.0
0.010	0.0	0.0	2.3	2.3	20.8	20.8	0.0	0.0
0.456	0.0	0.0	11.0	11.0	18.3	18.3	0.0	0.0
0.913	0.0	0.0	18.8	18.8	15.7	15.7	0.0	0.0
1.369	0.0	0.0	25.3	25.3	13.0	13.0	0.0	0.0
1.825	0.0	0.0	30.7	30.7	10.4	10.4	0.0	0.0
2.281	0.0	0.0	34.9	34.9	7.8	7.8	0.0	0.0
2.738	0.0	0.0	37.8	37.8	5.2	5.2	0.0	0.0
3.194	0.0	0.0	39.6	39.6	2.6	2.6	0.0	0.0
3.650	0.0	0.0	40.2	40.2	-0.0	-0.0	0.0	0.0
4.106	0.0	0.0	39.6	39.6	-2.6	-2.6	0.0	0.0
4.562	0.0	0.0	37.8	37.8	-5.2	-5.2	0.0	0.0
5.019	0.0	0.0	34.9	34.9	-7.8	-7.8	0.0	0.0
5.475	0.0	0.0	30.7	30.7	-10.4	-10.4	0.0	0.0
5.931	0.0	0.0	25.3	25.3	-13.0	-13.0	0.0	0.0
6.388	0.0	0.0	18.8	18.8	-15.7	-15.7	0.0	0.0
6.844	0.0	0.0	11.0	11.0	-18.3	-18.3	0.0	0.0
7.290	0.0	0.0	2.3	2.3	-20.8	-20.8	0.0	0.0
7.300	0.0	0.0	2.1	2.1	-20.9	-20.9	0.0	0.0
7.310	0.0	0.0	1.9	1.9	-20.9	-20.9	0.0	0.0
7.400	0.0	0.0	0.0	0.0	-1.0	-1.0	0.0	0.0

PV2 : Peso propio de la viga en la disposición final de la viga

Distancia al eje 1 (m)	Axil (kN)		Flector (kNm)		Cortante (kN)		Torsor (kNm)	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
-0.100	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
-0.010	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.5	-0.5	0.0	0.0
0.000	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.010	0.0	0.0	0.2	0.2	20.8	20.8	0.0	0.0
0.456	0.0	0.0	8.9	8.9	18.3	18.3	0.0	0.0
0.913	0.0	0.0	16.6	16.6	15.7	15.7	0.0	0.0
1.369	0.0	0.0	23.2	23.2	13.0	13.0	0.0	0.0
1.825	0.0	0.0	28.5	28.5	10.4	10.4	0.0	0.0
2.281	0.0	0.0	32.7	32.7	7.8	7.8	0.0	0.0
2.738	0.0	0.0	35.7	35.7	5.2	5.2	0.0	0.0
3.194	0.0	0.0	37.5	37.5	2.6	2.6	0.0	0.0
3.650	0.0	0.0	38.1	38.1	0.0	0.0	0.0	0.0
4.106	0.0	0.0	37.5	37.5	-2.6	-2.6	0.0	0.0
4.562	0.0	0.0	35.7	35.7	-5.2	-5.2	0.0	0.0
5.019	0.0	0.0	32.7	32.7	-7.8	-7.8	0.0	0.0
5.475	0.0	0.0	28.5	28.5	-10.4	-10.4	0.0	0.0
5.931	0.0	0.0	23.2	23.2	-13.0	-13.0	0.0	0.0
6.388	0.0	0.0	16.6	16.6	-15.7	-15.7	0.0	0.0
6.844	0.0	0.0	8.9	8.9	-18.3	-18.3	0.0	0.0
7.290	0.0	0.0	0.2	0.2	-20.8	-20.8	0.0	0.0
7.300	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
7.310	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.5	0.5	0.0	0.0
7.400	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

SEV: Cargas permanentes en la viga

Distancia al eje 1 (m)	Axil (kN)		Flector (kNm)		Cortante (kN)		Torsor (kNm)	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
-0.100	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
-0.010	0.0	0.0	-0.4	-0.4	-9.0	-9.0	0.0	0.0
0.000	0.0	0.0	-0.5	-0.5	0.0	0.0	0.0	0.0
0.010	0.0	0.0	2.9	2.9	362.1	362.1	0.0	0.0
0.456	0.0	0.0	154.8	154.8	317.7	317.7	0.0	0.0
0.913	0.0	0.0	289.4	289.4	272.4	272.4	0.0	0.0
1.369	0.0	0.0	403.4	403.4	227.0	227.0	0.0	0.0
1.825	0.0	0.0	496.5	496.5	181.6	181.6	0.0	0.0
2.281	0.0	0.0	569.0	569.0	136.2	136.2	0.0	0.0
2.738	0.0	0.0	620.8	620.8	90.8	90.8	0.0	0.0
3.194	0.0	0.0	651.9	651.9	45.4	45.4	0.0	0.0
3.650	0.0	0.0	662.2	662.2	0.0	0.0	0.0	0.0
4.106	0.0	0.0	651.9	651.9	-45.4	-45.4	0.0	0.0
4.562	0.0	0.0	620.8	620.8	-90.8	-90.8	0.0	0.0
5.019	0.0	0.0	569.0	569.0	-136.2	-136.2	0.0	0.0
5.475	0.0	0.0	496.5	496.5	-181.6	-181.6	0.0	0.0
5.931	0.0	0.0	403.4	403.4	-227.0	-227.0	0.0	0.0
6.388	0.0	0.0	289.4	289.4	-272.4	-272.4	0.0	0.0
6.844	0.0	0.0	154.8	154.8	-317.7	-317.7	0.0	0.0
7.290	0.0	0.0	2.9	2.9	-362.1	-362.1	0.0	0.0
7.300	0.0	0.0	-0.5	-0.5	0.0	0.0	0.0	0.0
7.310	0.0	0.0	-0.4	-0.4	9.0	9.0	0.0	0.0
7.400	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

SR: Sobrecarga de uso

Distancia al eje 1 (m)	Axil (kN)		Flector (kNm)		Cortante (kN)		Torsor (kNm)	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
-0.100	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
-0.010	0.0	0.0	-0.1	0.0	-2.7	0.0	0.0	0.0
0.000	0.0	0.0	-0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.010	0.0	0.0	-0.1	1.0	0.0	109.2	0.0	0.0
0.456	0.0	0.0	-0.0	46.7	0.0	95.8	0.0	0.0
0.913	0.0	0.0	0.0	87.3	0.0	82.1	0.0	0.0
1.369	0.0	0.0	0.0	121.6	0.0	68.4	0.0	0.0
1.825	0.0	0.0	0.0	149.7	0.0	54.7	0.0	0.0
2.281	0.0	0.0	0.0	171.6	0.0	41.1	0.0	0.0
2.738	0.0	0.0	0.0	187.2	0.0	27.4	0.0	0.0
3.194	0.0	0.0	0.0	196.6	0.0	13.7	0.0	0.0
3.650	0.0	0.0	0.0	199.7	0.0	0.0	0.0	0.0
4.106	0.0	0.0	0.0	196.6	-13.7	0.0	0.0	0.0
4.562	0.0	0.0	0.0	187.2	-27.4	0.0	0.0	0.0
5.019	0.0	0.0	0.0	171.6	-41.1	0.0	0.0	0.0
5.475	0.0	0.0	0.0	149.7	-54.8	0.0	0.0	0.0
5.931	0.0	0.0	0.0	121.6	-68.4	0.0	0.0	0.0
6.388	0.0	0.0	0.0	87.3	-82.1	0.0	0.0	0.0
6.844	0.0	0.0	0.0	46.7	-95.8	0.0	0.0	0.0
7.290	0.0	0.0	-0.1	1.0	-109.2	0.0	0.0	0.0
7.300	0.0	0.0	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
7.310	0.0	0.0	-0.1	0.0	0.0	2.7	0.0	0.0
7.400	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

NI: Nieve

Distancia al eje 1 (m)	Axil (kN)		Flector (kNm)		Cortante (kN)		Torsor (kNm)	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
-0.100	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
-0.010	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.2	0.0	0.0	0.0
0.000	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.010	0.0	0.0	-0.0	0.1	0.0	8.7	0.0	0.0
0.456	0.0	0.0	0.0	3.7	0.0	7.7	0.0	0.0
0.913	0.0	0.0	0.0	7.0	0.0	6.6	0.0	0.0
1.369	0.0	0.0	0.0	9.7	0.0	5.5	0.0	0.0
1.825	0.0	0.0	0.0	12.0	0.0	4.4	0.0	0.0
2.281	0.0	0.0	0.0	13.7	0.0	3.3	0.0	0.0
2.738	0.0	0.0	0.0	15.0	0.0	2.2	0.0	0.0
3.194	0.0	0.0	0.0	15.7	0.0	1.1	0.0	0.0
3.650	0.0	0.0	0.0	16.0	0.0	0.0	0.0	0.0
4.106	0.0	0.0	0.0	15.7	-1.1	0.0	0.0	0.0
4.562	0.0	0.0	0.0	15.0	-2.2	0.0	0.0	0.0
5.019	0.0	0.0	0.0	13.7	-3.3	0.0	0.0	0.0
5.475	0.0	0.0	0.0	12.0	-4.4	0.0	0.0	0.0
5.931	0.0	0.0	0.0	9.7	-5.5	0.0	0.0	0.0
6.388	0.0	0.0	0.0	7.0	-6.6	0.0	0.0	0.0
6.844	0.0	0.0	0.0	3.7	-7.7	0.0	0.0	0.0
7.290	0.0	0.0	-0.0	0.1	-8.7	0.0	0.0	0.0
7.300	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
7.310	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0
7.400	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

PI : Pretesado instantáneo

Distancia al eje 1 (m)	Axil (kN)		Flector (kNm)		Cortante (kN)		Torsor (kNm)	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
-0.100	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
-0.010	429.5	429.5	-75.1	-75.1	0.0	0.0	0.0	0.0
0.000	477.2	477.2	-83.4	-83.4	0.0	0.0	0.0	0.0
0.010	524.9	524.9	-91.8	-91.8	0.0	0.0	0.0	0.0
0.456	2654.4	2654.4	-464.1	-464.1	0.0	0.0	0.0	0.0
0.913	3012.8	3012.8	-394.5	-394.5	0.0	0.0	0.0	0.0
1.369	3012.8	3012.8	-394.5	-394.5	0.0	0.0	0.0	0.0
1.825	3012.8	3012.8	-394.5	-394.5	0.0	0.0	0.0	0.0
2.281	3012.8	3012.8	-394.5	-394.5	0.0	0.0	0.0	0.0
2.738	3012.8	3012.8	-394.5	-394.5	0.0	0.0	0.0	0.0
3.194	3012.8	3012.8	-394.5	-394.5	0.0	0.0	0.0	0.0
3.650	3012.8	3012.8	-394.5	-394.5	0.0	0.0	0.0	0.0
4.106	3012.8	3012.8	-394.5	-394.5	0.0	0.0	0.0	0.0
4.562	3012.8	3012.8	-394.5	-394.5	0.0	0.0	0.0	0.0
5.019	3012.8	3012.8	-394.5	-394.5	0.0	0.0	0.0	0.0
5.475	3012.8	3012.8	-394.5	-394.5	0.0	0.0	0.0	0.0
5.931	3012.8	3012.8	-394.5	-394.5	0.0	0.0	0.0	0.0
6.388	3012.8	3012.8	-394.5	-394.5	0.0	0.0	0.0	0.0
6.844	2654.4	2654.4	-464.1	-464.1	0.0	0.0	0.0	0.0
7.290	524.9	524.9	-91.8	-91.8	0.0	0.0	0.0	0.0
7.300	477.2	477.2	-83.4	-83.4	0.0	0.0	0.0	0.0
7.310	429.5	429.5	-75.1	-75.1	0.0	0.0	0.0	0.0
7.400	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

SIV : Sismo vertical

Distancia al eje 1 (m)	Axil (kN)		Flector (kNm)		Cortante (kN)		Torsor (kNm)	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
-0.100	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
-0.010	0.0	0.0	-0.3	-0.3	-5.4	-5.4	0.0	0.0
0.000	0.0	0.0	-0.3	-0.3	0.0	0.0	0.0	0.0
0.010	0.0	0.0	1.8	1.8	218.4	218.4	0.0	0.0
0.456	0.0	0.0	93.4	93.4	191.6	191.6	0.0	0.0
0.913	0.0	0.0	174.6	174.6	164.2	164.2	0.0	0.0
1.369	0.0	0.0	243.3	243.3	136.9	136.9	0.0	0.0
1.825	0.0	0.0	299.5	299.5	109.5	109.5	0.0	0.0
2.281	0.0	0.0	343.2	343.2	82.1	82.1	0.0	0.0
2.738	0.0	0.0	374.4	374.4	54.7	54.7	0.0	0.0
3.194	0.0	0.0	393.1	393.1	27.4	27.4	0.0	0.0
3.650	0.0	0.0	399.4	399.4	0.0	0.0	0.0	0.0
4.106	0.0	0.0	393.1	393.1	-27.4	-27.4	0.0	0.0
4.562	0.0	0.0	374.4	374.4	-54.7	-54.7	0.0	0.0
5.019	0.0	0.0	343.2	343.2	-82.1	-82.1	0.0	0.0
5.475	0.0	0.0	299.5	299.5	-109.5	-109.5	0.0	0.0
5.931	0.0	0.0	243.3	243.3	-136.9	-136.9	0.0	0.0
6.388	0.0	0.0	174.6	174.6	-164.3	-164.3	0.0	0.0
6.844	0.0	0.0	93.4	93.4	-191.6	-191.6	0.0	0.0
7.290	0.0	0.0	1.8	1.8	-218.4	-218.4	0.0	0.0
7.300	0.0	0.0	-0.3	-0.3	0.0	0.0	0.0	0.0
7.310	0.0	0.0	-0.3	-0.3	5.4	5.4	0.0	0.0
7.400	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

PPS : Pérdidas de pretesado en sección simple

Distancia al eje 1 (m)	Axil (kN)		Flector (kNm)		Cortante (kN)		Torsor (kNm)	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
-0.100	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
-0.010	-138.7	-138.7	24.2	24.2	0.0	0.0	0.0	0.0
0.000	-154.1	-154.1	26.9	26.9	0.0	0.0	0.0	0.0
0.010	-159.4	-159.4	28.1	28.1	0.0	0.0	0.0	0.0
0.456	-397.4	-397.4	82.2	82.2	0.0	0.0	0.0	0.0
0.913	-429.5	-429.5	64.9	64.9	0.0	0.0	0.0	0.0
1.369	-416.9	-416.9	56.0	56.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1.825	-406.7	-406.7	48.8	48.8	0.0	0.0	0.0	0.0
2.281	-398.7	-398.7	43.2	43.2	0.0	0.0	0.0	0.0
2.738	-393.0	-393.0	39.2	39.2	0.0	0.0	0.0	0.0
3.194	-389.6	-389.6	36.8	36.8	0.0	0.0	0.0	0.0
3.650	-388.4	-388.4	36.0	36.0	0.0	0.0	0.0	0.0
4.106	-389.6	-389.6	36.8	36.8	0.0	0.0	0.0	0.0
4.562	-393.0	-393.0	39.2	39.2	0.0	0.0	0.0	0.0
5.019	-398.7	-398.7	43.2	43.2	0.0	0.0	0.0	0.0
5.475	-406.7	-406.7	48.8	48.8	0.0	0.0	0.0	0.0
5.931	-416.9	-416.9	56.0	56.0	0.0	0.0	0.0	0.0
6.388	-429.5	-429.5	64.9	64.9	0.0	0.0	0.0	0.0
6.844	-397.4	-397.4	82.2	82.2	0.0	0.0	0.0	0.0
7.290	-159.4	-159.4	28.1	28.1	0.0	0.0	0.0	0.0
7.300	-154.1	-154.1	26.9	26.9	0.0	0.0	0.0	0.0
7.310	-138.7	-138.7	24.2	24.2	0.0	0.0	0.0	0.0
7.400	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

4 FUERZA DE PRETENSADO

4.1 Fuerzas de pretesado

Coeficientes de seguridad empleados : unitarios.

4.1.1 Fuerza de pretesado a lo largo de cada cable en cada instante

P1 : Fuerza de pretesado después de tesar.
Prt1 : Pérdida de pretesado por retracción del hormigón entre P1 y P2.
Pfl1 : Pérdida de pretesado por fluencia del hormigón entre P1 y P2.
Prl1 : Pérdida de pretesado por relajación del acero de la armadura activa entre P1 y P2.
P2 : Fuerza de pretesado a tiempo infinito

		Fuerza	Pérdidas			Fuerza
Distancia al eje 1	Fila	P1	Prt	Pfl	Prl	P2
(m)		(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)
-0.100	1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
-0.100	2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
-0.100	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.000	1	244.1	52.3	26.3	0.7	164.8
0.000	2	155.4	33.3	15.8	0.5	105.8
0.000	3	77.7	23.8	1.2	0.2	52.5
0.456	1	1358.1	52.3	128.2	36.4	1141.1
0.456	2	864.2	33.3	77.8	23.2	729.9
0.456	3	432.1	23.8	17.2	5.2	385.9
0.913	1	1419.8	52.3	115.7	43.0	1208.8
0.913	2	907.2	33.3	72.2	27.8	773.9
0.913	3	685.8	23.8	36.7	24.7	600.7
1.369	1	1419.8	52.3	102.6	43.0	1221.9
1.369	2	907.2	33.3	65.1	27.8	781.0
1.369	3	685.8	23.8	44.4	24.7	592.9
1.825	1	1419.8	52.3	91.8	43.0	1232.7
1.825	2	907.2	33.3	59.3	27.8	786.9
1.825	3	685.8	23.8	50.7	24.7	586.6
2.281	1	1419.8	52.3	83.5	43.0	1241.0
2.281	2	907.2	33.3	54.7	27.8	791.4
2.281	3	685.8	23.8	55.6	24.7	581.7
2.738	1	1419.8	52.3	77.5	43.0	1247.0
2.738	2	907.2	33.3	51.5	27.8	794.6
2.738	3	685.8	23.8	59.1	24.7	578.2
3.194	1	1419.8	52.3	73.9	43.0	1250.6
3.194	2	907.2	33.3	49.5	27.8	796.6
3.194	3	685.8	23.8	61.2	24.7	576.1
3.650	1	1419.8	52.3	72.7	43.0	1251.8
3.650	2	907.2	33.3	48.9	27.8	797.2
3.650	3	685.8	23.8	61.9	24.7	575.4
4.106	1	1419.8	52.3	73.9	43.0	1250.6
4.106	2	907.2	33.3	49.5	27.8	796.6
4.106	3	685.8	23.8	61.2	24.7	576.1
4.562	1	1419.8	52.3	77.5	43.0	1247.0
4.562	2	907.2	33.3	51.5	27.8	794.6
4.562	3	685.8	23.8	59.1	24.7	578.2
5.019	1	1419.8	52.3	83.5	43.0	1241.0
5.019	2	907.2	33.3	54.7	27.8	791.4
5.019	3	685.8	23.8	55.6	24.7	581.7
5.475	1	1419.8	52.3	91.8	43.0	1232.7
5.475	2	907.2	33.3	59.3	27.8	786.9
5.475	3	685.8	23.8	50.7	24.7	586.6
5.931	1	1419.8	52.3	102.6	43.0	1221.9
5.931	2	907.2	33.3	65.1	27.8	781.0
5.931	3	685.8	23.8	44.4	24.7	592.9
6.388	1	1419.8	52.3	115.7	43.0	1208.8
6.388	2	907.2	33.3	72.2	27.8	773.9
6.388	3	685.8	23.8	36.7	24.7	600.7
6.844	1	1358.1	52.3	128.2	36.4	1141.1
6.844	2	864.2	33.3	77.8	23.2	729.9
6.844	3	432.1	23.8	17.2	5.2	385.9
7.300	1	244.1	52.3	26.3	0.7	164.8
7.300	2	155.4	33.3	15.8	0.5	105.8
7.300	3	77.7	23.8	1.2	0.2	52.5
7.400	1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
7.400	2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
7.400	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

4.1.2 Pérdidas de pretesado totales

P0 : Fuerza de tesado.
DP1a : Pérdidas de pretesado previas a la transferencia de la fuerza de tesado al hormigón.
DP1b : Pérdidas de pretesado por acortamiento elástico.
DP1 : Pérdidas totales instantáneas de pretesado.
P1 : Fuerza de pretesado tras las pérdidas instantáneas.
DP2 : Pérdidas totales diferidas de pretesado.
DP3 : Pérdidas totales de pretesado.
P2 : Fuerza de pretesado a tiempo infinito.

Distancia al eje 1	P0	DP1a	DP1b	DP1	P1	DP2	DP3	P2
(m)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(m)	(kN)	(kN)	(m)
-0.100	3208.5	0.0	3208.5	3208.5	0.0	0.0	3208.5	0.0
0.000	3208.5	0.0	2731.3	2731.3	477.2	154.1	2885.4	323.1
0.456	3208.5	0.0	554.1	554.1	2654.4	397.4	951.6	2256.9
0.913	3208.5	0.0	195.7	195.7	3012.8	429.5	625.2	2583.3
1.369	3208.5	0.0	195.7	195.7	3012.8	416.9	612.6	2595.9
1.825	3208.5	0.0	195.7	195.7	3012.8	406.7	602.4	2606.1
2.281	3208.5	0.0	195.7	195.7	3012.8	398.7	594.4	2614.1
2.738	3208.5	0.0	195.7	195.7	3012.8	393.0	588.7	2619.8
3.194	3208.5	0.0	195.7	195.7	3012.8	389.6	585.3	2623.2
3.650	3208.5	0.0	195.7	195.7	3012.8	388.4	584.2	2624.3
4.106	3208.5	0.0	195.7	195.7	3012.8	389.6	585.3	2623.2
4.562	3208.5	0.0	195.7	195.7	3012.8	393.0	588.7	2619.8
5.019	3208.5	0.0	195.7	195.7	3012.8	398.7	594.4	2614.1
5.475	3208.5	0.0	195.7	195.7	3012.8	406.7	602.4	2606.1
5.931	3208.5	0.0	195.7	195.7	3012.8	416.9	612.6	2595.9
6.388	3208.5	0.0	195.7	195.7	3012.8	429.5	625.2	2583.3
6.844	3208.5	0.0	554.1	554.1	2654.4	397.4	951.6	2256.9
7.300	3208.5	0.0	2731.3	2731.3	477.2	154.1	2885.4	323.1
7.400	3208.5	0.0	3208.5	3208.5	0.0	0.0	3208.5	0.0

4.1.3 Pérdidas de pretesado totales (%)

DP1 : Pérdidas totales instantáneas de pretesado.
DP2 : Pérdidas totales diferidas de pretesado.
DP3 : Pérdidas totales de pretesado.

Distancia al eje 1	DP1	DP2	DP3
(m)	(%)	(%)	(%)
-0.100	100.0	0.0	100.0
0.000	85.1	4.8	89.9
0.456	17.3	12.4	29.7
0.913	6.1	13.4	19.5
1.369	6.1	13.0	19.1
1.825	6.1	12.7	18.8
2.281	6.1	12.4	18.5
2.738	6.1	12.2	18.3
3.194	6.1	12.1	18.2

3.650	6.1	12.1	18.2
4.106	6.1	12.1	18.2
4.562	6.1	12.2	18.3
5.019	6.1	12.4	18.5
5.475	6.1	12.7	18.8
5.931	6.1	13.0	19.1
6.388	6.1	13.4	19.5
6.844	17.3	12.4	29.7
7.300	85.1	4.8	89.9
7.400	100.0	0.0	100.0

5 ESTADO LíMITE DE FISURACIóN

5.1 Tensiones admisibles

Tras la transferencia del pretesado

		Combinación	Cuasi permanente		Frecuente		Característica	
			Considerar	σ_{adm} (MPa)	Considerar	σ_{adm} (MPa)	Considerar	σ_{adm} (MPa)
Viga	Compresiones	Tensiones	Sí	26.58	Sí	26.58	Sí	26.58
	Tracciones	Tensiones	No		Sí	0.00	No	

Tras la aplicación de las cargas permanentes en viga

		Combinación	Cuasi permanente		Frecuente		Característica	
			Considerar	σ_{adm} (MPa)	Considerar	σ_{adm} (MPa)	Considerar	σ_{adm} (MPa)
Viga	Compresiones	Tensiones	Sí	28.68	Sí	28.68	Sí	28.68
	Tracciones	Tensiones	No		Sí	0.00	No	

Tras la aplicación de las cargas variables

		Combinación	Cuasi permanente		Frecuente		Característica	
			Considerar	σ_{adm} (MPa)	Considerar	σ_{adm} (MPa)	Considerar	σ_{adm} (MPa)
Viga	Compresiones	Tensiones	Sí	28.68	Sí	28.68	Sí	28.68
	Tracciones	Tensiones	No		Sí	0.00	No	

A tiempo infinito

		Combinación	Cuasi permanente		Frecuente		Característica	
			Considerar	σ_{adm} (MPa)	Considerar	σ_{adm} (MPa)	Considerar	σ_{adm} (MPa)
Viga	Compresiones	Tensiones	Sí	30.00	Sí	30.00	Sí	30.00
	Tracciones	Tensiones	No		Sí	0.00	No	

Verificación de las tracciones en el hormigón a la altura de los cables:

Se consideran todos los cables.

5.2 Situación persistente. Combinación cuasi permanente

Cables pretesado : se muestran las tensiones en el hormigón a la altura del cable más traccionado.

Tras la transferencia del pretesado						
	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga			
			Fibra inferior		Fibra superior	
		σ_{min}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
	-0.100	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.000	0.33	3.13	3.83	0.13	0.15
	0.456	1.84	17.41	21.32	0.73	0.84
	0.913	4.60	17.48	21.44	3.69	4.41
	1.369	4.73	17.36	21.32	3.84	4.56
	1.825	4.84	17.26	21.22	3.96	4.68
	2.281	4.92	17.18	21.14	4.05	4.78
	2.738	4.98	17.13	21.09	4.12	4.85
	3.194	5.02	17.10	21.06	4.16	4.89
	3.650	5.03	17.09	21.05	4.18	4.90
	4.106	5.02	17.10	21.06	4.16	4.89
	4.562	4.98	17.13	21.09	4.12	4.85
	5.019	4.92	17.18	21.14	4.05	4.78
	5.475	4.84	17.26	21.22	3.96	4.68
	5.931	4.73	17.36	21.32	3.84	4.56
	6.388	4.60	17.48	21.44	3.69	4.41
	6.844	1.84	17.41	21.32	0.73	0.84
	7.300	0.33	3.13	3.83	0.13	0.15
	7.400	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Tensión pésima		0.00	0.00	21.44	0.00	4.90
Tensión admisible				26.58		26.58

Se cumple la verificación

Tras la aplicación de las cargas permanentes en viga						
	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga			
			Fibra inferior		Fibra superior	
		σ_{min}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
	-0.100	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
	0.000	0.28	3.18	3.88	0.07	0.09
	0.456	4.90	14.62	18.54	4.22	4.32
	0.913	10.37	12.23	16.19	10.24	10.96
	1.369	10.23	10.04	14.00	12.99	13.71
	1.825	8.70	8.24	12.20	15.23	15.96
	2.281	7.51	6.84	10.80	16.98	17.71
	2.738	6.66	5.84	9.80	18.23	18.95
	3.194	6.15	5.24	9.20	18.98	19.70
	3.650	5.98	5.04	9.00	19.23	19.95
	4.106	6.15	5.24	9.20	18.98	19.70
	4.562	6.66	5.84	9.80	18.23	18.95
	5.019	7.51	6.84	10.80	16.98	17.71
	5.475	8.70	8.24	12.20	15.23	15.96
	5.931	10.23	10.04	14.00	12.99	13.71
	6.388	10.37	12.23	16.19	10.24	10.96
	6.844	4.90	14.62	18.54	4.22	4.32
	7.300	0.28	3.18	3.88	0.07	0.09
	7.400	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
Tensión pésima		-0.00	-0.00	18.54	-0.00	19.95
Tensión admisible				28.68		28.68

Se cumple la verificación

Tras la aplicación de las cargas variables						
	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga			
			Fibra inferior		Fibra superior	
		σ_{min}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
	-0.100	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
	0.000	0.28	3.18	3.88	0.07	0.09
	0.456	4.90	14.10	18.54	4.22	4.98
	0.913	10.37	11.25	16.19	10.24	12.19
	1.369	9.07	8.67	14.00	12.99	15.42
	1.825	7.27	6.55	12.20	15.23	18.06
	2.281	5.87	4.91	10.80	16.98	20.12
	2.738	4.87	3.73	9.80	18.23	21.58
	3.194	4.27	3.03	9.20	18.98	22.47
	3.650	4.07	2.79	9.00	19.23	22.76
	4.106	4.27	3.03	9.20	18.98	22.47
	4.562	4.87	3.73	9.80	18.23	21.58
	5.019	5.87	4.91	10.80	16.98	20.12
	5.475	7.27	6.55	12.20	15.23	18.06
	5.931	9.07	8.67	14.00	12.99	15.42
	6.388	10.37	11.25	16.19	10.24	12.19
	6.844	4.90	14.10	18.54	4.22	4.98
	7.300	0.28	3.18	3.88	0.07	0.09
	7.400	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
Tensión pésima		-0.00	-0.00	18.54	-0.00	22.76
Tensión admisible				28.68		28.68

Se cumple la verificación

A tiempo infinito						
	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga			
			Fibra inferior		Fibra superior	
		σ_{min}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
	-0.100	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
	0.000	0.17	2.04	2.74	0.04	0.06
	0.456	4.89	10.93	15.37	4.42	5.19
	0.913	8.46	8.27	13.21	9.92	11.87
	1.369	6.45	5.90	11.22	12.52	14.95
	1.825	4.80	3.96	9.60	14.64	17.47
	2.281	3.53	2.45	8.34	16.30	19.43
	2.738	2.61	1.37	7.44	17.48	20.83
	3.194	2.06	0.72	6.89	18.19	21.67
	3.650	1.88	0.51	6.71	18.42	21.95
	4.106	2.06	0.72	6.89	18.19	21.67
	4.562	2.61	1.37	7.44	17.48	20.83
	5.019	3.53	2.45	8.34	16.30	19.43
	5.475	4.80	3.96	9.60	14.64	17.47
	5.931	6.45	5.90	11.22	12.52	14.95
	6.388	8.46	8.27	13.21	9.92	11.87
	6.844	4.89	10.93	15.37	4.42	5.19
	7.300	0.17	2.04	2.74	0.04	0.06
	7.400	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00
Tensión pésima		-0.00	-0.00	15.37	-0.00	21.95
Tensión admisible				30.00		30.00

Se cumple la verificación

5.3 Situación persistente. Combinación frecuente

Cables pretesado : se muestran las tensiones en el hormigón a la altura del cable más traccionado.

Tras la transferencia del pretesado						
	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga			
			Fibra inferior		Fibra superior	
		σ_{min}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
	-0.100	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.000	0.33	3.13	3.83	0.13	0.15
	0.456	1.84	17.41	21.32	0.73	0.84
	0.913	4.60	17.48	21.44	3.69	4.41
	1.369	4.73	17.36	21.32	3.84	4.56
	1.825	4.84	17.26	21.22	3.96	4.68
	2.281	4.92	17.18	21.14	4.05	4.78
	2.738	4.98	17.13	21.09	4.12	4.85
	3.194	5.02	17.10	21.06	4.16	4.89
	3.650	5.03	17.09	21.05	4.18	4.90
	4.106	5.02	17.10	21.06	4.16	4.89
	4.562	4.98	17.13	21.09	4.12	4.85
	5.019	4.92	17.18	21.14	4.05	4.78
	5.475	4.84	17.26	21.22	3.96	4.68
	5.931	4.73	17.36	21.32	3.84	4.56
	6.388	4.60	17.48	21.44	3.69	4.41
	6.844	1.84	17.41	21.32	0.73	0.84
	7.300	0.33	3.13	3.83	0.13	0.15
	7.400	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Tensión pésima		0.00	0.00	21.44	0.00	4.90
Tensión admisible			-0.00	26.58	-0.00	26.58

Se cumple la verificación

Tras la aplicación de las cargas permanentes en viga						
	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga			
			Fibra inferior		Fibra superior	
		σ_{min}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
	-0.100	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
	0.000	0.28	3.18	3.88	0.07	0.09
	0.456	4.90	14.62	18.54	4.22	4.32
	0.913	10.37	12.23	16.19	10.24	10.96
	1.369	10.23	10.04	14.00	12.99	13.71
	1.825	8.70	8.24	12.20	15.23	15.96
	2.281	7.51	6.84	10.80	16.98	17.71
	2.738	6.66	5.84	9.80	18.23	18.95
	3.194	6.15	5.24	9.20	18.98	19.70
	3.650	5.98	5.04	9.00	19.23	19.95
	4.106	6.15	5.24	9.20	18.98	19.70
	4.562	6.66	5.84	9.80	18.23	18.95
	5.019	7.51	6.84	10.80	16.98	17.71
	5.475	8.70	8.24	12.20	15.23	15.96
	5.931	10.23	10.04	14.00	12.99	13.71
	6.388	10.37	12.23	16.19	10.24	10.96
	6.844	4.90	14.62	18.54	4.22	4.32
	7.300	0.28	3.18	3.88	0.07	0.09
	7.400	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
Tensión pésima		-0.00	-0.00	18.54	-0.00	19.95
Tensión admisible			-0.00	28.68	-0.00	28.68

Se cumple la verificación

Tras la aplicación de las cargas variables						
	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga			
			Fibra inferior		Fibra superior	
		σ_{min}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
	-0.100	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
	0.000	0.28	3.18	3.88	0.07	0.09
	0.456	4.90	14.01	18.54	4.22	5.08
	0.913	10.37	11.09	16.19	10.24	12.39
	1.369	8.88	8.45	14.00	12.99	15.70
	1.825	7.04	6.28	12.20	15.23	18.40
	2.281	5.60	4.60	10.80	16.98	20.51
	2.738	4.58	3.39	9.80	18.23	22.01
	3.194	3.96	2.67	9.20	18.98	22.91
	3.650	3.76	2.43	9.00	19.23	23.21
	4.106	3.96	2.67	9.20	18.98	22.91
	4.562	4.58	3.39	9.80	18.23	22.01
	5.019	5.60	4.60	10.80	16.98	20.51
	5.475	7.04	6.28	12.20	15.23	18.40
	5.931	8.88	8.45	14.00	12.99	15.70
	6.388	10.37	11.09	16.19	10.24	12.39
	6.844	4.90	14.01	18.54	4.22	5.08
	7.300	0.28	3.18	3.88	0.07	0.09
	7.400	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
Tensión pésima		-0.00	-0.00	18.54	-0.00	23.21
Tensión admisible			-0.00	28.68	-0.00	28.68

Se cumple la verificación

A tiempo infinito						
	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga			
			Fibra inferior		Fibra superior	
		σ_{min}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
	-0.100	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
	0.000	0.17	2.04	2.74	0.04	0.06
	0.456	4.89	10.85	15.37	4.42	5.29
	0.913	8.32	8.11	13.21	9.92	12.07
	1.369	6.26	5.67	11.22	12.52	15.23
	1.825	4.57	3.68	9.60	14.64	17.81
	2.281	3.26	2.14	8.34	16.30	19.82
	2.738	2.32	1.03	7.44	17.48	21.26
	3.194	1.76	0.37	6.89	18.19	22.12
	3.650	1.57	0.14	6.71	18.42	22.41
	4.106	1.76	0.37	6.89	18.19	22.12
	4.562	2.32	1.03	7.44	17.48	21.26
	5.019	3.26	2.14	8.34	16.30	19.82
	5.475	4.57	3.68	9.60	14.64	17.81
	5.931	6.26	5.67	11.22	12.52	15.23
	6.388	8.32	8.11	13.21	9.92	12.07
	6.844	4.89	10.85	15.37	4.42	5.29
	7.300	0.17	2.04	2.74	0.04	0.06
	7.400	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00
Tensión pésima		-0.00	-0.00	15.37	-0.00	22.41
Tensión admisible			-0.00	30.00	-0.00	30.00

Se cumple la verificación

5.4 Situación persistente. Combinación característica

Cables pretesado : se muestran las tensiones en el hormigón a la altura del cable más traccionado.

Tras la transferencia del pretesado						
	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga			
			Fibra inferior		Fibra superior	
		σ_{min}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
	-0.100	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.000	0.33	3.13	3.83	0.13	0.15
	0.456	1.84	17.41	21.32	0.73	0.84
	0.913	4.60	17.48	21.44	3.69	4.41
	1.369	4.73	17.36	21.32	3.84	4.56
	1.825	4.84	17.26	21.22	3.96	4.68
	2.281	4.92	17.18	21.14	4.05	4.78
	2.738	4.98	17.13	21.09	4.12	4.85
	3.194	5.02	17.10	21.06	4.16	4.89
	3.650	5.03	17.09	21.05	4.18	4.90
	4.106	5.02	17.10	21.06	4.16	4.89
	4.562	4.98	17.13	21.09	4.12	4.85
	5.019	4.92	17.18	21.14	4.05	4.78
	5.475	4.84	17.26	21.22	3.96	4.68
	5.931	4.73	17.36	21.32	3.84	4.56
	6.388	4.60	17.48	21.44	3.69	4.41
	6.844	1.84	17.41	21.32	0.73	0.84
	7.300	0.33	3.13	3.83	0.13	0.15
	7.400	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Tensión pésima		0.00	0.00	21.44	0.00	4.90
Tensión admisible				26.58		26.58

Se cumple la verificación

Tras la aplicación de las cargas permanentes en viga						
	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga			
			Fibra inferior		Fibra superior	
		σ_{min}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
	-0.100	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
	0.000	0.28	3.18	3.88	0.07	0.09
	0.456	4.90	14.62	18.54	4.22	4.32
	0.913	10.37	12.23	16.19	10.24	10.96
	1.369	10.23	10.04	14.00	12.99	13.71
	1.825	8.70	8.24	12.20	15.23	15.96
	2.281	7.51	6.84	10.80	16.98	17.71
	2.738	6.66	5.84	9.80	18.23	18.95
	3.194	6.15	5.24	9.20	18.98	19.70
	3.650	5.98	5.04	9.00	19.23	19.95
	4.106	6.15	5.24	9.20	18.98	19.70
	4.562	6.66	5.84	9.80	18.23	18.95
	5.019	7.51	6.84	10.80	16.98	17.71
	5.475	8.70	8.24	12.20	15.23	15.96
	5.931	10.23	10.04	14.00	12.99	13.71
	6.388	10.37	12.23	16.19	10.24	10.96
	6.844	4.90	14.62	18.54	4.22	4.32
	7.300	0.28	3.18	3.88	0.07	0.09
	7.400	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
Tensión pésima		-0.00	-0.00	18.54	-0.00	19.95
Tensión admisible				28.68		28.68

Se cumple la verificación

Tras la aplicación de las cargas variables						
	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga			
			Fibra inferior		Fibra superior	
		σmin	σmin	σmax	σmin	σmax
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
	-0.100	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
	0.000	0.28	3.18	3.88	0.07	0.09
	0.456	4.90	13.72	18.54	4.22	5.45
	0.913	10.37	10.55	16.19	10.24	13.07
	1.369	8.24	7.69	14.00	12.99	16.64
	1.825	6.24	5.35	12.20	15.23	19.56
	2.281	4.70	3.53	10.80	16.98	21.84
	2.738	3.59	2.23	9.80	18.23	23.46
	3.194	2.93	1.45	9.20	18.98	24.44
	3.650	2.70	1.19	9.00	19.23	24.76
	4.106	2.93	1.45	9.20	18.98	24.44
	4.562	3.59	2.23	9.80	18.23	23.46
	5.019	4.70	3.53	10.80	16.98	21.84
	5.475	6.24	5.35	12.20	15.23	19.56
	5.931	8.24	7.69	14.00	12.99	16.64
	6.388	10.37	10.55	16.19	10.24	13.07
	6.844	4.90	13.72	18.54	4.22	5.45
	7.300	0.28	3.18	3.88	0.07	0.09
	7.400	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
Tensión pésima		-0.00	-0.00	18.54	-0.00	24.76
Tensión admisible				28.68		28.68

Se cumple la verificación

A tiempo infinito						
	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga			
			Fibra inferior		Fibra superior	
		σmin	σmin	σmax	σmin	σmax
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
	-0.100	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
	0.000	0.17	2.04	2.74	0.04	0.06
	0.456	4.89	10.56	15.37	4.42	5.66
	0.913	7.86	7.57	13.21	9.92	12.74
	1.369	5.62	4.92	11.22	12.52	16.17
	1.825	3.78	2.75	9.60	14.64	18.97
	2.281	2.35	1.07	8.34	16.30	21.15
	2.738	1.33	-0.13	7.44	17.48	22.71
	3.194	0.72	-0.85	6.89	18.19	23.64
	3.650	0.52	-1.09	6.71	18.42	23.95
	4.106	0.72	-0.85	6.89	18.19	23.64
	4.562	1.33	-0.13	7.44	17.48	22.71
	5.019	2.35	1.07	8.34	16.30	21.15
	5.475	3.78	2.75	9.60	14.64	18.97
	5.931	5.62	4.92	11.22	12.52	16.17
	6.388	7.86	7.57	13.21	9.92	12.74
	6.844	4.89	10.56	15.37	4.42	5.66
	7.300	0.17	2.04	2.74	0.04	0.06
	7.400	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00
Tensión pésima		-0.00	-1.09	15.37	-0.00	23.95
Tensión admisible				30.00		30.00

Se cumple la verificación

5.5 Resumen de verificaciones

Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Verifica la comprobación.
Situación persistente. Combinación frecuente. Verifica la comprobación.
Situación persistente. Combinación característica. Verifica la comprobación.

6 ESTADO LíMITE DE CONTROL FISURACIóN

Variables definidas en el artículo 7.3.4 de la EN -1992

s_d	:	Distancia al eje de apoyo 1 de la viga.
N_d	:	Axil de cálculo. Compresiones positivas
M_d	:	Flector de cálculo. Positivo tracciona la fibra inferior.
Sep	:	Separación entre armaduras.
r $_g$	:	Recubrimiento geométrico de las armaduras traccionadas.
$\phi_{pas\ max}$	:	Diámetro máximo de la armadura pasiva dentro de A_{cef}
$\phi_{act\ max}$	:	Diámetro máximo de la armadura activa dentro de A_{cef}
ϕ_{eq}	:	Diámetro equivalente
	:	Área efectiva de hormigón que envuelve las armaduras activas y pasivas en la zona de altura h_{cef}
A_s	:	Área total de las armaduras pasivas dentro de A_{cef}
A_p	:	Área de la armadura activa pretesada dentro de A_{cef}
K_1	:	Coeficiente que depende de las condiciones de adherencia.
ε_{inf}	:	Deformación de la fibra inferior debida a los esfuerzos de cálculo.
ε_{sup}	:	Deformación de la fibra superior debida a los esfuerzos de cálculo.
σ_s	:	Tensión en la armadura en sección fisurada con los esfuerzos de cálculo.
h	:	Distancia ortogonal a la fibra neutra entre la fibra más comprimida y la más traccionada de la sección de hormigón.
Tipo cable	:	Define el tipo de armadura pretesada
$S_{r\ max}$	:	Separación máxima entre fisuras.
ε	:	Deformación de las armaduras.
X_{i1}	:	Relación entre diámetros de armaduras activas y pasivas.
K_t	:	Coeficiente que depende de la duración de la carga.
W_k	:	Abertura media de fisura
$W_{k\ adm}$	:	Abertura de fisura admisible

NOTA : Sólo se listan los valores para los que se supera el valor de la tensión máxima de tracción ($f_{ct,m}$).

NOTA : El cálculo de las aberturas de fisura se lleva a cabo cuando N_d > 98.1 kN o M_d > 98.1 kNm.

6.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente

No procede la comprobación.

6.2 Situación persistente. Combinación frecuente

No procede la comprobación.

6.3 Situación persistente. Combinación característica

No procede la comprobación.

6.4 Resumen de verificaciones

Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Verifica la comprobación.
Situación persistente. Combinación frecuente. Verifica la comprobación.
Situación persistente. Combinación característica. Verifica la comprobación.

7 ESTADO LíMITE DE FLEXIóN

M_{EdA}: Momento mayorado sin decalar
M_{EdB}: Momento mayorado decalado
M_{Rd} : Momento resistente
S_d : Longitud de decalaje

Armaduras dispuestas

Armadura de refuerzo por flexión:

No se ha definido armadura de refuerzo a flexión.

Armadura en extremos:

Extremo	Tipo	nº	ϕ	Longitud (m)
1	R-1	2	Ø12	1.000
2	R-1	2	Ø12	1.000

7.1 Situación persistente. Enfoque 1

Tras la transferencia del pretesado. Signo negativo

Distancia al eje 1	M_{dA}	S_d	M_{dB}	M_u	$K = M_u/M_d$	Observaciones
(m)	(kNm)	(m)	(kNm)	(kNm)		
0.000	2.1	0.000	0.0	-46.8	100.000	
0.456	11.0	0.000	0.0	-211.1	100.000	
0.913	18.8	0.000	0.0	-320.6	100.000	
1.369	25.3	0.000	0.0	-485.9	100.000	
1.825	30.7	0.000	0.0	-485.9	100.000	
2.281	34.9	0.000	0.0	-485.9	100.000	
2.738	37.8	0.000	0.0	-485.9	100.000	
3.194	39.6	0.000	0.0	-485.9	100.000	
3.650	40.2	0.000	0.0	-485.9	100.000	
4.106	39.6	0.000	0.0	-485.9	100.000	
4.562	37.8	0.000	0.0	-485.9	100.000	
5.019	34.9	0.000	0.0	-485.9	100.000	
5.475	30.7	0.000	0.0	-485.9	100.000	
5.931	25.3	0.000	0.0	-485.9	100.000	
6.388	18.8	0.000	0.0	-320.6	100.000	
6.844	11.0	0.000	0.0	-211.1	100.000	
7.300	2.1	0.000	0.0	-46.8	100.000	

Tras la transferencia del pretesado. Signo positivo

Distancia al eje 1	M_{dA}	S_d	M_{dB}	M_u	$K = M_u/M_d$	Observaciones
(m)	(kNm)	(m)	(kNm)	(kNm)		
0.000	2.9	0.663	19.5	319.6	16.372	
0.456	14.9	0.658	29.2	1075.5	36.778	
0.913	25.4	0.657	37.4	1540.2	41.206	
1.369	34.2	0.657	43.9	1476.1	33.620	
1.825	41.4	0.657	48.8	1476.1	30.232	
2.281	47.1	0.657	52.1	1476.1	28.311	
2.738	51.1	0.657	53.8	1476.1	27.414	
3.194	53.5	0.657	54.3	1476.1	27.186	
3.650	54.3	0.657	54.3	1476.1	27.186	
4.106	53.5	0.657	54.3	1476.1	27.186	
4.562	51.1	0.657	53.8	1476.1	27.414	
5.019	47.1	0.657	52.1	1476.1	28.311	
5.475	41.4	0.657	48.8	1476.1	30.232	
5.931	34.2	0.657	43.9	1476.1	33.620	
6.388	25.4	0.657	37.4	1540.2	41.206	
6.844	14.9	0.658	29.2	1075.5	36.778	
7.300	2.9	0.663	19.5	319.6	16.372	

Tras la aplicación de las cargas permanentes en viga. Signo negativo

Distancia al eje 1	M_{dA}	S_d	M_{dB}	M_u	$K = M_u/M_d$	Observaciones
(m)	(kNm)	(m)	(kNm)	(kNm)		
0.000	-0.7	0.672	-0.7	-47.1	66.296	
0.456	163.7	0.000	-0.7	-214.2	100.000	
0.913	306.1	0.000	-0.0	-328.0	100.000	
1.369	426.5	0.000	0.0	-494.1	100.000	
1.825	525.1	0.000	0.0	-494.1	100.000	
2.281	601.7	0.000	0.0	-494.1	100.000	
2.738	656.5	0.000	0.0	-494.1	100.000	
3.194	689.4	0.000	0.0	-494.1	100.000	
3.650	700.3	0.000	0.0	-494.1	100.000	
4.106	689.4	0.000	0.0	-494.1	100.000	
4.562	656.5	0.000	0.0	-494.1	100.000	
5.019	601.7	0.000	0.0	-494.1	100.000	
5.475	525.1	0.000	0.0	-494.1	100.000	
5.931	426.5	0.000	0.0	-494.1	100.000	
6.388	306.1	0.000	0.0	-328.0	100.000	
6.844	163.7	0.000	-0.7	-214.2	100.000	
7.300	-0.7	0.672	-0.7	-47.1	66.297	

Tras la aplicación de las cargas permanentes en viga. Signo positivo

Distancia al eje 1	M_{dA}	S_d	M_{dB}	M_u	$K = M_u/M_d$	Observaciones
(m)	(kNm)	(m)	(kNm)	(kNm)		
0.000	-0.5	0.000	221.0	320.1	1.448	
0.456	221.0	0.658	484.6	1081.7	2.232	
0.913	413.2	0.657	634.2	1594.1	2.513	
1.369	575.8	0.657	754.3	1536.8	2.037	
1.825	708.9	0.657	844.8	1536.8	1.819	
2.281	812.4	0.657	905.7	1536.8	1.697	
2.738	886.3	0.657	937.1	1536.8	1.640	
3.194	930.6	0.657	945.4	1536.8	1.626	
3.650	945.4	0.657	945.4	1536.8	1.626	
4.106	930.6	0.657	945.4	1536.8	1.626	
4.562	886.3	0.657	937.1	1536.8	1.640	
5.019	812.4	0.657	905.7	1536.8	1.697	
5.475	708.9	0.657	844.8	1536.8	1.819	
5.931	575.8	0.657	754.3	1536.8	2.037	
6.388	413.2	0.657	634.2	1594.1	2.513	
6.844	221.0	0.658	484.6	1081.7	2.232	
7.300	-0.5	0.000	221.0	320.1	1.448	

Tras la aplicación de las cargas variables. Signo negativo

Distancia al eje 1	M_{dA}	S_d	M_{dB}	M_u	$K = M_u/M_d$	Observaciones
(m)	(kNm)	(m)	(kNm)	(kNm)		
0.000	-0.9	0.672	-0.9	-47.1	49.689	
0.456	163.7	0.000	-0.9	-214.5	100.000	
0.913	306.1	0.000	-0.0	-329.5	100.000	
1.369	426.5	0.000	0.0	-496.7	100.000	
1.825	525.1	0.000	0.0	-497.2	100.000	
2.281	601.7	0.000	0.0	-497.6	100.000	
2.738	656.5	0.000	0.0	-497.9	100.000	
3.194	689.4	0.000	0.0	-498.2	100.000	
3.650	700.3	0.000	0.0	-498.3	100.000	
4.106	689.4	0.000	0.0	-498.2	100.000	

4.562	656.5	0.000	0.0	-497.9	100.000
5.019	601.7	0.000	0.0	-497.6	100.000
5.475	525.1	0.000	0.0	-497.2	100.000
5.931	426.5	0.000	0.0	-496.7	100.000
6.388	306.1	0.000	0.0	-329.5	100.000
6.844	163.7	0.000	-0.9	-214.5	100.000
7.300	-0.9	0.672	-0.9	-47.1	49.689

Tras la aplicación de las cargas variables. Signo positivo

Distancia al eje 1	M_{dA}	S_d	M_{dB}	M_u	$K = M_u/M_d$	Observaciones
(m)	(kNm)	(m)	(kNm)	(kNm)		
0.000	-0.5	0.000	295.0	320.1	1.085	
0.456	295.0	0.658	646.8	1081.2	1.672	
0.913	551.5	0.657	846.4	1589.2	1.878	
1.369	768.5	0.657	1006.7	1529.5	1.519	
1.825	946.0	0.657	1127.5	1527.8	1.355	
2.281	1084.2	0.657	1208.8	1526.5	1.263	
2.738	1182.8	0.657	1250.6	1525.5	1.220	
3.194	1242.0	0.657	1261.7	1524.9	1.209	
3.650	1261.7	0.657	1261.7	1524.8	1.208	
4.106	1242.0	0.657	1261.7	1524.9	1.209	
4.562	1182.8	0.657	1250.6	1525.5	1.220	
5.019	1084.2	0.657	1208.8	1526.5	1.263	
5.475	946.0	0.657	1127.5	1527.8	1.355	
5.931	768.5	0.657	1006.7	1529.5	1.519	
6.388	551.5	0.657	846.4	1589.2	1.878	
6.844	295.0	0.658	646.8	1081.2	1.672	
7.300	-0.5	0.000	295.0	320.1	1.085	

A tiempo infinito. Signo negativo

Distancia al eje 1	M_{dA}	S_d	M_{dB}	M_u	$K = M_u/M_d$	Observaciones
(m)	(kNm)	(m)	(kNm)	(kNm)		
0.000	-0.9	0.672	-0.9	-47.2	49.851	
0.456	163.7	0.000	-0.9	-216.3	100.000	
0.913	306.1	0.000	-0.0	-334.0	100.000	
1.369	426.5	0.000	0.0	-501.5	100.000	
1.825	525.1	0.000	0.0	-502.1	100.000	
2.281	601.7	0.000	0.0	-502.4	100.000	
2.738	656.5	0.000	0.0	-502.7	100.000	
3.194	689.4	0.000	0.0	-502.9	100.000	
3.650	700.3	0.000	0.0	-503.0	100.000	
4.106	689.4	0.000	0.0	-502.9	100.000	
4.562	656.5	0.000	0.0	-502.7	100.000	
5.019	601.7	0.000	0.0	-502.4	100.000	
5.475	525.1	0.000	0.0	-502.1	100.000	
5.931	426.5	0.000	0.0	-501.5	100.000	
6.388	306.1	0.000	0.0	-334.0	100.000	
6.844	163.7	0.000	-0.9	-216.3	100.000	
7.300	-0.9	0.672	-0.9	-47.2	49.851	

A tiempo infinito. Signo positivo

Distancia al eje 1	M_{dA}	S_d	M_{dB}	M_u	$K = M_u/M_d$	Observaciones
(m)	(kNm)	(m)	(kNm)	(kNm)		
0.000	-0.5	0.000	295.0	320.4	1.086	
0.456	295.0	0.658	646.8	1084.5	1.677	
0.913	551.5	0.657	846.4	1618.0	1.912	
1.369	768.5	0.657	1006.7	1562.7	1.552	
1.825	946.0	0.657	1127.5	1561.1	1.385	
2.281	1084.2	0.657	1208.8	1559.9	1.290	
2.738	1182.8	0.657	1250.6	1559.1	1.247	
3.194	1242.0	0.657	1261.7	1558.4	1.235	
3.650	1261.7	0.657	1261.7	1558.2	1.235	
4.106	1242.0	0.657	1261.7	1558.4	1.235	
4.562	1182.8	0.657	1250.6	1559.1	1.247	
5.019	1084.2	0.657	1208.8	1559.9	1.290	
5.475	946.0	0.657	1127.5	1561.1	1.385	
5.931	768.5	0.657	1006.7	1562.7	1.552	
6.388	551.5	0.657	846.4	1618.0	1.912	
6.844	295.0	0.658	646.8	1084.5	1.677	
7.300	-0.5	0.000	295.0	320.4	1.086	

7.2 Situación accidental. Combinación sísmica

Tras la transferencia del pretesado. Signo negativo

Distancia al eje 1	M_{dA}	S_d	M_{dB}	M_u	$K = M_u/M_d$	Observaciones
(m)	(kNm)	(m)	(kNm)	(kNm)		
0.000	2.1	0.000	0.0	-66.4	100.000	
0.456	11.0	0.000	0.0	-294.0	100.000	
0.913	18.8	0.000	0.0	-473.3	100.000	
1.369	25.3	0.000	0.0	-580.1	100.000	
1.825	30.7	0.000	0.0	-580.1	100.000	
2.281	34.9	0.000	0.0	-580.1	100.000	
2.738	37.8	0.000	0.0	-580.1	100.000	
3.194	39.6	0.000	0.0	-580.1	100.000	
3.650	40.2	0.000	0.0	-580.1	100.000	
4.106	39.6	0.000	0.0	-580.1	100.000	
4.562	37.8	0.000	0.0	-580.1	100.000	
5.019	34.9	0.000	0.0	-580.1	100.000	
5.475	30.7	0.000	0.0	-580.1	100.000	
5.931	25.3	0.000	0.0	-580.1	100.000	
6.388	18.8	0.000	0.0	-473.3	100.000	
6.844	11.0	0.000	0.0	-294.0	100.000	
7.300	2.1	0.000	0.0	-66.4	100.000	

Tras la transferencia del pretesado. Signo positivo

Distancia al eje 1	M_{dA}	S_d	M_{dB}	M_u	$K = M_u/M_d$	Observaciones
(m)	(kNm)	(m)	(kNm)	(kNm)		
0.000	2.1	0.662	14.5	418.1	28.920	
0.456	11.0	0.658	21.7	1489.2	68.747	
0.913	18.8	0.657	27.7	1808.9	65.334	
1.369	25.3	0.657	32.5	1792.3	55.108	
1.825	30.7	0.657	36.2	1792.3	49.554	
2.281	34.9	0.657	38.6	1792.3	46.406	
2.738	37.8	0.657	39.9	1792.3	44.936	
3.194	39.6	0.657	40.2	1792.3	44.563	
3.650	40.2	0.657	40.2	1792.3	44.563	
4.106	39.6	0.657	40.2	1792.3	44.563	
4.562	37.8	0.657	39.9	1792.3	44.936	
5.019	34.9	0.657	38.6	1792.3	46.406	
5.475	30.7	0.657	36.2	1792.3	49.554	
5.931	25.3	0.657	32.5	1792.3	55.108	
6.388	18.8	0.657	27.7	1808.9	65.334	
6.844	11.0	0.658	21.7	1489.2	68.747	
7.300	2.1	0.662	14.5	418.1	28.920	

Tras la aplicación de las cargas permanentes en viga. Signo negativo

Distancia al eje 1	M_{dA}	S_d	M_{dB}	M_u	$K = M_u/M_d$	Observaciones
(m)	(kNm)	(m)	(kNm)	(kNm)		
0.000	-0.5	0.672	-0.5	-66.9	100.000	

0.456	163.7	0.000	-0.5	-298.8	100.000
0.913	306.1	0.000	-0.0	-481.7	100.000
1.369	426.5	0.000	0.0	-589.3	100.000
1.825	525.1	0.000	0.0	-589.3	100.000
2.281	601.7	0.000	0.0	-589.3	100.000
2.738	656.5	0.000	0.0	-589.3	100.000
3.194	689.4	0.000	0.0	-589.3	100.000
3.650	700.3	0.000	0.0	-589.3	100.000
4.106	689.4	0.000	0.0	-589.3	100.000
4.562	656.5	0.000	0.0	-589.3	100.000
5.019	601.7	0.000	0.0	-589.3	100.000
5.475	525.1	0.000	0.0	-589.3	100.000
5.931	426.5	0.000	0.0	-589.3	100.000
6.388	306.1	0.000	0.0	-481.7	100.000
6.844	163.7	0.000	-0.5	-298.8	100.000
7.300	-0.5	0.672	-0.5	-66.9	100.000

Tras la aplicación de las cargas permanentes en viga. Signo positivo

Distancia al eje 1	M_{dA}	S_d	M_{dB}	M_u	$K = M_u/M_d$	Observaciones
(m)	(kNm)	(m)	(kNm)	(kNm)		
0.000	-0.5	0.000	163.7	418.7	2.557	
0.456	163.7	0.658	359.0	1500.4	4.180	
0.913	306.1	0.657	469.8	1866.5	3.973	
1.369	426.5	0.657	558.7	1850.3	3.311	
1.825	525.1	0.657	625.8	1850.3	2.957	
2.281	601.7	0.657	670.9	1850.3	2.758	
2.738	656.5	0.657	694.2	1850.3	2.666	
3.194	689.4	0.657	700.3	1850.3	2.642	
3.650	700.3	0.657	700.3	1850.3	2.642	
4.106	689.4	0.657	700.3	1850.3	2.642	
4.562	656.5	0.657	694.2	1850.3	2.666	
5.019	601.7	0.657	670.9	1850.3	2.758	
5.475	525.1	0.657	625.8	1850.3	2.957	
5.931	426.5	0.657	558.7	1850.3	3.311	
6.388	306.1	0.657	469.8	1866.5	3.973	
6.844	163.7	0.658	359.0	1500.4	4.180	
7.300	-0.5	0.000	163.7	418.7	2.557	

Tras la aplicación de las cargas variables. Signo negativo

Distancia al eje 1	M_{dA}	S_d	M_{dB}	M_u	$K = M_u/M_d$	Observaciones
(m)	(kNm)	(m)	(kNm)	(kNm)		
0.000	-0.9	0.672	-0.9	-66.9	72.815	
0.456	257.1	0.000	-0.9	-299.3	100.000	
0.913	480.6	0.000	0.0	-483.2	100.000	
1.369	669.8	0.000	0.0	-591.4	100.000	
1.825	824.6	0.000	0.0	-592.0	100.000	
2.281	944.9	0.000	0.0	-592.3	100.000	
2.738	1030.9	0.000	0.0	-592.6	100.000	
3.194	1082.5	0.000	0.0	-592.8	100.000	
3.650	1099.7	0.000	0.0	-592.9	100.000	
4.106	1082.5	0.000	0.0	-592.8	100.000	
4.562	1030.9	0.000	0.0	-592.6	100.000	
5.019	944.9	0.000	0.0	-592.3	100.000	
5.475	824.6	0.000	0.0	-592.0	100.000	
5.931	669.8	0.000	0.0	-591.4	100.000	
6.388	480.6	0.000	0.0	-483.2	100.000	
6.844	257.1	0.000	-0.9	-299.3	100.000	
7.300	-0.9	0.672	-0.9	-66.9	72.815	

Tras la aplicación de las cargas variables. Signo positivo

Distancia al eje 1	M_{dA}	S_d	M_{dB}	M_u	$K = M_u/M_d$	Observaciones
(m)	(kNm)	(m)	(kNm)	(kNm)		
0.000	-0.8	0.000	285.9	418.9	1.465	
0.456	285.9	0.658	626.8	1500.5	2.394	
0.913	534.4	0.657	820.3	1862.3	2.270	
1.369	744.7	0.657	975.5	1844.3	1.891	
1.825	916.8	0.657	1092.6	1842.8	1.687	
2.281	1050.6	0.657	1171.4	1841.8	1.572	
2.738	1146.2	0.657	1212.0	1841.0	1.519	
3.194	1203.6	0.657	1222.7	1840.8	1.506	
3.650	1222.7	0.657	1222.7	1840.7	1.505	
4.106	1203.6	0.657	1222.7	1840.8	1.506	
4.562	1146.2	0.657	1212.0	1841.0	1.519	
5.019	1050.6	0.657	1171.4	1841.8	1.572	
5.475	916.8	0.657	1092.6	1842.8	1.687	
5.931	744.7	0.657	975.5	1844.3	1.891	
6.388	534.4	0.657	820.3	1862.3	2.270	
6.844	285.9	0.658	626.8	1500.5	2.394	
7.300	-0.8	0.000	285.9	418.9	1.465	

A tiempo infinito. Signo negativo

Distancia al eje 1	M_{dA}	S_d	M_{dB}	M_u	$K = M_u/M_d$	Observaciones
(m)	(kNm)	(m)	(kNm)	(kNm)		
0.000	-0.9	0.672	-0.9	-67.1	73.040	
0.456	257.1	0.000	-0.9	-302.0	100.000	
0.913	480.6	0.000	0.0	-488.1	100.000	
1.369	669.8	0.000	0.0	-596.8	100.000	
1.825	824.6	0.000	0.0	-597.2	100.000	
2.281	944.9	0.000	0.0	-597.5	100.000	
2.738	1030.9	0.000	0.0	-597.7	100.000	
3.194	1082.5	0.000	0.0	-598.1	100.000	
3.650	1099.7	0.000	0.0	-597.9	100.000	
4.106	1082.5	0.000	0.0	-598.1	100.000	
4.562	1030.9	0.000	0.0	-597.7	100.000	
5.019	944.9	0.000	0.0	-597.5	100.000	
5.475	824.6	0.000	0.0	-597.2	100.000	
5.931	669.8	0.000	0.0	-596.8	100.000	
6.388	480.6	0.000	0.0	-488.1	100.000	
6.844	257.1	0.000	-0.9	-302.0	100.000	
7.300	-0.9	0.672	-0.9	-67.1	73.041	

A tiempo infinito. Signo positivo

Distancia al eje 1	M_{dA}	S_d	M_{dB}	M_u	$K = M_u/M_d$	Observaciones
(m)	(kNm)	(m)	(kNm)	(kNm)		
0.000	-0.8	0.000	285.9	419.3	1.467	
0.456	285.9	0.658	626.8	1505.8	2.403	
0.913	534.4	0.657	820.3	1892.7	2.307	
1.369	744.7	0.657	975.5	1875.4	1.922	
1.825	916.8	0.657	1092.6	1874.4	1.716	
2.281	1050.6	0.657	1171.4	1873.2	1.599	
2.738	1146.2	0.657	1212.0	1872.6	1.545	
3.194	1203.6	0.657	1222.7	1872.2	1.531	
3.650	1222.7	0.657	1222.7	1872.1	1.531	
4.106	1203.6	0.657	1222.7	1872.2	1.531	
4.562	1146.2	0.657	1212.0	1872.6	1.545	
5.019	1050.6	0.657	1171.4	1873.2	1.599	
5.475	916.8	0.657	1092.6	1874.4	1.716	
5.931	744.7	0.657	975.5	1875.4	1.922	
6.388	534.4	0.657	820.3	1892.7	2.307	
6.844	285.9	0.658	626.8	1505.8	2.403	
7.300	-0.8	0.000	285.9	419.3	1.467	

7.3 Resumen de verificaciones

Situación persistente. Enfoque 1. Verifica la comprobación.
Situación accidental. Combinación sísmica. Verifica la comprobación.

8 ESTADO LíMITE DE CORTANTE

V_{d}-, V_{d}+	:	Cortante mínimo y máximo mayorado (sin el pretensado)
V_{pd}-, V_{pd}+	:	Cortante mínimo y máximo de pretensado
N_{pd}-, N_{pd}+	:	Axil mínimo y máximo de pretensado
M_{Ed}-, M_{Ed}+	:	Flector mínimo y máximo mayorado
V_{Ed}	:	Cortante de cálculo ($V_{Ed} = V_{d} + V_{pd}$)
$V_{Rd,max}$	:	Resistencia de las bielas de compresión
V_{Rd}	:	Resistencia a cortante
A_{t}	:	Armadura de cálculo necesaria a cortante
$A_{t\ min}$	:	Armadura mínima de cortante
$S_{max\ long}$	:	Separación longitudinal máxima entre cercos de cortante

8.1 Situación persistente. Enfoque 1

Tras la transferencia del pretesado								
Envolvente de esfuerzos.								
	Cortantes		Cortantes de pretensado		Axiles y flectores			
Distancia al eje 1	V_{d-}	V_{d+}	V_{pd-}	V_{pd+}	$N_{pd\ -}$	$N_{pd\ +}$	$M_{Ed\ -}$	$M_{Ed\ +}$
(m)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kNm)	(kNm)
-0.090	21.4	28.9	0.0	0.0	31.8	31.8	0.2	0.3
-0.010	20.9	28.3	0.0	0.0	286.3	286.3	1.9	2.6
0.010	20.8	28.1	0.0	0.0	349.9	349.9	2.3	3.1
0.456	18.3	24.7	0.0	0.0	1769.6	1769.6	11.0	14.9
0.913	15.7	21.1	0.0	0.0	2851.3	2851.3	18.8	25.4
1.369	13.0	17.6	0.0	0.0	3012.8	3012.8	25.3	34.2
1.825	10.4	14.1	0.0	0.0	3012.8	3012.8	30.7	41.4
2.281	7.8	10.6	0.0	0.0	3012.8	3012.8	34.9	47.1
2.738	5.2	7.0	0.0	0.0	3012.8	3012.8	37.8	51.1
3.194	2.6	3.5	0.0	0.0	3012.8	3012.8	39.6	53.5
3.650	-0.0	0.0	0.0	0.0	3012.8	3012.8	40.2	40.2
4.106	-3.5	-2.6	0.0	0.0	3012.8	3012.8	39.6	53.5
4.562	-7.0	-5.2	0.0	0.0	3012.8	3012.8	37.8	51.1
5.019	-10.6	-7.8	0.0	0.0	3012.8	3012.8	34.9	47.1
5.475	-14.1	-10.4	0.0	0.0	3012.8	3012.8	30.7	41.4
5.931	-17.6	-13.0	0.0	0.0	3012.8	3012.8	25.3	34.2
6.388	-21.1	-15.7	0.0	0.0	2851.3	2851.3	18.8	25.4
6.844	-24.7	-18.3	0.0	0.0	1769.6	1769.6	11.0	14.9
7.290	-28.1	-20.8	0.0	0.0	349.9	349.9	2.3	3.1
7.310	-28.3	-20.9	0.0	0.0	286.3	286.3	1.9	2.6
7.390	-28.9	-21.4	0.0	0.0	31.8	31.8	0.2	0.3

Tras la transferencia del pretesado				
Verificación por agotamiento de las bielas de compresión				
Distancia al eje 1	V_{Ed}	$V_{Rd,max}$	$V_{Ed}/V_{Rd,max}$	Observaciones
(m)	(kN)	(kN)		
-0.090	28.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
-0.010	28.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.010	28.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.456	24.7			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.913	21.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.369	17.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.825	14.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.281	10.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.738	7.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.194	3.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.650	0.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
4.106	3.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
4.562	7.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
5.019	10.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
5.475	14.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
5.931	17.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
6.388	21.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
6.844	24.7			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
7.290	28.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
7.310	28.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
7.390	28.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

Tras la transferencia del pretesado					
Armadura de cortante					
Distancia al eje 1	V_{Ed}	$V_{Rd,\ s}$	A_{t}	$A_{t\ min}$	$S_{max\ long}$
(m)	(kN)	(kN)	(cm^2/m)	(cm^2/m)	(m)
-0.090	28.9	46.9	0.0	0.0	0.551
-0.010	28.3	75.9	0.0	0.0	0.551
0.010	28.1	81.2	0.0	0.0	0.551
0.456	24.7	167.5	0.0	0.0	0.551
0.913	21.1	170.9	0.0	0.0	0.551
1.369	17.6	170.3	0.0	0.0	0.551
1.825	14.1	170.3	0.0	0.0	0.551
2.281	10.6	170.3	0.0	0.0	0.551
2.738	7.0	170.3	0.0	0.0	0.551
3.194	3.5	170.3	0.0	0.0	0.551
3.650	-0.0	170.3	0.0	0.0	0.551
4.106	-3.5	170.3	0.0	0.0	0.551
4.562	-7.0	170.3	0.0	0.0	0.551
5.019	-10.6	170.3	0.0	0.0	0.551
5.475	-14.1	170.3	0.0	0.0	0.551
5.931	-17.6	170.3	0.0	0.0	0.551
6.388	-21.1	170.9	0.0	0.0	0.551
6.844	-24.7	167.5	0.0	0.0	0.551
7.290	-28.1	81.2	0.0	0.0	0.551
7.310	-28.3	75.9	0.0	0.0	0.551
7.390	-28.9	46.9	0.0	0.0	0.551

Tras la aplicación de las cargas permanentes en viga								
Envolvente de esfuerzos.								
	Cortantes		Cortantes de pretensado		Axiles y flectores			
Distancia al eje 1	V_{d-}	V_{d+}	V_{pd-}	V_{pd+}	$N_{pd\ -}$	$N_{pd\ +}$	$M_{Ed\ -}$	$M_{Ed\ +}$
(m)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kNm)	(kNm)
-0.090	-1.4	-1.1	0.0	0.0	31.8	31.8	-0.1	-0.1
-0.010	-12.8	-9.5	0.0	0.0	286.3	286.3	-0.6	-0.5
0.010	383.0	517.0	0.0	0.0	349.9	349.9	3.1	4.1
0.456	336.0	453.6	0.0	0.0	1769.6	1769.6	163.7	221.0
0.913	288.0	388.8	0.0	0.0	2851.3	2851.3	306.1	413.2
1.369	240.0	324.0	0.0	0.0	3012.8	3012.8	426.5	575.8
1.825	192.0	259.2	0.0	0.0	3012.8	3012.8	525.1	708.9
2.281	144.0	194.4	0.0	0.0	3012.8	3012.8	601.7	812.4
2.738	96.0	129.6	0.0	0.0	3012.8	3012.8	656.5	886.3
3.194	48.0	64.8	0.0	0.0	3012.8	3012.8	689.4	930.6
3.650	0.0	0.0	0.0	0.0	3012.8	3012.8	700.3	700.3
4.106	-64.8	-48.0	0.0	0.0	3012.8	3012.8	689.4	930.6
4.562	-129.6	-96.0	0.0	0.0	3012.8	3012.8	656.5	886.3
5.019	-194.4	-144.0	0.0	0.0	3012.8	3012.8	601.7	812.4
5.475	-259.2	-192.0	0.0	0.0	3012.8	3012.8	525.1	708.9
5.931	-324.0	-240.0	0.0	0.0	3012.8	3012.8	426.5	575.8

6.388	-388.8	-288.0	0.0	0.0	2851.3	2851.3	306.1	413.2
6.844	-453.6	-336.0	0.0	0.0	1769.6	1769.6	163.7	221.0
7.290	-517.0	-383.0	0.0	0.0	349.9	349.9	3.1	4.1
7.310	9.5	12.8	0.0	0.0	286.3	286.3	-0.6	-0.5
7.390	1.1	1.4	0.0	0.0	31.8	31.8	-0.1	-0.1

Tras la aplicación de las cargas permanentes en viga

Verificación por agotamiento de las bielas de compresión

Distancia al eje 1	V_{Ed}	$V_{Rd,max}$	$V_{Ed}/V_{Rd,max}$	Observaciones
(m)	(kN)	(kN)		
-0.090	1.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
-0.010	12.8			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.010	517.0	751.5	0.688	Cumple
0.456	453.6	885.5	0.512	Cumple
0.913	388.8	888.5	0.438	Cumple
1.369	324.0	888.4	0.365	Cumple
1.825	259.2	888.4	0.292	Cumple
2.281	194.4	888.4	0.219	Cumple
2.738	129.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.194	64.8			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.650	0.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
4.106	64.8			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
4.562	129.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
5.019	194.4	888.4	0.219	Cumple
5.475	259.2	888.4	0.292	Cumple
5.931	324.0	888.4	0.365	Cumple
6.388	388.8	888.5	0.438	Cumple
6.844	453.6	885.5	0.512	Cumple
7.290	517.0	751.5	0.688	Cumple
7.310	12.8			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
7.390	1.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

Tras la aplicación de las cargas permanentes en viga

Armadura de cortante

Distancia al eje 1	V_{Ed}	$V_{Rd,s}$	A_t	$A_{t\,min}$	$S_{max\,long}$
(m)	(kN)	(kN)	(cm^2/m)	(cm^2/m)	(m)
-0.090	-1.4	49.2	0.0	0.0	0.551
-0.010	-12.8	66.7	0.0	0.0	0.551
0.010	517.0	517.0	19.5	1.5	0.551
0.456	453.6	453.6	17.2	1.5	0.551
0.913	388.8	388.8	14.8	1.5	0.551
1.369	324.0	324.0	12.3	1.5	0.551
1.825	259.2	259.2	9.9	1.5	0.551
2.281	194.4	194.4	7.4	1.5	0.551
2.738	129.6	179.5	0.0	0.0	0.551
3.194	64.8	179.5	0.0	0.0	0.551
3.650	0.0	179.5	0.0	0.0	0.551
4.106	-64.8	179.5	0.0	0.0	0.551
4.562	-129.6	179.5	0.0	0.0	0.551
5.019	-194.4	194.4	7.4	1.5	0.551
5.475	-259.2	259.2	9.9	1.5	0.551
5.931	-324.0	324.0	12.3	1.5	0.551
6.388	-388.8	388.8	14.8	1.5	0.551
6.844	-453.6	453.6	17.2	1.5	0.551
7.290	-517.0	517.0	19.5	1.5	0.551
7.310	12.8	66.7	0.0	0.0	0.551
7.390	1.4	49.2	0.0	0.0	0.551

Tras la aplicación de las cargas variables

Envolvente de esfuerzos.

	Cortantes		Cortantes de pretensado		Axiles y flectores			
Distancia al eje 1	V_{d-}	V_{d+}	V_{pd-}	V_{pd+}	$N_{pd\,-}$	$N_{pd\,+}$	$M_{Ed\,-}$	$M_{Ed\,+}$
(m)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kNm)	(kNm)
-0.090	-1.9	-1.1	0.0	0.0	31.8	31.8	-0.1	-0.1
-0.010	-17.1	-9.5	0.0	0.0	286.3	286.3	-0.9	-0.5
0.010	383.0	690.0	0.0	0.0	349.9	349.9	3.1	5.5
0.456	336.0	605.4	0.0	0.0	1769.6	1769.6	163.7	295.0
0.913	288.0	518.9	0.0	0.0	2851.3	2851.3	306.1	551.5
1.369	240.0	432.4	0.0	0.0	3012.8	3012.8	426.5	768.5
1.825	192.0	345.9	0.0	0.0	3012.8	3012.8	525.1	946.0
2.281	144.0	259.5	0.0	0.0	3012.8	3012.8	601.7	1084.2
2.738	96.0	173.0	0.0	0.0	3012.8	3012.8	656.5	1182.8
3.194	48.0	86.5	0.0	0.0	3012.8	3012.8	689.4	1242.0
3.650	0.0	0.0	0.0	0.0	3012.8	3012.8	700.3	700.3
4.106	-86.5	-48.0	0.0	0.0	3012.8	3012.8	689.4	1242.0
4.562	-173.0	-96.0	0.0	0.0	3012.8	3012.8	656.5	1182.8
5.019	-259.5	-144.0	0.0	0.0	3012.8	3012.8	601.7	1084.2
5.475	-345.9	-192.0	0.0	0.0	3012.8	3012.8	525.1	946.0
5.931	-432.4	-240.0	0.0	0.0	3012.8	3012.8	426.5	768.5
6.388	-518.9	-288.0	0.0	0.0	2851.3	2851.3	306.1	551.5
6.844	-605.4	-336.0	0.0	0.0	1769.6	1769.6	163.7	295.0
7.290	-690.0	-383.0	0.0	0.0	349.9	349.9	3.1	5.5
7.310	9.5	17.1	0.0	0.0	286.3	286.3	-0.9	-0.5
7.390	1.1	1.9	0.0	0.0	31.8	31.8	-0.1	-0.1

Tras la aplicación de las cargas variables

Verificación por agotamiento de las bielas de compresión

Distancia al eje 1	V_{Ed}	$V_{Rd,max}$	$V_{Ed}/V_{Rd,max}$	Observaciones
(m)	(kN)	(kN)		
-0.090	1.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
-0.010	17.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.010	690.0	751.5	0.918	Cumple
0.456	605.4	885.5	0.684	Cumple
0.913	518.9	888.5	0.584	Cumple
1.369	432.4	888.4	0.487	Cumple
1.825	345.9	888.4	0.389	Cumple
2.281	259.5	888.4	0.292	Cumple
2.738	173.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.194	86.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.650	0.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
4.106	86.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
4.562	173.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
5.019	259.5	888.4	0.292	Cumple
5.475	345.9	888.4	0.389	Cumple
5.931	432.4	888.4	0.487	Cumple
6.388	518.9	888.5	0.584	Cumple
6.844	605.4	885.5	0.684	Cumple
7.290	690.0	751.5	0.918	Cumple
7.310	17.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
7.390	1.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

Tras la aplicación de las cargas variables

Armadura de cortante

Distancia al eje 1	V_{Ed}	$V_{Rd,s}$	A_t	$A_{t\,min}$	$S_{max\,long}$
(m)	(kN)	(kN)	(cm^2/m)	(cm^2/m)	(m)
-0.090	-1.9	49.2	0.0	0.0	0.551
-0.010	-17.1	66.7	0.0	0.0	0.551
0.010	690.0	690.0	26.0	1.5	0.551
0.456	605.4	605.4	23.0	1.5	0.551

0.913	518.9	518.9	19.8	1.5	0.551
1.369	432.4	432.4	16.5	1.5	0.551
1.825	345.9	345.9	13.2	1.5	0.551
2.281	259.5	259.5	9.9	1.5	0.551
2.738	173.0	179.5	0.0	0.0	0.551
3.194	86.5	179.5	0.0	0.0	0.551
3.650	0.0	179.5	0.0	0.0	0.551
4.106	-86.5	179.5	0.0	0.0	0.551
4.562	-173.0	179.5	0.0	0.0	0.551
5.019	-259.5	259.5	9.9	1.5	0.551
5.475	-345.9	345.9	13.2	1.5	0.551
5.931	-432.4	432.4	16.5	1.5	0.551
6.388	-518.9	518.9	19.8	1.5	0.551
6.844	-605.4	605.4	23.0	1.5	0.551
7.290	-690.0	690.0	26.0	1.5	0.551
7.310	17.1	66.7	0.0	0.0	0.551
7.390	1.9	49.2	0.0	0.0	0.551

A tiempo infinito

Envolvente de esfuerzos.

	Cortantes		Cortantes de pretensado		Axiles y flectores			
Distancia al eje 1	V_{d-}	V_{d+}	V_{pd-}	V_{pd+}	$N_{pd\ -}$	$N_{pd\ +}$	$M_{Ed\ -}$	$M_{Ed\ +}$
(m)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kNm)	(kNm)
-0.090	-1.9	-1.1	0.0	0.0	16.5	16.5	-0.1	-0.1
-0.010	-17.1	-9.5	0.0	0.0	148.2	148.2	-0.9	-0.5
0.010	383.0	690.0	0.0	0.0	192.2	192.2	3.1	5.5
0.456	336.0	605.4	0.0	0.0	1418.7	1418.7	163.7	295.0
0.913	288.0	518.9	0.0	0.0	2437.2	2437.2	306.1	551.5
1.369	240.0	432.4	0.0	0.0	2595.9	2595.9	426.5	768.5
1.825	192.0	345.9	0.0	0.0	2606.1	2606.1	525.1	946.0
2.281	144.0	259.5	0.0	0.0	2614.1	2614.1	601.7	1084.2
2.738	96.0	173.0	0.0	0.0	2619.8	2619.8	656.5	1182.8
3.194	48.0	86.5	0.0	0.0	2623.2	2623.2	689.4	1242.0
3.650	0.0	0.0	0.0	0.0	2624.3	2624.3	700.3	700.3
4.106	-86.5	-48.0	0.0	0.0	2623.2	2623.2	689.4	1242.0
4.562	-173.0	-96.0	0.0	0.0	2619.8	2619.8	656.5	1182.8
5.019	-259.5	-144.0	0.0	0.0	2614.1	2614.1	601.7	1084.2
5.475	-345.9	-192.0	0.0	0.0	2606.1	2606.1	525.1	946.0
5.931	-432.4	-240.0	0.0	0.0	2595.9	2595.9	426.5	768.5
6.388	-518.9	-288.0	0.0	0.0	2437.2	2437.2	306.1	551.5
6.844	-605.4	-336.0	0.0	0.0	1418.7	1418.7	163.7	295.0
7.290	-690.0	-383.0	0.0	0.0	192.2	192.2	3.1	5.5
7.310	9.5	17.1	0.0	0.0	148.2	148.2	-0.9	-0.5
7.390	1.1	1.9	0.0	0.0	16.5	16.5	-0.1	-0.1

A tiempo infinito

Verificación por agotamiento de las bielas de compresión

Distancia al eje 1	V_{Ed}	$V_{Rd,max}$	$V_{Ed}/V_{Rd,max}$	Observaciones
(m)	(kN)	(kN)		
-0.090	1.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
-0.010	17.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.010	690.0	760.7	0.907	Cumple
0.456	605.4	874.4	0.692	Cumple
0.913	518.9	919.3	0.564	Cumple
1.369	432.4	919.2	0.470	Cumple
1.825	345.9	919.2	0.376	Cumple
2.281	259.5	919.2	0.282	Cumple
2.738	173.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.194	86.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.650	0.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
4.106	86.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
4.562	173.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
5.019	259.5	919.2	0.282	Cumple
5.475	345.9	919.2	0.376	Cumple
5.931	432.4	919.2	0.470	Cumple
6.388	518.9	919.3	0.564	Cumple
6.844	605.4	874.4	0.692	Cumple
7.290	690.0	760.7	0.907	Cumple
7.310	17.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
7.390	1.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

A tiempo infinito

Armadura de cortante

Distancia al eje 1	V_{Ed}	$V_{Rd,\ s}$	A_t	$A_{t\ min}$	$S_{max\ long}$
(m)	(kN)	(kN)	(cm^2/m)	(cm^2/m)	(m)
-0.090	-1.9	49.2	0.0	0.0	0.551
-0.010	-17.1	58.4	0.0	0.0	0.551
0.010	690.0	690.0	26.0	1.6	0.551
0.456	605.4	605.4	23.0	1.6	0.551
0.913	518.9	518.9	19.8	1.6	0.551
1.369	432.4	432.4	16.5	1.6	0.551
1.825	345.9	345.9	13.2	1.6	0.551
2.281	259.5	259.5	9.9	1.6	0.551
2.738	173.0	185.2	0.0	0.0	0.551
3.194	86.5	185.2	0.0	0.0	0.551
3.650	0.0	185.2	0.0	0.0	0.551
4.106	-86.5	185.2	0.0	0.0	0.551
4.562	-173.0	185.2	0.0	0.0	0.551
5.019	-259.5	259.5	9.9	1.6	0.551
5.475	-345.9	345.9	13.2	1.6	0.551
5.931	-432.4	432.4	16.5	1.6	0.551
6.388	-518.9	518.9	19.8	1.6	0.551
6.844	-605.4	605.4	23.0	1.6	0.551
7.290	-690.0	690.0	26.0	1.6	0.551
7.310	17.1	58.4	0.0	0.0	0.551
7.390	1.9	49.2	0.0	0.0	0.551

8.2 Situación accidental. Combinación sísmica

Tras la transferencia del pretesado

Envolvente de esfuerzos.

	Cortantes		Cortantes de pretensado		Axiles y flectores			
Distancia al eje 1	V_{d-}	V_{d+}	V_{pd-}	V_{pd+}	$N_{pd\ -}$	$N_{pd\ +}$	$M_{Ed\ -}$	$M_{Ed\ +}$
(m)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kNm)	(kNm)
-0.090	21.4	21.4	0.0	0.0	39.8	39.8	0.2	0.2
-0.010	20.9	20.9	0.0	0.0	357.9	357.9	1.9	1.9
0.010	20.8	20.8	0.0	0.0	437.4	437.4	2.3	2.3
0.456	18.3	18.3	0.0	0.0	2212.0	2212.0	11.0	11.0
0.913	15.7	15.7	0.0	0.0	2982.4	2982.4	18.8	18.8
1.369	13.0	13.0	0.0	0.0	3012.8	3012.8	25.3	25.3
1.825	10.4	10.4	0.0	0.0	3012.8	3012.8	30.7	30.7
2.281	7.8	7.8	0.0	0.0	3012.8	3012.8	34.9	34.9
2.738	5.2	5.2	0.0	0.0	3012.8	3012.8	37.8	37.8
3.194	2.6	2.6	0.0	0.0	3012.8	3012.8	39.6	39.6
3.650	-0.0	-0.0	0.0	0.0	3012.8	3012.8	40.2	40.2
4.106	-2.6	-2.6	0.0	0.0	3012.8	3012.8	39.6	39.6
4.562	-5.2	-5.2	0.0	0.0	3012.8	3012.8	37.8	37.8
5.019	-7.8	-7.8	0.0	0.0	3012.8	3012.8	34.9	34.9
5.475	-10.4	-10.4	0.0	0.0	3012.8	3012.8	30.7	30.7
5.931	-13.0	-13.0	0.0	0.0	3012.8	3012.8	25.3	25.3
6.388	-15.7	-15.7	0.0	0.0	2982.4	2982.4	18.8	18.8

6.844	-18.3	-18.3	0.0	0.0	2212.0	2212.0	11.0	11.0
7.290	-20.8	-20.8	0.0	0.0	437.4	437.4	2.3	2.3
7.310	-20.9	-20.9	0.0	0.0	357.9	357.9	1.9	1.9
7.390	-21.4	-21.4	0.0	0.0	39.8	39.8	0.2	0.2

Tras la transferencia del pretesado

Verificación por agotamiento de las bielas de compresión

Distancia al eje 1	V_{Ed}	$V_{Rd,max}$	$V_{Ed}/V_{Rd,max}$	Observaciones
(m)	(kN)	(kN)		
-0.090	21.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
-0.010	20.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.010	20.8			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.456	18.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.913	15.7			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.369	13.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.825	10.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.281	7.8			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.738	5.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.194	2.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.650	0.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
4.106	2.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
4.562	5.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
5.019	7.8			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
5.475	10.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
5.931	13.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
6.388	15.7			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
6.844	18.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
7.290	20.8			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
7.310	20.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
7.390	21.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

Tras la transferencia del pretesado

Armadura de cortante

Distancia al eje 1	V_{Ed}	$V_{Rd,\ s}$	A_t	$A_{t\ min}$	$S_{max\ long}$
(m)	(kN)	(kN)	(cm^2/m)	(cm^2/m)	(m)
-0.090	21.4	47.4	0.0	0.0	0.551
-0.010	20.9	96.4	0.0	0.0	0.551
0.010	20.8	103.4	0.0	0.0	0.551
0.456	18.3	214.7	0.0	0.0	0.551
0.913	15.7	213.6	0.0	0.0	0.551
1.369	13.0	212.9	0.0	0.0	0.551
1.825	10.4	212.9	0.0	0.0	0.551
2.281	7.8	212.9	0.0	0.0	0.551
2.738	5.2	212.9	0.0	0.0	0.551
3.194	2.6	212.9	0.0	0.0	0.551
3.650	-0.0	212.9	0.0	0.0	0.551
4.106	-2.6	212.9	0.0	0.0	0.551
4.562	-5.2	212.9	0.0	0.0	0.551
5.019	-7.8	212.9	0.0	0.0	0.551
5.475	-10.4	212.9	0.0	0.0	0.551
5.931	-13.0	212.9	0.0	0.0	0.551
6.388	-15.7	213.6	0.0	0.0	0.551
6.844	-18.3	214.7	0.0	0.0	0.551
7.290	-20.8	103.4	0.0	0.0	0.551
7.310	-20.9	96.4	0.0	0.0	0.551
7.390	-21.4	47.4	0.0	0.0	0.551

Tras la aplicación de las cargas permanentes en viga

Envolvente de esfuerzos.

	Cortantes		Cortantes de pretensado		Axiles y flectores			
Distancia al eje 1	V_{d-}	V_{d+}	V_{pd-}	V_{pd+}	$N_{pd\ -}$	$N_{pd\ +}$	$M_{Ed\ -}$	$M_{Ed\ +}$
(m)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kNm)	(kNm)
-0.090	-1.1	-1.1	0.0	0.0	39.8	39.8	-0.1	-0.1
-0.010	-9.5	-9.5	0.0	0.0	357.9	357.9	-0.5	-0.5
0.010	383.0	383.0	0.0	0.0	437.4	437.4	3.1	3.1
0.456	336.0	336.0	0.0	0.0	2212.0	2212.0	163.7	163.7
0.913	288.0	288.0	0.0	0.0	2982.4	2982.4	306.1	306.1
1.369	240.0	240.0	0.0	0.0	3012.8	3012.8	426.5	426.5
1.825	192.0	192.0	0.0	0.0	3012.8	3012.8	525.1	525.1
2.281	144.0	144.0	0.0	0.0	3012.8	3012.8	601.7	601.7
2.738	96.0	96.0	0.0	0.0	3012.8	3012.8	656.5	656.5
3.194	48.0	48.0	0.0	0.0	3012.8	3012.8	689.4	689.4
3.650	0.0	0.0	0.0	0.0	3012.8	3012.8	700.3	700.3
4.106	-48.0	-48.0	0.0	0.0	3012.8	3012.8	689.4	689.4
4.562	-96.0	-96.0	0.0	0.0	3012.8	3012.8	656.5	656.5
5.019	-144.0	-144.0	0.0	0.0	3012.8	3012.8	601.7	601.7
5.475	-192.0	-192.0	0.0	0.0	3012.8	3012.8	525.1	525.1
5.931	-240.0	-240.0	0.0	0.0	3012.8	3012.8	426.5	426.5
6.388	-288.0	-288.0	0.0	0.0	2982.4	2982.4	306.1	306.1
6.844	-336.0	-336.0	0.0	0.0	2212.0	2212.0	163.7	163.7
7.290	-383.0	-383.0	0.0	0.0	437.4	437.4	3.1	3.1
7.310	9.5	9.5	0.0	0.0	357.9	357.9	-0.5	-0.5
7.390	1.1	1.1	0.0	0.0	39.8	39.8	-0.1	-0.1

Tras la aplicación de las cargas permanentes en viga

Verificación por agotamiento de las bielas de compresión

Distancia al eje 1	V_{Ed}	$V_{Rd,max}$	$V_{Ed}/V_{Rd,max}$	Observaciones
(m)	(kN)	(kN)		
-0.090	1.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
-0.010	9.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.010	383.0	938.3	0.408	Cumple
0.456	336.0	1106.4	0.304	Cumple
0.913	288.0	1110.7	0.259	Cumple
1.369	240.0	1110.5	0.216	Cumple
1.825	192.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.281	144.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.738	96.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.194	48.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.650	0.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
4.106	48.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
4.562	96.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
5.019	144.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
5.475	192.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
5.931	240.0	1110.5	0.216	Cumple
6.388	288.0	1110.7	0.259	Cumple
6.844	336.0	1106.4	0.304	Cumple
7.290	383.0	938.3	0.408	Cumple
7.310	9.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
7.390	1.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

Tras la aplicación de las cargas permanentes en viga

Armadura de cortante

Distancia al eje 1	V_{Ed}	$V_{Rd,\ s}$	A_t	$A_{t\ min}$	$S_{max\ long}$
(m)	(kN)	(kN)	(cm^2/m)	(cm^2/m)	(m)
-0.090	-1.1	49.7	0.0	0.0	0.551
-0.010	-9.5	71.5	0.0	0.0	0.551
0.010	383.0	383.0	14.5	1.5	0.551
0.456	336.0	336.0	12.8	1.5	0.551

0.913	288.0	288.0	11.0	1.5	0.551
1.369	240.0	240.0	9.1	1.5	0.551
1.825	192.0	224.4	0.0	0.0	0.551
2.281	144.0	224.4	0.0	0.0	0.551
2.738	96.0	224.4	0.0	0.0	0.551
3.194	48.0	224.4	0.0	0.0	0.551
3.650	0.0	224.4	0.0	0.0	0.551
4.106	-48.0	224.4	0.0	0.0	0.551
4.562	-96.0	224.4	0.0	0.0	0.551
5.019	-144.0	224.4	0.0	0.0	0.551
5.475	-192.0	224.4	0.0	0.0	0.551
5.931	-240.0	240.0	9.1	1.5	0.551
6.388	-288.0	288.0	11.0	1.5	0.551
6.844	-336.0	336.0	12.8	1.5	0.551
7.290	-383.0	383.0	14.5	1.5	0.551
7.310	9.5	71.5	0.0	0.0	0.551
7.390	1.1	49.7	0.0	0.0	0.551

Tras la aplicación de las cargas variables

Envolvente de esfuerzos.

	Cortantes		Cortantes de pretensado		Axiles y flectores			
Distancia al eje 1	V_{d-}	V_{d+}	V_{pd-}	V_{pd+}	$N_{pd\ -}$	$N_{pd\ +}$	$M_{Ed\ -}$	$M_{Ed\ +}$
(m)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kNm)	(kNm)
-0.090	-1.8	-1.7	0.0	0.0	39.8	39.8	-0.1	-0.1
-0.010	-16.5	-14.9	0.0	0.0	357.9	357.9	-0.8	-0.7
0.010	601.4	668.6	0.0	0.0	437.4	437.4	4.8	5.4
0.456	527.6	586.7	0.0	0.0	2212.0	2212.0	257.1	285.9
0.913	452.3	502.9	0.0	0.0	2982.4	2982.4	480.6	534.4
1.369	376.9	419.0	0.0	0.0	3012.8	3012.8	669.8	744.7
1.825	301.5	335.2	0.0	0.0	3012.8	3012.8	824.6	916.8
2.281	226.1	251.4	0.0	0.0	3012.8	3012.8	944.9	1050.6
2.738	150.8	167.6	0.0	0.0	3012.8	3012.8	1030.9	1146.2
3.194	75.4	83.8	0.0	0.0	3012.8	3012.8	1082.5	1203.6
3.650	-0.0	0.0	0.0	0.0	3012.8	3012.8	1099.7	1099.7
4.106	-83.8	-75.4	0.0	0.0	3012.8	3012.8	1082.5	1203.6
4.562	-167.6	-150.8	0.0	0.0	3012.8	3012.8	1030.9	1146.2
5.019	-251.4	-226.1	0.0	0.0	3012.8	3012.8	944.9	1050.6
5.475	-335.2	-301.5	0.0	0.0	3012.8	3012.8	824.6	916.8
5.931	-419.0	-376.9	0.0	0.0	3012.8	3012.8	669.8	744.7
6.388	-502.9	-452.3	0.0	0.0	2982.4	2982.4	480.6	534.4
6.844	-586.7	-527.6	0.0	0.0	2212.0	2212.0	257.1	285.9
7.290	-668.6	-601.4	0.0	0.0	437.4	437.4	4.8	5.4
7.310	14.9	16.5	0.0	0.0	357.9	357.9	-0.8	-0.7
7.390	1.7	1.8	0.0	0.0	39.8	39.8	-0.1	-0.1

Tras la aplicación de las cargas variables

Verificación por agotamiento de las bielas de compresión

Distancia al eje 1	V_{Ed}	$V_{Rd,max}$	$V_{Ed}/V_{Rd,max}$	Observaciones
(m)	(kN)	(kN)		
-0.090	1.8			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
-0.010	16.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.010	668.6	938.3	0.713	Cumple
0.456	586.7	1106.4	0.530	Cumple
0.913	502.9	1110.7	0.453	Cumple
1.369	419.0	1110.5	0.377	Cumple
1.825	335.2	1110.5	0.302	Cumple
2.281	251.4	1110.5	0.226	Cumple
2.738	167.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.194	83.8			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.650	0.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
4.106	83.8			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
4.562	167.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
5.019	251.4	1110.5	0.226	Cumple
5.475	335.2	1110.5	0.302	Cumple
5.931	419.0	1110.5	0.377	Cumple
6.388	502.9	1110.7	0.453	Cumple
6.844	586.7	1106.4	0.530	Cumple
7.290	668.6	938.3	0.713	Cumple
7.310	16.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
7.390	1.8			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

Tras la aplicación de las cargas variables

Armadura de cortante

Distancia al eje 1	V_{Ed}	$V_{Rd,\ s}$	A_t	$A_{t\ min}$	$S_{max\ long}$
(m)	(kN)	(kN)	(cm^2/m)	(cm^2/m)	(m)
-0.090	-1.8	49.7	0.0	0.0	0.551
-0.010	-16.5	71.5	0.0	0.0	0.551
0.010	668.6	668.6	25.3	1.5	0.551
0.456	586.7	586.7	22.3	1.5	0.551
0.913	502.9	502.9	19.1	1.5	0.551
1.369	419.0	419.0	16.0	1.5	0.551
1.825	335.2	335.2	12.8	1.5	0.551
2.281	251.4	251.4	9.6	1.5	0.551
2.738	167.6	224.4	0.0	0.0	0.551
3.194	83.8	224.4	0.0	0.0	0.551
3.650	0.0	224.4	0.0	0.0	0.551
4.106	-83.8	224.4	0.0	0.0	0.551
4.562	-167.6	224.4	0.0	0.0	0.551
5.019	-251.4	251.4	9.6	1.5	0.551
5.475	-335.2	335.2	12.8	1.5	0.551
5.931	-419.0	419.0	16.0	1.5	0.551
6.388	-502.9	502.9	19.1	1.5	0.551
6.844	-586.7	586.7	22.3	1.5	0.551
7.290	-668.6	668.6	25.3	1.5	0.551
7.310	16.5	71.5	0.0	0.0	0.551
7.390	1.8	49.7	0.0	0.0	0.551

A tiempo infinito

Envolvente de esfuerzos.

	Cortantes		Cortantes de pretensado		Axiles y flectores			
Distancia al eje 1	V_{d-}	V_{d+}	V_{pd-}	V_{pd+}	$N_{pd\ -}$	$N_{pd\ +}$	$M_{Ed\ -}$	$M_{Ed\ +}$
(m)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kNm)	(kNm)
-0.090	-1.8	-1.7	0.0	0.0	24.4	24.4	-0.1	-0.1
-0.010	-16.5	-14.9	0.0	0.0	219.5	219.5	-0.8	-0.7
0.010	601.4	668.6	0.0	0.0	279.0	279.0	4.8	5.4
0.456	527.6	586.7	0.0	0.0	1844.3	1844.3	257.1	285.9
0.913	452.3	502.9	0.0	0.0	2556.9	2556.9	480.6	534.4
1.369	376.9	419.0	0.0	0.0	2595.9	2595.9	669.8	744.7
1.825	301.5	335.2	0.0	0.0	2606.1	2606.1	824.6	916.8
2.281	226.1	251.4	0.0	0.0	2614.1	2614.1	944.9	1050.6
2.738	150.8	167.6	0.0	0.0	2619.8	2619.8	1030.9	1146.2
3.194	75.4	83.8	0.0	0.0	2623.2	2623.2	1082.5	1203.6
3.650	-0.0	0.0	0.0	0.0	2624.3	2624.3	1099.7	1099.7
4.106	-83.8	-75.4	0.0	0.0	2623.2	2623.2	1082.5	1203.6
4.562	-167.6	-150.8	0.0	0.0	2619.8	2619.8	1030.9	1146.2
5.019	-251.4	-226.1	0.0	0.0	2614.1	2614.1	944.9	1050.6
5.475	-335.2	-301.5	0.0	0.0	2606.1	2606.1	824.6	916.8
5.931	-419.0	-376.9	0.0	0.0	2595.9	2595.9	669.8	744.7
6.388	-502.9	-452.3	0.0	0.0	2556.9	2556.9	480.6	534.4
6.844	-586.7	-527.6	0.0	0.0	1844.3	1844.3	257.1	285.9
7.290	-668.6	-601.4	0.0	0.0	279.0	279.0	4.8	5.4
7.310	14.9	16.5	0.0	0.0	219.5	219.5	-0.8	-0.7

7.390	1.7	1.8	0.0	0.0	24.4	24.4	-0.1	-0.1

A tiempo infinito				
Verificación por agotamiento de las bielas de compresión				
Distancia al eje 1	V_{Ed}	$V_{Rd,max}$	$V_{Ed}/V_{Rd,max}$	Observaciones
(m)	(kN)	(kN)		
-0.090	1.8			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
-0.010	16.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.010	668.6	953.4	0.701	Cumple
0.456	586.7	1099.3	0.534	Cumple
0.913	502.9	1149.1	0.438	Cumple
1.369	419.0	1149.0	0.365	Cumple
1.825	335.2	1149.0	0.292	Cumple
2.281	251.4	1149.0	0.219	Cumple
2.738	167.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.194	83.8			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.650	0.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
4.106	83.8			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
4.562	167.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
5.019	251.4	1149.0	0.219	Cumple
5.475	335.2	1149.0	0.292	Cumple
5.931	419.0	1149.0	0.365	Cumple
6.388	502.9	1149.1	0.438	Cumple
6.844	586.7	1099.3	0.534	Cumple
7.290	668.6	953.4	0.701	Cumple
7.310	16.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
7.390	1.8			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

A tiempo infinito					
Armadura de cortante					
Distancia al eje 1	V_{Ed}	$V_{Rd,\ s}$	A_t	$A_{t\ min}$	$S_{max\ long}$
(m)	(kN)	(kN)	(cm^2/m)	(cm^2/m)	(m)
-0.090	-1.8	49.7	0.0	0.0	0.551
-0.010	-16.5	63.2	0.0	0.0	0.551
0.010	668.6	668.6	25.3	1.6	0.551
0.456	586.7	586.7	22.3	1.6	0.551
0.913	502.9	502.9	19.1	1.6	0.551
1.369	419.0	419.0	16.0	1.6	0.551
1.825	335.2	335.2	12.8	1.6	0.551
2.281	251.4	251.4	9.6	1.6	0.551
2.738	167.6	231.5	0.0	0.0	0.551
3.194	83.8	231.5	0.0	0.0	0.551
3.650	0.0	231.5	0.0	0.0	0.551
4.106	-83.8	231.5	0.0	0.0	0.551
4.562	-167.6	231.5	0.0	0.0	0.551
5.019	-251.4	251.4	9.6	1.6	0.551
5.475	-335.2	335.2	12.8	1.6	0.551
5.931	-419.0	419.0	16.0	1.6	0.551
6.388	-502.9	502.9	19.1	1.6	0.551
6.844	-586.7	586.7	22.3	1.6	0.551
7.290	-668.6	668.6	25.3	1.6	0.551
7.310	16.5	63.2	0.0	0.0	0.551
7.390	1.8	49.7	0.0	0.0	0.551

8.3 Resumen de armaduras

Distancia al eje 1	A_t	$A_{t\ min}$	$A_{st\ dispuesta}$
(m)	(cm^2/m)	(cm^2/m)	(cm^2/m)
-0.090	0.0	0.0	0.0
-0.010	0.0	0.0	0.0
0.010	26.0	1.6	26.0
0.456	23.0	1.6	23.0
0.913	19.8	1.6	19.8
1.369	16.5	1.6	16.5
1.825	13.2	1.6	13.2
2.281	9.9	1.6	9.9
2.738	0.0	0.0	0.0
3.194	0.0	0.0	0.0
3.650	0.0	0.0	0.0
4.106	0.0	0.0	0.0
4.562	0.0	0.0	0.0
5.019	9.9	1.6	9.9
5.475	13.2	1.6	13.2
5.931	16.5	1.6	16.5
6.388	19.8	1.6	19.8
6.844	23.0	1.6	23.0
7.290	26.0	1.6	26.0
7.310	0.0	0.0	0.0
7.390	0.0	0.0	0.0

8.4 Resumen de verificaciones

Situación persistente. Enfoque 1. Verifica la comprobación.
Situación accidental. Combinación sísmica. Verifica la comprobación.

9 ESTADO LíMITE DE TORSIóN

En este apartado se presenta la verificación a torsión de las vigas. Tanto los esfuerzos de cálculo como los resistentes corresponden a los esfuerzos que actúan sobre la viga. Las armaduras obtenidas corresponden a la armadura de la viga (sin la losa).

T_{Ed}-, T_{Ed}+	:	Torsor mayorado actuando en la viga
N_{Ed}-, N_{Ed}+	:	Axiles concomitantes
$T_{Rd,\ max}$	:	Resistencia a torsión de las bielas de compresión de la viga
A_{sw}	:	Armadura transversal de torsión en una cara por unidad de longitud en la viga
A_{sl}	:	Armadura longitudinal de torsión total de la viga

9.1 Comprobación del Estado Límite Último por torsión

9.1.1 Situación persistente. Enfoque 1

Tras la aplicación de las cargas variables								
Distancia al eje 1	T_{Ed-}	T_{Ed+}	N_{Ed-}	N_{Ed+}	$T_{Rd,max}$	$T_{Ed}/T_{Rd,\ max}$	A_{sw}	A_{sl}
(m)	(kNm)	(kNm)	(kN)	(kN)	(kNm)		(cm^2/m)	(cm^2)
-0.090	0.0	0.0	31.8	31.8	83.4	0.000	0.0	0.00
-0.010	0.0	0.0	286.3	286.3	86.3	0.000	0.0	0.00
0.000	0.0	0.0	318.1	318.1	86.6	0.000	0.0	0.00
0.010	0.0	0.0	349.9	349.9	87.0	0.000	0.0	0.00
0.456	0.0	0.0	1769.6	1769.6	103.2	0.000	0.0	0.00
0.913	0.0	0.0	2851.3	2851.3	103.8	0.000	0.0	0.00
1.369	0.0	0.0	3012.8	3012.8	103.8	0.000	0.0	0.00
1.825	0.0	0.0	3012.8	3012.8	103.8	0.000	0.0	0.00
2.281	0.0	0.0	3012.8	3012.8	103.8	0.000	0.0	0.00

2.738	0.0	0.0	3012.8	3012.8	103.8	0.000	0.0	0.00
3.194	0.0	0.0	3012.8	3012.8	103.8	0.000	0.0	0.00
3.650	0.0	0.0	3012.8	3012.8	103.8	0.000	0.0	0.00
4.106	0.0	0.0	3012.8	3012.8	103.8	0.000	0.0	0.00
4.562	0.0	0.0	3012.8	3012.8	103.8	0.000	0.0	0.00
5.019	0.0	0.0	3012.8	3012.8	103.8	0.000	0.0	0.00
5.475	0.0	0.0	3012.8	3012.8	103.8	0.000	0.0	0.00
5.931	0.0	0.0	3012.8	3012.8	103.8	0.000	0.0	0.00
6.388	0.0	0.0	2851.3	2851.3	103.8	0.000	0.0	0.00
6.844	0.0	0.0	1769.6	1769.6	103.2	0.000	0.0	0.00
7.290	0.0	0.0	349.9	349.9	87.0	0.000	0.0	0.00
7.300	0.0	0.0	318.1	318.1	86.6	0.000	0.0	0.00
7.310	0.0	0.0	286.3	286.3	86.3	0.000	0.0	0.00
7.390	0.0	0.0	31.8	31.8	83.4	0.000	0.0	0.00

A tiempo infinito								
Distancia al eje 1	T_{Ed-}	T_{Ed+}	N_{Ed-}	N_{Ed+}	$T_{Rd,max}$	$T_{Ed}/T_{Rd,\ max}$	A_{sw}	A_{sl}
(m)	(kNm)	(kNm)	(kN)	(kN)	(kNm)		(cm^2/m)	(cm^2)
-0.090	0.0	0.0	16.5	16.5	86.1	0.000	0.0	0.00
-0.010	0.0	0.0	148.2	148.2	87.6	0.000	0.0	0.00
0.000	0.0	0.0	164.7	164.7	87.7	0.000	0.0	0.00
0.010	0.0	0.0	192.2	192.2	88.1	0.000	0.0	0.00
0.456	0.0	0.0	1418.7	1418.7	101.9	0.000	0.0	0.00
0.913	0.0	0.0	2437.2	2437.2	107.4	0.000	0.0	0.00
1.369	0.0	0.0	2595.9	2595.9	107.4	0.000	0.0	0.00
1.825	0.0	0.0	2606.1	2606.1	107.4	0.000	0.0	0.00
2.281	0.0	0.0	2614.1	2614.1	107.4	0.000	0.0	0.00
2.738	0.0	0.0	2619.8	2619.8	107.4	0.000	0.0	0.00
3.194	0.0	0.0	2623.2	2623.2	107.4	0.000	0.0	0.00
3.650	0.0	0.0	2624.3	2624.3	107.4	0.000	0.0	0.00
4.106	0.0	0.0	2623.2	2623.2	107.4	0.000	0.0	0.00
4.562	0.0	0.0	2619.8	2619.8	107.4	0.000	0.0	0.00
5.019	0.0	0.0	2614.1	2614.1	107.4	0.000	0.0	0.00
5.475	0.0	0.0	2606.1	2606.1	107.4	0.000	0.0	0.00
5.931	0.0	0.0	2595.9	2595.9	107.4	0.000	0.0	0.00
6.388	0.0	0.0	2437.2	2437.2	107.4	0.000	0.0	0.00
6.844	0.0	0.0	1418.7	1418.7	101.9	0.000	0.0	0.00
7.290	0.0	0.0	192.2	192.2	88.1	0.000	0.0	0.00
7.300	0.0	0.0	164.7	164.7	87.7	0.000	0.0	0.00
7.310	0.0	0.0	148.2	148.2	87.6	0.000	0.0	0.00
7.390	0.0	0.0	16.5	16.5	86.1	0.000	0.0	0.00

9.1.2 Situación accidental. Combinación sísmica

Tras la aplicación de las cargas variables								
Distancia al eje 1	T_{Ed-}	T_{Ed+}	N_{Ed-}	N_{Ed+}	$T_{Rd,max}$	$T_{Ed}/T_{Rd,\ max}$	A_{sw}	A_{sl}
(m)	(kNm)	(kNm)	(kN)	(kN)	(kNm)		(cm^2/m)	(cm^2)
-0.090	0.0	0.0	39.8	39.8	104.2	0.000	0.0	0.00
-0.010	0.0	0.0	357.9	357.9	107.8	0.000	0.0	0.00
0.000	0.0	0.0	397.7	397.7	108.3	0.000	0.0	0.00
0.010	0.0	0.0	437.4	437.4	108.7	0.000	0.0	0.00
0.456	0.0	0.0	2212.0	2212.0	128.9	0.000	0.0	0.00
0.913	0.0	0.0	2982.4	2982.4	129.7	0.000	0.0	0.00
1.369	0.0	0.0	3012.8	3012.8	129.7	0.000	0.0	0.00
1.825	0.0	0.0	3012.8	3012.8	129.7	0.000	0.0	0.00
2.281	0.0	0.0	3012.8	3012.8	129.7	0.000	0.0	0.00
2.738	0.0	0.0	3012.8	3012.8	129.7	0.000	0.0	0.00
3.194	0.0	0.0	3012.8	3012.8	129.7	0.000	0.0	0.00
3.650	0.0	0.0	3012.8	3012.8	129.7	0.000	0.0	0.00
4.106	0.0	0.0	3012.8	3012.8	129.7	0.000	0.0	0.00
4.562	0.0	0.0	3012.8	3012.8	129.7	0.000	0.0	0.00
5.019	0.0	0.0	3012.8	3012.8	129.7	0.000	0.0	0.00
5.475	0.0	0.0	3012.8	3012.8	129.7	0.000	0.0	0.00
5.931	0.0	0.0	3012.8	3012.8	129.7	0.000	0.0	0.00
6.388	0.0	0.0	2982.4	2982.4	129.7	0.000	0.0	0.00
6.844	0.0	0.0	2212.0	2212.0	128.9	0.000	0.0	0.00
7.290	0.0	0.0	437.4	437.4	108.7	0.000	0.0	0.00
7.300	0.0	0.0	397.7	397.7	108.3	0.000	0.0	0.00
7.310	0.0	0.0	357.9	357.9	107.8	0.000	0.0	0.00
7.390	0.0	0.0	39.8	39.8	104.2	0.000	0.0	0.00

A tiempo infinito								
Distancia al eje 1	T_{Ed-}	T_{Ed+}	N_{Ed-}	N_{Ed+}	$T_{Rd,max}$	$T_{Ed}/T_{Rd,\ max}$	A_{sw}	A_{sl}
(m)	(kNm)	(kNm)	(kN)	(kN)	(kNm)		(cm^2/m)	(cm^2)
-0.090	0.0	0.0	24.4	24.4	107.6	0.000	0.0	0.00
-0.010	0.0	0.0	219.5	219.5	109.8	0.000	0.0	0.00
0.000	0.0	0.0	243.9	243.9	110.1	0.000	0.0	0.00
0.010	0.0	0.0	279.0	279.0	110.5	0.000	0.0	0.00
0.456	0.0	0.0	1844.3	1844.3	128.1	0.000	0.0	0.00
0.913	0.0	0.0	2556.9	2556.9	134.2	0.000	0.0	0.00
1.369	0.0	0.0	2595.9	2595.9	134.2	0.000	0.0	0.00
1.825	0.0	0.0	2606.1	2606.1	134.2	0.000	0.0	0.00
2.281	0.0	0.0	2614.1	2614.1	134.2	0.000	0.0	0.00
2.738	0.0	0.0	2619.8	2619.8	134.2	0.000	0.0	0.00
3.194	0.0	0.0	2623.2	2623.2	134.2	0.000	0.0	0.00
3.650	0.0	0.0	2624.3	2624.3	134.2	0.000	0.0	0.00
4.106	0.0	0.0	2623.2	2623.2	134.2	0.000	0.0	0.00
4.562	0.0	0.0	2619.8	2619.8	134.2	0.000	0.0	0.00
5.019	0.0	0.0	2614.1	2614.1	134.2	0.000	0.0	0.00
5.475	0.0	0.0	2606.1	2606.1	134.2	0.000	0.0	0.00
5.931	0.0	0.0	2595.9	2595.9	134.2	0.000	0.0	0.00
6.388	0.0	0.0	2556.9	2556.9	134.2	0.000	0.0	0.00
6.844	0.0	0.0	1844.3	1844.3	128.1	0.000	0.0	0.00
7.290	0.0	0.0	279.0	279.0	110.5	0.000	0.0	0.00
7.300	0.0	0.0	243.9	243.9	110.1	0.000	0.0	0.00
7.310	0.0	0.0	219.5	219.5	109.8	0.000	0.0	0.00
7.390	0.0	0.0	24.4	24.4	107.6	0.000	0.0	0.00

9.2 Comprobación de la Interacción Cortante - Torsión

T_{Ed}	:	Torsor de cálculo (viga + losa)
$T_{Rd,\ max}$	:	Resistencia a torsión de las bielas de compresión (viga + losa)
V_{Ed}	:	Cortante de cálculo
$V_{Rd,max}$	:	Resistencia a cortante de las bielas de compresión

9.2.1 Situación persistente. Enfoque 1

Tras la aplicación de las cargas variables						
Distancia al eje 1	T_{Ed}	$T_{Rd,max}$	V_{Ed}	$V_{Rd,max}$	$T_{Ed}/T_{Rd,max}+V_{Ed}/V_{Rd,max}$	Verificaciones
(m)	(kNm)	(kNm)	(kN)	(kN)		
-0.090	0.0	83.4	1.9	725.1	0.003	Cumple
-0.010	0.0	86.3	17.1	756.3	0.023	Cumple
0.000	0.0	86.6	0.0	759.5	0.000	Cumple
0.010	0.0	87.0	690.0	751.5	0.918	Cumple
0.456	0.0	103.2	605.4	885.5	0.684	Cumple
0.913	0.0	103.8	518.9	888.5	0.584	Cumple
1.369	0.0	103.8	432.4	888.4	0.487	Cumple
1.825	0.0	103.8	345.9	888.4	0.389	Cumple
2.281	0.0	103.8	259.5	888.4	0.292	Cumple
2.738	0.0	103.8	173.0	888.4	0.195	Cumple
3.194	0.0	103.8	86.5	888.4	0.097	Cumple
3.650	0.0	103.8	0.0	888.4	0.000	Cumple
4.106	0.0	103.8	86.5	888.4	0.097	Cumple
4.562	0.0	103.8	173.0	888.4	0.195	Cumple
5.019	0.0	103.8	259.5	888.4	0.292	Cumple
5.475	0.0	103.8	345.9	888.4	0.389	Cumple
5.931	0.0	103.8	432.4	888.4	0.487	Cumple
6.388	0.0	103.8	518.9	888.5	0.584	Cumple

6.844	0.0	103.2	605.4	885.5	0.684	Cumple
7.290	0.0	87.0	690.0	751.5	0.918	Cumple
7.300	0.0	86.6	0.0	759.5	0.000	Cumple
7.310	0.0	86.3	17.1	756.3	0.023	Cumple
7.390	0.0	83.4	1.9	725.1	0.003	Cumple

A tiempo infinito						
Distancia al eje 1	T_{Ed}	$T_{Rd,max}$	V_{Ed}	$V_{Rd,max}$	$T_{Ed}/T_{Rd,max}+V_{Ed}/V_{Rd,max}$	Verificaciones
(m)	(kNm)	(kNm)	(kN)	(kN)		
-0.090	0.0	86.1	1.9	748.5	0.003	Cumple
-0.010	0.0	87.6	17.1	767.6	0.022	Cumple
0.000	0.0	87.7	0.0	769.2	0.000	Cumple
0.010	0.0	88.1	690.0	760.7	0.907	Cumple
0.456	0.0	101.9	605.4	874.4	0.692	Cumple
0.913	0.0	107.4	518.9	919.3	0.564	Cumple
1.369	0.0	107.4	432.4	919.2	0.470	Cumple
1.825	0.0	107.4	345.9	919.2	0.376	Cumple
2.281	0.0	107.4	259.5	919.2	0.282	Cumple
2.738	0.0	107.4	173.0	919.2	0.188	Cumple
3.194	0.0	107.4	86.5	919.2	0.094	Cumple
3.650	0.0	107.4	0.0	919.2	0.000	Cumple
4.106	0.0	107.4	86.5	919.2	0.094	Cumple
4.562	0.0	107.4	173.0	919.2	0.188	Cumple
5.019	0.0	107.4	259.5	919.2	0.282	Cumple
5.475	0.0	107.4	345.9	919.2	0.376	Cumple
5.931	0.0	107.4	432.4	919.2	0.470	Cumple
6.388	0.0	107.4	518.9	919.3	0.564	Cumple
6.844	0.0	101.9	605.4	874.4	0.692	Cumple
7.290	0.0	88.1	690.0	760.7	0.907	Cumple
7.300	0.0	87.7	0.0	769.2	0.000	Cumple
7.310	0.0	87.6	17.1	767.6	0.022	Cumple
7.390	0.0	86.1	1.9	748.5	0.003	Cumple

9.2.2 Situación accidental. Combinación sísmica

Tras la aplicación de las cargas variables						
Distancia al eje 1	T_{Ed}	$T_{Rd,max}$	V_{Ed}	$V_{Rd,max}$	$T_{Ed}/T_{Rd,max}+V_{Ed}/V_{Rd,max}$	Verificaciones
(m)	(kNm)	(kNm)	(kN)	(kN)		
-0.090	0.0	104.2	1.8	906.3	0.002	Cumple
-0.010	0.0	107.8	16.5	945.4	0.017	Cumple
0.000	0.0	108.3	0.0	949.4	0.000	Cumple
0.010	0.0	108.7	668.6	938.3	0.713	Cumple
0.456	0.0	128.9	586.7	1106.4	0.530	Cumple
0.913	0.0	129.7	502.9	1110.7	0.453	Cumple
1.369	0.0	129.7	419.0	1110.5	0.377	Cumple
1.825	0.0	129.7	335.2	1110.5	0.302	Cumple
2.281	0.0	129.7	251.4	1110.5	0.226	Cumple
2.738	0.0	129.7	167.6	1110.5	0.151	Cumple
3.194	0.0	129.7	83.8	1110.5	0.075	Cumple
3.650	0.0	129.7	0.0	1110.5	0.000	Cumple
4.106	0.0	129.7	83.8	1110.5	0.075	Cumple
4.562	0.0	129.7	167.6	1110.5	0.151	Cumple
5.019	0.0	129.7	251.4	1110.5	0.226	Cumple
5.475	0.0	129.7	335.2	1110.5	0.302	Cumple
5.931	0.0	129.7	419.0	1110.5	0.377	Cumple
6.388	0.0	129.7	502.9	1110.7	0.453	Cumple
6.844	0.0	128.9	586.7	1106.4	0.530	Cumple
7.290	0.0	108.7	668.6	938.3	0.713	Cumple
7.300	0.0	108.3	0.0	949.4	0.000	Cumple
7.310	0.0	107.8	16.5	945.4	0.017	Cumple
7.390	0.0	104.2	1.8	906.3	0.002	Cumple

A tiempo infinito						
Distancia al eje 1	T_{Ed}	$T_{Rd,max}$	V_{Ed}	$V_{Rd,max}$	$T_{Ed}/T_{Rd,max}+V_{Ed}/V_{Rd,max}$	Verificaciones
(m)	(kNm)	(kNm)	(kN)	(kN)		
-0.090	0.0	107.6	1.8	936.0	0.002	Cumple
-0.010	0.0	109.8	16.5	962.9	0.017	Cumple
0.000	0.0	110.1	0.0	965.3	0.000	Cumple
0.010	0.0	110.5	668.6	953.4	0.701	Cumple
0.456	0.0	128.1	586.7	1099.3	0.534	Cumple
0.913	0.0	134.2	502.9	1149.1	0.438	Cumple
1.369	0.0	134.2	419.0	1149.0	0.365	Cumple
1.825	0.0	134.2	335.2	1149.0	0.292	Cumple
2.281	0.0	134.2	251.4	1149.0	0.219	Cumple
2.738	0.0	134.2	167.6	1149.0	0.146	Cumple
3.194	0.0	134.2	83.8	1149.0	0.073	Cumple
3.650	0.0	134.2	0.0	1149.0	0.000	Cumple
4.106	0.0	134.2	83.8	1149.0	0.073	Cumple
4.562	0.0	134.2	167.6	1149.0	0.146	Cumple
5.019	0.0	134.2	251.4	1149.0	0.219	Cumple
5.475	0.0	134.2	335.2	1149.0	0.292	Cumple
5.931	0.0	134.2	419.0	1149.0	0.365	Cumple
6.388	0.0	134.2	502.9	1149.1	0.438	Cumple
6.844	0.0	128.1	586.7	1099.3	0.534	Cumple
7.290	0.0	110.5	668.6	953.4	0.701	Cumple
7.300	0.0	110.1	0.0	965.3	0.000	Cumple
7.310	0.0	109.8	16.5	962.9	0.017	Cumple
7.390	0.0	107.6	1.8	936.0	0.002	Cumple

9.3 Resumen de armaduras

Distancia al eje 1	A_{sw}	A_{sl}
(m)	(cm^2/m)	(cm^2)
-0.090	0.0	0.00
-0.010	0.0	0.00
0.000	0.0	0.00
0.010	0.0	0.00
0.456	0.0	0.00
0.913	0.0	0.00
1.369	0.0	0.00
1.825	0.0	0.00
2.281	0.0	0.00
2.738	0.0	0.00
3.194	0.0	0.00
3.650	0.0	0.00
4.106	0.0	0.00
4.562	0.0	0.00
5.019	0.0	0.00
5.475	0.0	0.00
5.931	0.0	0.00
6.388	0.0	0.00
6.844	0.0	0.00
7.290	0.0	0.00
7.300	0.0	0.00
7.310	0.0	0.00
7.390	0.0	0.00

9.4 Resumen de verificaciones

Situación persistente. Enfoque 1. Verifica la comprobación.
Situación accidental. Combinación sísmica. Verifica la comprobación.

10 ESTADO LíMITE DE RASANTE EN ALA INFERIOR

10.1 Situación persistente. Enfoque 1

Se comprueba el rasante a tiempo infinito.

1) Signo negativo

Tramo 1 : De -0.100 m a 0.000 m .

Ala comprimida

Longitud del tramo, Δx	:	0.100	m
Espesor del ala, h_f	:	0.230	m
Resistencia del hormigón, f_{ck}	:	50000	kN/m^2
Resistencia de cálculo a compresión, f_{cd}	:	33333	kN/m^2
Ángulo de las bielas de compresión, θ	:	45.0	º
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en Δx, ΔF_d	:	0.0	kN
Tensión rasante de cálculo , V_{Ed}	:	0	kN/m^2
Tensión rasante de agotamiento por compresión, V_{Rd}	:	8000	kN/m^2
Armadura rasante, A_t	:	0.0	mm^2/m

Se verifica la condición $V_{Ed} < V_{Rd}$

Tramo 2 : De 0.000 m a 3.650 m .

Ala traccionada

Longitud del tramo, Δx	:	3.650	m
Espesor del ala, h_f	:	0.230	m
Resistencia del hormigón, f_{ck}	:	50000	kN/m^2
Resistencia de cálculo a compresión, f_{cd}	:	33333	kN/m^2
Ángulo de las bielas de compresión, θ	:	45.0	º
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en Δx, ΔF_d	:	275.0	kN
Tensión rasante de cálculo , V_{Ed}	:	328	kN/m^2
Tensión rasante de agotamiento por compresión, V_{Rd}	:	8000	kN/m^2
Armadura rasante, A_t	:	0.0	mm^2/m

Se verifica la condición $V_{Ed} < V_{Rd}$

Tramo 3 : De 3.650 m a 7.300 m .

Ala traccionada

Longitud del tramo, Δx	:	3.650	m
Espesor del ala, h_f	:	0.230	m
Resistencia del hormigón, f_{ck}	:	50000	kN/m^2
Resistencia de cálculo a compresión, f_{cd}	:	33333	kN/m^2
Ángulo de las bielas de compresión, θ	:	45.0	º
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en Δx, ΔF_d	:	275.0	kN
Tensión rasante de cálculo , V_{Ed}	:	328	kN/m^2
Tensión rasante de agotamiento por compresión, V_{Rd}	:	8000	kN/m^2
Armadura rasante, A_t	:	0.0	mm^2/m

Se verifica la condición $V_{Ed} < V_{Rd}$

Tramo 4 : De 7.300 m a 7.400 m .

Ala comprimida

Longitud del tramo, Δx	:	0.100	m
Espesor del ala, h_f	:	0.230	m
Resistencia del hormigón, f_{ck}	:	50000	kN/m^2
Resistencia de cálculo a compresión, f_{cd}	:	33333	kN/m^2
Ángulo de las bielas de compresión, θ	:	45.0	º
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en Δx, ΔF_d	:	0.0	kN
Tensión rasante de cálculo , V_{Ed}	:	0	kN/m^2
Tensión rasante de agotamiento por compresión, V_{Rd}	:	8000	kN/m^2
Armadura rasante, A_t	:	0.0	mm^2/m

Se verifica la condición $V_{Ed} < V_{Rd}$

2) Signo positivo

Tramo 1 : De -0.100 m a 0.000 m .

Ala traccionada

Longitud del tramo, Δx	:	0.100	m
Espesor del ala, h_f	:	0.230	m
Resistencia del hormigón, f_{ck}	:	50000	kN/m^2
Resistencia de cálculo a compresión, f_{cd}	:	33333	kN/m^2
Ángulo de las bielas de compresión, θ	:	45.0	º
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en Δx, ΔF_d	:	0.0	kN
Tensión rasante de cálculo , V_{Ed}	:	0	kN/m^2
Tensión rasante de agotamiento por compresión, V_{Rd}	:	8000	kN/m^2
Armadura rasante, A_t	:	0.0	mm^2/m

Se verifica la condición $V_{Ed} < V_{Rd}$

Tramo 2 : De 0.000 m a 3.650 m .

Ala traccionada

Longitud del tramo, Δx	:	3.650	m
Espesor del ala, h_f	:	0.230	m
Resistencia del hormigón, f_{ck}	:	50000	kN/m^2
Resistencia de cálculo a compresión, f_{cd}	:	33333	kN/m^2
Ángulo de las bielas de compresión, θ	:	45.0	º
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en Δx, ΔF_d	:	275.0	kN
Tensión rasante de cálculo , V_{Ed}	:	328	kN/m^2
Tensión rasante de agotamiento por compresión, V_{Rd}	:	8000	kN/m^2
Armadura rasante, A_t	:	0.0	mm^2/m

Se verifica la condición $V_{Ed} < V_{Rd}$

Tramo 3 : De 3.650 m a 7.300 m .

Ala traccionada

Longitud del tramo, Δx	:	3.650	m
Espesor del ala, h_f	:	0.230	m
Resistencia del hormigón, f_{ck}	:	50000	kN/m^2
Resistencia de cálculo a compresión, f_{cd}	:	33333	kN/m^2
Ángulo de las bielas de compresión, θ	:	45.0	º
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en Δx, ΔF_d	:	275.0	kN
Tensión rasante de cálculo , V_{Ed}	:	328	kN/m^2
Tensión rasante de agotamiento por compresión, V_{Rd}	:	8000	kN/m^2
Armadura rasante, A_t	:	0.0	mm^2/m

Se verifica la condición $V_{Ed} < V_{Rd}$

Tramo 4 : De 7.300 m a 7.400 m .

Ala traccionada

Longitud del tramo, Δx	:	0.100	m
Espesor del ala, h_f	:	0.230	m
Resistencia del hormigón, f_{ck}	:	50000	kN/m^2
Resistencia de cálculo a compresión, f_{cd}	:	33333	kN/m^2
Ángulo de las bielas de compresión, θ	:	45.0	º
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en Δx, ΔF_d	:	0.0	kN
Tensión rasante de cálculo , V_{Ed}	:	0	kN/m^2
Tensión rasante de agotamiento por compresión, V_{Rd}	:	8000	kN/m^2
Armadura rasante, A_t	:	0.0	mm^2/m

Se verifica la condición $V_{Ed} < V_{Rd}$

10.2 Situación accidental. Combinación sísmica

Se comprueba el rasante a tiempo infinito.

1) Signo negativo

Tramo 1 : De -0.100 m a 0.000 m .

Ala comprimida

Longitud del tramo, Δx	:	0.100	m
Espesor del ala, h_f	:	0.230	m
Resistencia del hormigón, f_{ck}	:	50000	kN/m^2
Resistencia de cálculo a compresión, f_{cd}	:	41667	kN/m^2
Ángulo de las bielas de compresión, θ	:	45.0	º
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en Δx, ΔF_d	:	0.0	kN
Tensión rasante de cálculo , V_{Ed}	:	0	kN/m^2
Tensión rasante de agotamiento por compresión, V_{Rd}	:	10000	kN/m^2
Armadura rasante, A_t	:	0.0	mm^2/m

Se verifica la condición $V_{Ed} < V_{Rd}$

Tramo 2 : De 0.000 m a 3.650 m .

Ala traccionada

Longitud del tramo, Δx	:	3.650	m
Espesor del ala, h_f	:	0.230	m
Resistencia del hormigón, f_{ck}	:	50000	kN/m^2
Resistencia de cálculo a compresión, f_{cd}	:	41667	kN/m^2
Ángulo de las bielas de compresión, θ	:	45.0	º
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en Δx, ΔF_d	:	419.2	kN
Tensión rasante de cálculo , V_{Ed}	:	499	kN/m^2
Tensión rasante de agotamiento por compresión, V_{Rd}	:	10000	kN/m^2
Armadura rasante, A_t	:	0.0	mm^2/m

Se verifica la condición $V_{Ed} < V_{Rd}$

Tramo 3 : De 3.650 m a 7.300 m .

Ala traccionada

Longitud del tramo, Δx	:	3.650	m
Espesor del ala, h_f	:	0.230	m
Resistencia del hormigón, f_{ck}	:	50000	kN/m^2
Resistencia de cálculo a compresión, f_{cd}	:	41667	kN/m^2
Ángulo de las bielas de compresión, θ	:	45.0	º
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en Δx, ΔF_d	:	419.2	kN
Tensión rasante de cálculo , V_{Ed}	:	499	kN/m^2
Tensión rasante de agotamiento por compresión, V_{Rd}	:	10000	kN/m^2
Armadura rasante, A_t	:	0.0	mm^2/m

Se verifica la condición $V_{Ed} < V_{Rd}$

Tramo 4 : De 7.300 m a 7.400 m .

Ala comprimida

Longitud del tramo, Δx	:	0.100	m
Espesor del ala, h_f	:	0.230	m
Resistencia del hormigón, f_{ck}	:	50000	kN/m^2
Resistencia de cálculo a compresión, f_{cd}	:	41667	kN/m^2
Ángulo de las bielas de compresión, θ	:	45.0	º
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en Δx, ΔF_d	:	0.0	kN
Tensión rasante de cálculo , V_{Ed}	:	0	kN/m^2
Tensión rasante de agotamiento por compresión, V_{Rd}	:	10000	kN/m^2
Armadura rasante, A_t	:	0.0	mm^2/m

Se verifica la condición $V_{Ed} < V_{Rd}$

2) Signo positivo

Tramo 1 : De -0.100 m a 0.000 m .

Ala traccionada

Longitud del tramo, Δx	:	0.100	m
Espesor del ala, h_f	:	0.230	m
Resistencia del hormigón, f_{ck}	:	50000	kN/m^2
Resistencia de cálculo a compresión, f_{cd}	:	41667	kN/m^2
Ángulo de las bielas de compresión, θ	:	45.0	º
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en Δx, ΔF_d	:	0.0	kN
Tensión rasante de cálculo , V_{Ed}	:	0	kN/m^2
Tensión rasante de agotamiento por compresión, V_{Rd}	:	10000	kN/m^2
Armadura rasante, A_t	:	0.0	mm^2/m

Se verifica la condición $V_{Ed} < V_{Rd}$

Tramo 2 : De 0.000 m a 3.650 m .

Ala traccionada

Longitud del tramo, Δx	:	3.650	m
Espesor del ala, h_f	:	0.230	m
Resistencia del hormigón, f_{ck}	:	50000	kN/m^2
Resistencia de cálculo a compresión, f_{cd}	:	41667	kN/m^2
Ángulo de las bielas de compresión, θ	:	45.0	º
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en Δx, ΔF_d	:	419.2	kN
Tensión rasante de cálculo , V_{Ed}	:	499	kN/m^2
Tensión rasante de agotamiento por compresión, V_{Rd}	:	10000	kN/m^2
Armadura rasante, A_t	:	0.0	mm^2/m

Se verifica la condición $V_{Ed} < V_{Rd}$

Tramo 3 : De 3.650 m a 7.300 m .

Ala traccionada

Longitud del tramo, Δx	:	3.650	m
Espesor del ala, h_f	:	0.230	m
Resistencia del hormigón, f_{ck}	:	50000	kN/m^2
Resistencia de cálculo a compresión, f_{cd}	:	41667	kN/m^2
Ángulo de las bielas de compresión, θ	:	45.0	º
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en Δx, ΔF_d	:	419.2	kN
Tensión rasante de cálculo , V_{Ed}	:	499	kN/m^2
Tensión rasante de agotamiento por compresión, V_{Rd}	:	10000	kN/m^2
Armadura rasante, A_t	:	0.0	mm^2/m

Se verifica la condición $V_{Ed} < V_{Rd}$

Tramo 4 : De 7.300 m a 7.400 m .

Ala traccionada

Longitud del tramo, Δx	:	0.100	m
Espesor del ala, h_f	:	0.230	m
Resistencia del hormigón, f_{ck}	:	50000	kN/m^2
Resistencia de cálculo a compresión, f_{cd}	:	41667	kN/m^2
Ángulo de las bielas de compresión, θ	:	45.0	º
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en Δx, ΔF_d	:	0.0	kN
Tensión rasante de cálculo , V_{Ed}	:	0	kN/m^2
Tensión rasante de agotamiento por compresión, V_{Rd}	:	10000	kN/m^2
Armadura rasante, A_t	:	0.0	mm^2/m

Se verifica la condición $V_{Ed} < V_{Rd}$

10.3 Resumen de armaduras

Tramo	Distancia inicial	Distancia final	Longitud	Armadura dispuesta
	(m)	(m)	(m)	(cm^2/m)
1	-0.100	0.000	0.100	0.0
2	0.000	3.650	3.650	0.0
3	3.650	7.300	3.650	0.0
4	7.300	7.400	0.100	0.0

10.4 Resumen de verificaciones

Situación persistente. Enfoque 1. Verifica la comprobación.
Situación accidental. Combinación sísmica. Verifica la comprobación.

11 ESTADO LíMITE DE RASANTE EN ALA SUPERIOR

11.1 Situación persistente. Enfoque 1

1) Signo negativo

Tramo 1 : De -0.100 m a 0.000 m .

Ala traccionada

Longitud del tramo, Δx	:	0.100	m
Espesor del ala, h_f	:	0.160	m
Resistencia del hormigón, f_{ck}	:	50000	kN/m^2
Resistencia de cálculo a compresión, f_{cd}	:	33333	kN/m^2
Ángulo de las bielas de compresión, θ	:	45.0	º
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en Δx, ΔF_d	:	0.0	kN
Tensión rasante de cálculo , V_{Ed}	:	0	kN/m^2
Tensión rasante de agotamiento por compresión, V_{Rd}	:	8000	kN/m^2
Armadura rasante, A_t	:	0.0	mm^2/m

Se verifica la condición $V_{Ed} < V_{Rd}$

Tramo 2 : De 0.000 m a 3.650 m .

Ala comprimida

Longitud del tramo, Δx	:	3.650	m
Espesor del ala, h_f	:	0.160	m
Resistencia del hormigón, f_{ck}	:	50000	kN/m^2
Resistencia de cálculo a compresión, f_{cd}	:	33333	kN/m^2
Ángulo de las bielas de compresión, θ	:	45.0	º
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en Δx, ΔF_d	:	734.6	kN
Tensión rasante de cálculo , V_{Ed}	:	1258	kN/m^2
Tensión rasante de agotamiento por compresión, V_{Rd}	:	8000	kN/m^2
Armadura rasante, A_t	:	462.9	mm^2/m

Se verifica la condición $V_{Ed} < V_{Rd}$

Tramo 3 : De 3.650 m a 7.300 m .

Ala comprimida

Longitud del tramo, Δx	:	3.650	m
Espesor del ala, h_f	:	0.160	m
Resistencia del hormigón, f_{ck}	:	50000	kN/m^2
Resistencia de cálculo a compresión, f_{cd}	:	33333	kN/m^2
Ángulo de las bielas de compresión, θ	:	45.0	º
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en Δx, ΔF_d	:	734.6	kN
Tensión rasante de cálculo , V_{Ed}	:	1258	kN/m^2
Tensión rasante de agotamiento por compresión, V_{Rd}	:	8000	kN/m^2
Armadura rasante, A_t	:	462.9	mm^2/m

Se verifica la condición $V_{Ed} < V_{Rd}$

Tramo 4 : De 7.300 m a 7.400 m .

Ala traccionada

Longitud del tramo, Δx	:	0.100	m
Espesor del ala, h_f	:	0.160	m
Resistencia del hormigón, f_{ck}	:	50000	kN/m^2
Resistencia de cálculo a compresión, f_{cd}	:	33333	kN/m^2
Ángulo de las bielas de compresión, θ	:	45.0	º
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en Δx, ΔF_d	:	0.0	kN
Tensión rasante de cálculo , V_{Ed}	:	0	kN/m^2
Tensión rasante de agotamiento por compresión, V_{Rd}	:	8000	kN/m^2
Armadura rasante, A_t	:	0.0	mm^2/m

Se verifica la condición $V_{Ed} < V_{Rd}$

2) Signo positivo

Tramo 1 : De -0.100 m a 0.000 m .

Ala comprimida

Longitud del tramo, Δx	:	0.100	m
Espesor del ala, h_f	:	0.160	m
Resistencia del hormigón, f_{ck}	:	50000	kN/m^2
Resistencia de cálculo a compresión, f_{cd}	:	33333	kN/m^2
Ángulo de las bielas de compresión, θ	:	45.0	º
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en Δx, ΔF_d	:	0.0	kN
Tensión rasante de cálculo , V_{Ed}	:	0	kN/m^2
Tensión rasante de agotamiento por compresión, V_{Rd}	:	8000	kN/m^2
Armadura rasante, A_t	:	0.0	mm^2/m

Se verifica la condición $V_{Ed} < V_{Rd}$

Tramo 2 : De 0.000 m a 3.650 m .

Ala comprimida

Longitud del tramo, Δx	:	3.650	m
Espesor del ala, h_f	:	0.160	m
Resistencia del hormigón, f_{ck}	:	50000	kN/m^2
Resistencia de cálculo a compresión, f_{cd}	:	33333	kN/m^2
Ángulo de las bielas de compresión, θ	:	45.0	º
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en Δx, ΔF_d	:	734.6	kN
Tensión rasante de cálculo , V_{Ed}	:	1258	kN/m^2
Tensión rasante de agotamiento por compresión, V_{Rd}	:	8000	kN/m^2
Armadura rasante, A_t	:	462.9	mm^2/m

Se verifica la condición $V_{Ed} < V_{Rd}$

Tramo 3 : De 3.650 m a 7.300 m .

Ala comprimida

Longitud del tramo, Δx	:	3.650	m
Espesor del ala, h_f	:	0.160	m
Resistencia del hormigón, f_{ck}	:	50000	kN/m^2
Resistencia de cálculo a compresión, f_{cd}	:	33333	kN/m^2
Ángulo de las bielas de compresión, θ	:	45.0	º
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en Δx, ΔF_d	:	734.6	kN
Tensión rasante de cálculo , V_{Ed}	:	1258	kN/m^2
Tensión rasante de agotamiento por compresión, V_{Rd}	:	8000	kN/m^2
Armadura rasante, A_t	:	462.9	mm^2/m

Se verifica la condición $V_{Ed} < V_{Rd}$

Tramo 4 : De 7.300 m a 7.400 m .

Ala comprimida

Longitud del tramo, Δx	:	0.100	m
Espesor del ala, h_f	:	0.160	m
Resistencia del hormigón, f_{ck}	:	50000	kN/m^2
Resistencia de cálculo a compresión, f_{cd}	:	33333	kN/m^2
Ángulo de las bielas de compresión, θ	:	45.0	º
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en Δx, ΔF_d	:	0.0	kN
Tensión rasante de cálculo , V_{Ed}	:	0	kN/m^2
Tensión rasante de agotamiento por compresión, V_{Rd}	:	8000	kN/m^2
Armadura rasante, A_t	:	0.0	mm^2/m

Se verifica la condición $V_{Ed} < V_{Rd}$

11.1.1 Rasante losa

Cálculo a tiempo infinito.
Se considera como ala la losa de la viga. Se verifica la sección correspondiente al eje de la viga.

1) Signo negativo

Tramo 1 : De -0.100 m a 0.000 m .

Ala traccionada

Longitud del tramo, Δx	:	0.100	m
Espesor del ala, h_f	:	0.050	m
Resistencia del hormigón, f_{ck}	:	50000	kN/m^2
Resistencia de cálculo a compresión, f_{cd}	:	33333	kN/m^2
Ángulo de las bielas de compresión, θ	:	45.0	º
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en Δx, ΔF_d	:	0.0	kN
Tensión rasante de cálculo , V_{Ed}	:	0	kN/m^2
Tensión rasante de agotamiento por compresión, V_{Rd}	:	8000	kN/m^2
Armadura rasante, A_t	:	0.0	mm^2/m

Se verifica la condición $V_{Ed} < V_{Rd}$

Tramo 2 : De 0.000 m a 3.650 m .

Ala comprimida

Longitud del tramo, Δx	:	3.650	m
Espesor del ala, h_f	:	0.050	m
Resistencia del hormigón, f_{ck}	:	50000	kN/m^2
Resistencia de cálculo a compresión, f_{cd}	:	33333	kN/m^2
Ángulo de las bielas de compresión, θ	:	45.0	º
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en Δx, ΔF_d	:	383.3	kN
Tensión rasante de cálculo , V_{Ed}	:	2100	kN/m^2
Tensión rasante de agotamiento por compresión, V_{Rd}	:	8000	kN/m^2
Armadura rasante, A_t	:	241.6	mm^2/m

Se verifica la condición $V_{Ed} < V_{Rd}$

Tramo 3 : De 3.650 m a 7.300 m .

Ala comprimida

Longitud del tramo, Δx	:	3.650	m
Espesor del ala, h_f	:	0.050	m
Resistencia del hormigón, f_{ck}	:	50000	kN/m^2
Resistencia de cálculo a compresión, f_{cd}	:	33333	kN/m^2
Ángulo de las bielas de compresión, θ	:	45.0	º
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en Δx, ΔF_d	:	383.3	kN
Tensión rasante de cálculo , V_{Ed}	:	2100	kN/m^2
Tensión rasante de agotamiento por compresión, V_{Rd}	:	8000	kN/m^2
Armadura rasante, A_t	:	241.6	mm^2/m

Se verifica la condición $V_{Ed} < V_{Rd}$

Tramo 4 : De 7.300 m a 7.400 m .

Ala traccionada

Longitud del tramo, Δx	:	0.100	m
Espesor del ala, h_f	:	0.050	m
Resistencia del hormigón, f_{ck}	:	50000	kN/m^2
Resistencia de cálculo a compresión, f_{cd}	:	33333	kN/m^2
Ángulo de las bielas de compresión, θ	:	45.0	º
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en Δx, ΔF_d	:	0.0	kN
Tensión rasante de cálculo , V_{Ed}	:	0	kN/m^2
Tensión rasante de agotamiento por compresión, V_{Rd}	:	8000	kN/m^2
Armadura rasante, A_t	:	0.0	mm^2/m

Se verifica la condición $V_{Ed} < V_{Rd}$

2) Signo positivo

Tramo 1 : De -0.100 m a 0.000 m .

Ala comprimida

Longitud del tramo, Δx	:	0.100	m
Espesor del ala, h_f	:	0.050	m
Resistencia del hormigón, f_{ck}	:	50000	kN/m^2
Resistencia de cálculo a compresión, f_{cd}	:	33333	kN/m^2
Ángulo de las bielas de compresión, θ	:	45.0	º
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en Δx, ΔF_d	:	0.0	kN
Tensión rasante de cálculo , V_{Ed}	:	0	kN/m^2
Tensión rasante de agotamiento por compresión, V_{Rd}	:	8000	kN/m^2
Armadura rasante, A_t	:	0.0	mm^2/m

Se verifica la condición $V_{Ed} < V_{Rd}$

Tramo 2 : De 0.000 m a 3.650 m .

Ala comprimida

Longitud del tramo, Δx	:	3.650	m
Espesor del ala, h_f	:	0.050	m
Resistencia del hormigón, f_{ck}	:	50000	kN/m^2
Resistencia de cálculo a compresión, f_{cd}	:	33333	kN/m^2
Ángulo de las bielas de compresión, θ	:	45.0	º
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en Δx, ΔF_d	:	383.3	kN
Tensión rasante de cálculo , V_{Ed}	:	2100	kN/m^2
Tensión rasante de agotamiento por compresión, V_{Rd}	:	8000	kN/m^2
Armadura rasante, A_t	:	241.6	mm^2/m

Se verifica la condición $V_{Ed} < V_{Rd}$

Tramo 3 : De 3.650 m a 7.300 m .

Ala comprimida

Longitud del tramo, Δx	:	3.650	m
Espesor del ala, h_f	:	0.050	m
Resistencia del hormigón, f_{ck}	:	50000	kN/m^2
Resistencia de cálculo a compresión, f_{cd}	:	33333	kN/m^2
Ángulo de las bielas de compresión, θ	:	45.0	º
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en Δx, ΔF_d	:	383.3	kN
Tensión rasante de cálculo , V_{Ed}	:	2100	kN/m^2
Tensión rasante de agotamiento por compresión, V_{Rd}	:	8000	kN/m^2
Armadura rasante, A_t	:	241.6	mm^2/m

Se verifica la condición $V_{Ed} < V_{Rd}$

Tramo 4 : De 7.300 m a 7.400 m .

Ala comprimida

Longitud del tramo, Δx	:	0.100	m
Espesor del ala, h_f	:	0.050	m
Resistencia del hormigón, f_{ck}	:	50000	kN/m^2
Resistencia de cálculo a compresión, f_{cd}	:	33333	kN/m^2
Ángulo de las bielas de compresión, θ	:	45.0	º
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en Δx, ΔF_d	:	0.0	kN
Tensión rasante de cálculo , V_{Ed}	:	0	kN/m^2
Tensión rasante de agotamiento por compresión, V_{Rd}	:	8000	kN/m^2
Armadura rasante, A_t	:	0.0	mm^2/m

Se verifica la condición $V_{Ed} < V_{Rd}$

11.2 Situación accidental. Combinación sísmica

1) Signo negativo

Tramo 1 : De -0.100 m a 0.000 m .

Ala traccionada

Longitud del tramo, Δx	:	0.100	m
Espesor del ala, h_f	:	0.160	m
Resistencia del hormigón, f_{ck}	:	50000	kN/m^2
Resistencia de cálculo a compresión, f_{cd}	:	41667	kN/m^2
Ángulo de las bielas de compresión, θ	:	45.0	º
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en Δx, ΔF_d	:	0.0	kN
Tensión rasante de cálculo , V_{Ed}	:	0	kN/m^2
Tensión rasante de agotamiento por compresión, V_{Rd}	:	10000	kN/m^2
Armadura rasante, A_t	:	0.0	mm^2/m

Se verifica la condición $V_{Ed} < V_{Rd}$

Tramo 2 : De 0.000 m a 3.650 m .

Ala comprimida

Longitud del tramo, Δx	:	3.650	m
Espesor del ala, h_f	:	0.160	m
Resistencia del hormigón, f_{ck}	:	50000	kN/m^2
Resistencia de cálculo a compresión, f_{cd}	:	41667	kN/m^2
Ángulo de las bielas de compresión, θ	:	45.0	º
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en Δx, ΔF_d	:	901.6	kN
Tensión rasante de cálculo , V_{Ed}	:	1544	kN/m^2
Tensión rasante de agotamiento por compresión, V_{Rd}	:	10000	kN/m^2
Armadura rasante, A_t	:	494.0	mm^2/m

Se verifica la condición $V_{Ed} < V_{Rd}$

Tramo 3 : De 3.650 m a 7.300 m .

Ala comprimida

Longitud del tramo, Δx	:	3.650	m
Espesor del ala, h_f	:	0.160	m
Resistencia del hormigón, f_{ck}	:	50000	kN/m^2
Resistencia de cálculo a compresión, f_{cd}	:	41667	kN/m^2
Ángulo de las bielas de compresión, θ	:	45.0	º
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en Δx, ΔF_d	:	901.6	kN
Tensión rasante de cálculo , V_{Ed}	:	1544	kN/m^2
Tensión rasante de agotamiento por compresión, V_{Rd}	:	10000	kN/m^2
Armadura rasante, A_t	:	494.0	mm^2/m

Se verifica la condición $V_{Ed} < V_{Rd}$

Tramo 4 : De 7.300 m a 7.400 m .

Ala traccionada

Longitud del tramo, Δx	:	0.100	m
Espesor del ala, h_f	:	0.160	m
Resistencia del hormigón, f_{ck}	:	50000	kN/m^2
Resistencia de cálculo a compresión, f_{cd}	:	41667	kN/m^2
Ángulo de las bielas de compresión, θ	:	45.0	º
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en Δx, ΔF_d	:	0.0	kN
Tensión rasante de cálculo , V_{Ed}	:	0	kN/m^2
Tensión rasante de agotamiento por compresión, V_{Rd}	:	10000	kN/m^2
Armadura rasante, A_t	:	0.0	mm^2/m

Se verifica la condición $V_{Ed} < V_{Rd}$

2) Signo positivo

Tramo 1 : De -0.100 m a 0.000 m .

Ala comprimida

Longitud del tramo, Δx	:	0.100	m
Espesor del ala, h_f	:	0.160	m
Resistencia del hormigón, f_{ck}	:	50000	kN/m^2
Resistencia de cálculo a compresión, f_{cd}	:	41667	kN/m^2
Ángulo de las bielas de compresión, θ	:	45.0	º
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en Δx, ΔF_d	:	0.0	kN
Tensión rasante de cálculo , V_{Ed}	:	0	kN/m^2
Tensión rasante de agotamiento por compresión, V_{Rd}	:	10000	kN/m^2
Armadura rasante, A_t	:	0.0	mm^2/m

Se verifica la condición $V_{Ed} < V_{Rd}$

Tramo 2 : De 0.000 m a 3.650 m .

Ala comprimida

Longitud del tramo, Δx	:	3.650	m
Espesor del ala, h_f	:	0.160	m
Resistencia del hormigón, f_{ck}	:	50000	kN/m^2
Resistencia de cálculo a compresión, f_{cd}	:	41667	kN/m^2
Ángulo de las bielas de compresión, θ	:	45.0	º
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en Δx, ΔF_d	:	901.6	kN
Tensión rasante de cálculo , V_{Ed}	:	1544	kN/m^2
Tensión rasante de agotamiento por compresión, V_{Rd}	:	10000	kN/m^2
Armadura rasante, A_t	:	494.0	mm^2/m

Se verifica la condición $V_{Ed} < V_{Rd}$

Tramo 3 : De 3.650 m a 7.300 m .

Ala comprimida

Longitud del tramo, Δx	:	3.650	m
Espesor del ala, h_f	:	0.160	m
Resistencia del hormigón, f_{ck}	:	50000	kN/m^2
Resistencia de cálculo a compresión, f_{cd}	:	41667	kN/m^2
Ángulo de las bielas de compresión, θ	:	45.0	º
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en Δx, ΔF_d	:	901.6	kN
Tensión rasante de cálculo , V_{Ed}	:	1544	kN/m^2
Tensión rasante de agotamiento por compresión, V_{Rd}	:	10000	kN/m^2
Armadura rasante, A_t	:	494.0	mm^2/m

Se verifica la condición $V_{Ed} < V_{Rd}$

Tramo 4 : De 7.300 m a 7.400 m .

Ala comprimida

Longitud del tramo, Δx	:	0.100	m
Espesor del ala, h_f	:	0.160	m
Resistencia del hormigón, f_{ck}	:	50000	kN/m^2
Resistencia de cálculo a compresión, f_{cd}	:	41667	kN/m^2
Ángulo de las bielas de compresión, θ	:	45.0	º
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en Δx, ΔF_d	:	0.0	kN
Tensión rasante de cálculo , V_{Ed}	:	0	kN/m^2
Tensión rasante de agotamiento por compresión, V_{Rd}	:	10000	kN/m^2
Armadura rasante, A_t	:	0.0	mm^2/m

Se verifica la condición $V_{Ed} < V_{Rd}$

11.2.1 Rasante losa

Cálculo a tiempo infinito.
Se considera como ala la losa de la viga. Se verifica la sección correspondiente al eje de la viga.

1) Signo negativo

Tramo 1 : De -0.100 m a 0.000 m .

Ala traccionada

Longitud del tramo, Δx	:	0.100	m
Espesor del ala, h_f	:	0.050	m
Resistencia del hormigón, f_{ck}	:	50000	kN/m^2
Resistencia de cálculo a compresión, f_{cd}	:	41667	kN/m^2
Ángulo de las bielas de compresión, θ	:	45.0	º
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en Δx, ΔF_d	:	0.0	kN
Tensión rasante de cálculo , V_{Ed}	:	0	kN/m^2
Tensión rasante de agotamiento por compresión, V_{Rd}	:	10000	kN/m^2
Armadura rasante, A_t	:	0.0	mm^2/m

Se verifica la condición $V_{Ed} < V_{Rd}$

Tramo 2 : De 0.000 m a 3.650 m .

Ala comprimida

Longitud del tramo, Δx	:	3.650	m
Espesor del ala, h_f	:	0.050	m
Resistencia del hormigón, f_{ck}	:	50000	kN/m^2
Resistencia de cálculo a compresión, f_{cd}	:	41667	kN/m^2
Ángulo de las bielas de compresión, θ	:	45.0	º
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en Δx, ΔF_d	:	479.2	kN
Tensión rasante de cálculo , V_{Ed}	:	2626	kN/m^2
Tensión rasante de agotamiento por compresión, V_{Rd}	:	10000	kN/m^2
Armadura rasante, A_t	:	262.6	mm^2/m

Se verifica la condición $V_{Ed} < V_{Rd}$

Tramo 3 : De 3.650 m a 7.300 m .

Ala comprimida

Longitud del tramo, Δx	:	3.650	m
Espesor del ala, h_f	:	0.050	m
Resistencia del hormigón, f_{ck}	:	50000	kN/m^2
Resistencia de cálculo a compresión, f_{cd}	:	41667	kN/m^2
Ángulo de las bielas de compresión, θ	:	45.0	º
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en Δx, ΔF_d	:	479.2	kN
Tensión rasante de cálculo , V_{Ed}	:	2626	kN/m^2
Tensión rasante de agotamiento por compresión, V_{Rd}	:	10000	kN/m^2
Armadura rasante, A_t	:	262.6	mm^2/m

Se verifica la condición $V_{Ed} < V_{Rd}$

Tramo 4 : De 7.300 m a 7.400 m .

Ala traccionada

Longitud del tramo, Δx	:	0.100	m
Espesor del ala, h_f	:	0.050	m
Resistencia del hormigón, f_{ck}	:	50000	kN/m^2
Resistencia de cálculo a compresión, f_{cd}	:	41667	kN/m^2
Ángulo de las bielas de compresión, θ	:	45.0	º
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en Δx, ΔF_d	:	0.0	kN
Tensión rasante de cálculo , V_{Ed}	:	0	kN/m^2
Tensión rasante de agotamiento por compresión, V_{Rd}	:	10000	kN/m^2
Armadura rasante, A_t	:	0.0	mm^2/m

Se verifica la condición $V_{Ed} < V_{Rd}$

2) Signo positivo

Tramo 1 : De -0.100 m a 0.000 m .

Ala comprimida

Longitud del tramo, Δx	:	0.100	m
Espesor del ala, h_f	:	0.050	m
Resistencia del hormigón, f_{ck}	:	50000	kN/m^2
Resistencia de cálculo a compresión, f_{cd}	:	41667	kN/m^2
Ángulo de las bielas de compresión, θ	:	45.0	º
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en Δx, ΔF_d	:	0.0	kN
Tensión rasante de cálculo , V_{Ed}	:	0	kN/m^2
Tensión rasante de agotamiento por compresión, V_{Rd}	:	10000	kN/m^2
Armadura rasante, A_t	:	0.0	mm^2/m

Se verifica la condición $V_{Ed} < V_{Rd}$

Tramo 2 : De 0.000 m a 3.650 m .

Ala comprimida

Longitud del tramo, Δx	:	3.650	m
Espesor del ala, h_f	:	0.050	m
Resistencia del hormigón, f_{ck}	:	50000	kN/m^2
Resistencia de cálculo a compresión, f_{cd}	:	41667	kN/m^2
Ángulo de las bielas de compresión, θ	:	45.0	º
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en Δx, ΔF_d	:	479.2	kN
Tensión rasante de cálculo , V_{Ed}	:	2626	kN/m^2
Tensión rasante de agotamiento por compresión, V_{Rd}	:	10000	kN/m^2
Armadura rasante, A_t	:	262.6	mm^2/m

Se verifica la condición $V_{Ed} < V_{Rd}$

Tramo 3 : De 3.650 m a 7.300 m .

Ala comprimida

Longitud del tramo, Δx	:	3.650	m
Espesor del ala, h_f	:	0.050	m
Resistencia del hormigón, f_{ck}	:	50000	kN/m^2
Resistencia de cálculo a compresión, f_{cd}	:	41667	kN/m^2
Ángulo de las bielas de compresión, θ	:	45.0	º
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en Δx, ΔF_d	:	479.2	kN
Tensión rasante de cálculo , V_{Ed}	:	2626	kN/m^2
Tensión rasante de agotamiento por compresión, V_{Rd}	:	10000	kN/m^2
Armadura rasante, A_t	:	262.6	mm^2/m

Se verifica la condición $V_{Ed} < V_{Rd}$

Tramo 4 : De 7.300 m a 7.400 m .

Ala comprimida

Longitud del tramo, Δx	:	0.100	m
Espesor del ala, h_f	:	0.050	m
Resistencia del hormigón, f_{ck}	:	50000	kN/m^2
Resistencia de cálculo a compresión, f_{cd}	:	41667	kN/m^2
Ángulo de las bielas de compresión, θ	:	45.0	º
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en Δx, ΔF_d	:	0.0	kN
Tensión rasante de cálculo , V_{Ed}	:	0	kN/m^2
Tensión rasante de agotamiento por compresión, V_{Rd}	:	10000	kN/m^2
Armadura rasante, A_t	:	0.0	mm^2/m

Se verifica la condición $V_{Ed} < V_{Rd}$

11.3 Resumen de armaduras

Tramo	Distancia inicial	Distancia final	Longitud	Ala superior viga	Losa
	(m)	(m)	(m)	(cm^2/m)	(cm^2/m)
1	-0.100	0.000	0.100	0.0	0.0
2	0.000	3.650	3.650	0.0	4.9
3	3.650	7.300	3.650	0.0	4.9
4	7.300	7.400	0.100	0.0	0.0

11.4 Resumen de verificaciones

Situación persistente. Enfoque 1. Verifica la comprobación.
Situación accidental. Combinación sísmica. Verifica la comprobación.

12 ESTADO LíMITE DE DEFORMACIONES. FLECHAS

12.1 Flechas características

Las flechas calculadas se obtienen con inercias no fisuradas.

No se están incluyendo las deformaciones diferidas debidas a la fluencia y a la retracción.

En este apartado se listan las flechas producidas por cada una de las acciones, sin mayorar.

$\delta_{mín}$: Flecha mínima (negativa si es descendente).
$\delta_{máx}$: Flecha máxima (negativa si es descendente).

	PV1 : Peso propio de la viga en el momento de transferencia		PV2 : Peso propio de la viga en la disposición final de la viga		SEV: Cargas permanentes en la viga		SR: Sobrecarga de uso	
Distancia al eje 1	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$
(m)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
-0.100	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	0.0	0.1
0.000	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.456	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-1.1	-1.1	-0.3	0.0
0.913	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-2.1	-2.1	-0.6	0.0
1.369	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-3.0	-3.0	-0.9	0.0
1.825	-0.3	-0.3	-0.2	-0.2	-3.8	-3.8	-1.2	0.0
2.281	-0.3	-0.3	-0.3	-0.3	-4.5	-4.5	-1.4	0.0
2.738	-0.3	-0.3	-0.3	-0.3	-5.0	-5.0	-1.5	0.0
3.194	-0.3	-0.3	-0.3	-0.3	-5.3	-5.3	-1.6	0.0
3.650	-0.4	-0.4	-0.3	-0.3	-5.4	-5.4	-1.6	0.0
4.106	-0.3	-0.3	-0.3	-0.3	-5.3	-5.3	-1.6	0.0
4.562	-0.3	-0.3	-0.3	-0.3	-5.0	-5.0	-1.5	0.0
5.019	-0.3	-0.3	-0.3	-0.3	-4.5	-4.5	-1.4	0.0
5.475	-0.3	-0.3	-0.2	-0.2	-3.8	-3.8	-1.2	0.0
5.931	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-3.0	-3.0	-0.9	0.0
6.388	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-2.1	-2.1	-0.6	0.0
6.844	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-1.1	-1.1	-0.3	0.0
7.300	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
7.400	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	0.0	0.1

	NI: Nieve		SIV : Sismo vertical		PI : Pretesado instantáneo		PPS : Pérdidas de pretesado en sección simple	
Distancia al eje 1	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$
(m)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
-0.100	0.0	0.0	0.1	0.1	-0.2	-0.2	0.0	0.0
0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.456	-0.0	0.0	-0.6	-0.6	0.9	0.9	-0.1	-0.1
0.913	-0.1	0.0	-1.3	-1.3	1.6	1.6	-0.2	-0.2
1.369	-0.1	0.0	-1.8	-1.8	2.3	2.3	-0.3	-0.3
1.825	-0.1	0.0	-2.3	-2.3	2.8	2.8	-0.3	-0.3
2.281	-0.1	0.0	-2.7	-2.7	3.2	3.2	-0.4	-0.4
2.738	-0.1	0.0	-3.0	-3.0	3.5	3.5	-0.4	-0.4
3.194	-0.1	0.0	-3.2	-3.2	3.7	3.7	-0.4	-0.4
3.650	-0.1	0.0	-3.2	-3.2	3.7	3.7	-0.4	-0.4
4.106	-0.1	0.0	-3.2	-3.2	3.7	3.7	-0.4	-0.4
4.562	-0.1	0.0	-3.0	-3.0	3.5	3.5	-0.4	-0.4
5.019	-0.1	0.0	-2.7	-2.7	3.2	3.2	-0.4	-0.4
5.475	-0.1	0.0	-2.3	-2.3	2.8	2.8	-0.3	-0.3
5.931	-0.1	0.0	-1.8	-1.8	2.3	2.3	-0.3	-0.3
6.388	-0.1	0.0	-1.3	-1.3	1.6	1.6	-0.2	-0.2
6.844	-0.0	0.0	-0.6	-0.6	0.9	0.9	-0.1	-0.1
7.300	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0
7.400	0.0	0.0	0.1	0.1	-0.2	-0.2	0.0	0.0

12.2 Situación persistente. Combinación característica

Las flechas que se listan en este apartado incluyen las flechas por fluencia de las cargas permanentes en el instante a tiempo infinito.

No se están compatilizando las deformaciones diferidas entre viga y losa producidas por las acciones permanentes que actúan inicialmente sobre la viga aislada

$\delta_{mín}$: Flecha mínima (negativa si es descendente).
$\delta_{máx}$: Flecha máxima (negativa si es descendente).

Instante	Tras la transferencia del pretesado		Tras la aplicación de las cargas permanentes en viga		Tras la aplicación de las cargas variables		Tiempo infinito. Todas las acciones	
Distancia al eje 1	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$
(m)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
-0.100	-0.2	-0.2	0.0	0.1	0.0	0.1	0.1	0.2
0.000	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.456	0.7	0.9	-0.3	-0.2	-0.7	-0.2	-1.2	-0.4
0.913	1.3	1.7	-0.7	-0.4	-1.4	-0.4	-2.5	-1.0
1.369	1.8	2.3	-1.2	-0.7	-2.1	-0.7	-3.8	-1.7
1.825	2.3	2.8	-1.5	-1.0	-2.8	-1.0	-5.0	-2.4
2.281	2.6	3.2	-1.9	-1.2	-3.3	-1.2	-6.0	-3.0
2.738	2.8	3.5	-2.1	-1.4	-3.7	-1.4	-6.8	-3.5
3.194	3.0	3.7	-2.3	-1.5	-4.0	-1.5	-7.2	-3.8
3.650	3.0	3.8	-2.3	-1.6	-4.1	-1.6	-7.4	-3.9
4.106	3.0	3.7	-2.3	-1.5	-4.0	-1.5	-7.2	-3.8
4.562	2.8	3.5	-2.1	-1.4	-3.7	-1.4	-6.8	-3.5
5.019	2.6	3.2	-1.9	-1.2	-3.3	-1.2	-6.0	-3.0
5.475	2.3	2.8	-1.5	-1.0	-2.8	-1.0	-5.0	-2.4
5.931	1.8	2.3	-1.2	-0.7	-2.1	-0.7	-3.8	-1.7
6.388	1.3	1.7	-0.7	-0.4	-1.4	-0.4	-2.5	-1.0
6.844	0.7	0.9	-0.3	-0.2	-0.7	-0.2	-1.2	-0.4
7.300	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0
7.400	-0.2	-0.2	0.0	0.1	0.0	0.1	0.1	0.2

Instante	Tiempo infinito. Acciones permanentes	
Distancia al eje 1	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$
(m)	(mm)	(mm)
-0.100	0.1	0.2
0.000	0.0	0.0
0.456	-0.9	-0.4
0.913	-1.8	-1.0
1.369	-2.8	-1.7
1.825	-3.8	-2.4
2.281	-4.6	-3.0
2.738	-5.2	-3.5
3.194	-5.6	-3.8
3.650	-5.7	-3.9
4.106	-5.6	-3.8
4.562	-5.2	-3.5

5.019	-4.6	-3.0
5.475	-3.8	-2.4
5.931	-2.8	-1.7
6.388	-1.8	-1.0
6.844	-0.9	-0.4
7.300	-0.0	-0.0
7.400	0.1	0.2

12.3 Verificación de flechas

Flechas correspondientes a: Combinación casi-permanente. Todas las acciones
Flecha relativa admisible (f) : f < 1/ 300 (Normativa PrEN 19990 Art. A 1.4.2)

Distancia al eje 1	Flecha de cálculo		Flecha admisible	Observación
	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$	$\delta_{admisible}$	
(m)	(mm)	(mm)	(mm)	
-0.100	0.1	0.2	0.7	Cumple
0.000	0.0	0.0	24.3	Cumple
0.456	-1.1	-0.4	24.3	Cumple
0.913	-2.2	-1.0	24.3	Cumple
1.369	-3.4	-1.7	24.3	Cumple
1.825	-4.5	-2.4	24.3	Cumple
2.281	-5.4	-3.0	24.3	Cumple
2.738	-6.1	-3.5	24.3	Cumple
3.194	-6.5	-3.8	24.3	Cumple
3.650	-6.7	-3.9	24.3	Cumple
4.106	-6.5	-3.8	24.3	Cumple
4.562	-6.1	-3.5	24.3	Cumple
5.019	-5.4	-3.0	24.3	Cumple
5.475	-4.5	-2.4	24.3	Cumple
5.931	-3.4	-1.7	24.3	Cumple
6.388	-2.2	-1.0	24.3	Cumple
6.844	-1.1	-0.4	24.3	Cumple
7.300	-0.0	-0.0	24.3	Cumple
7.400	0.1	0.2	0.7	Cumple

Flechas correspondientes a: Combinación característica. Acciones de corta duración
Flecha relativa admisible (f) : f < 1/ 350 (Normativa PrEN 19990 Art. A 1.4.2)

Acciones de corta duración son: sobrecarga de uso, viento y nieve.

Distancia al eje 1	Flecha de cálculo		Flecha admisible	Observación
	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$	$\delta_{admisible}$	
(m)	(mm)	(mm)	(mm)	
-0.100	0.0	0.1	0.6	Cumple
0.000	0.0	0.0	20.9	Cumple
0.456	-0.3	0.0	20.9	Cumple
0.913	-0.7	0.0	20.9	Cumple
1.369	-1.0	0.0	20.9	Cumple
1.825	-1.2	0.0	20.9	Cumple
2.281	-1.4	0.0	20.9	Cumple
2.738	-1.6	0.0	20.9	Cumple
3.194	-1.7	0.0	20.9	Cumple
3.650	-1.7	0.0	20.9	Cumple
4.106	-1.7	0.0	20.9	Cumple
4.562	-1.6	0.0	20.9	Cumple
5.019	-1.4	0.0	20.9	Cumple
5.475	-1.2	0.0	20.9	Cumple
5.931	-1.0	0.0	20.9	Cumple
6.388	-0.7	0.0	20.9	Cumple
6.844	-0.3	0.0	20.9	Cumple
7.300	0.0	0.0	20.9	Cumple
7.400	0.0	0.1	0.6	Cumple

12.4 Resumen de verificaciones

Verifica la comprobación.

13 ÁMBITO DE USO

La viga DT-PRE-80-60-S está diseñada para un rango de luces de entre 5.30 y 7.50 metros para las hipótesis de carga contempladas en el módulo 2. En el presente Apéndice únicamente se muestran las comprobaciones para la luz de 7.50 metros que es la pésima bajo la combinación frecuente a tiempo infinito, aunque también se ha comprobado para luz de 5.30 metros que podría condicionar el armado sobre todo para la combinación cuasi permanente en vacío.

2. LLOSES ALVEOLARS

1. LISTADO DE PAÑOS

Placas aligeradas consideradas

Nombre	Descripción
HORVITEN: 25+ 5/120 AEH-500	HORVITEN VALENCIA S.A. O equivalent Canto total del forjado: 30 cm Espesor de la capa de compresión: 5 cm Ancho de la placa: 1200 mm Ancho mínimo de la placa: 300 mm Entrega mínima: 8 cm Entrega máxima: 20 cm Entrega lateral: 5 cm Hormigón de la placa: HA-45, Yc=1.35 Hormigón de la capa y juntas: HA-25, Yc=1.5 Acero de negativos: B 500 S, Ys=1.15 Peso propio: 4.58127 kN/m² Volumen de hormigón: 0.05 m³/m²

1.1. Autorización de uso

Ficha de características técnicas del forjado de placas aligeradas:

HORVITEN: 25+ 5/120 AEH-500

HORVITEN VALENCIA S.A. O equivalent
Canto total del forjado: 30 cm
Espesor de la capa de compresión: 5 cm
Ancho de la placa: 1200 mm
Ancho mínimo de la placa: 300 mm
Entrega mínima: 8 cm
Entrega máxima: 20 cm
Entrega lateral: 5 cm
Hormigón de la placa: HA-45, Yc=1.35
Hormigón de la capa y juntas: HA-25, Yc=1.5
Acero de negativos: B 500 S, Ys=1.15
Peso propio: 4.58127 kN/m²
Volumen de hormigón: 0.05 m³/m²

Esfuerzos por bandas de 1 m

Referencia	Flexión positiva							Cortante
	Momento		Rigidez		Momento de servicio Según la clase de exposición (1)			Último
	Último	Fisura	Total	Fisura	I	II	III	
	kN·m/m		kN·m²/m		kN·m/m			kN/m
P25*120-1	73.6	50.0	62254.3	61528.3	40.3	67.2	80.9	156.6
P25*120-2	88.9	50.0	62254.3	61754.0	50.5	77.5	91.3	156.6
P25*120-3	104.2	50.0	62254.3	61930.5	59.3	86.3	100.2	156.6
P25*120-4	117.6	50.0	62254.3	62116.9	68.7	96.1	110.1	156.6
P25*120-5	130.1	50.0	62254.3	62254.3	77.2	104.6	118.6	156.6
P25*120-6	143.4	50.0	62254.3	62381.8	84.8	112.3	126.3	156.6
P25*120-7	154.4	50.0	62254.3	62499.5	92.6	120.1	134.2	156.6
P25*120-8	163.5	50.0	62254.3	62587.8	98.8	126.4	140.4	156.6
P25*120-9	172.8	50.0	62254.3	62676.1	106.2	134.0	148.2	156.6
P25*120-10	183.9	50.0	62254.3	62823.2	114.5	142.3	156.5	156.6
P25*120-11	196.5	50.0	62254.3	63039.1	124.3	152.2	166.5	156.6
P25*120-12	209.5	50.0	62254.3	63274.5	133.7	161.7	176.0	156.6
P25*120-13	221.7	50.0	62254.3	63539.4	143.4	171.8	186.3	156.6
P25*120-14	233.6	50.0	62254.3	63755.2	152.9	181.3	194.4	156.6
P25*120-15	245.2	50.0	62254.3	64000.4	161.4	190.0	195.1	156.6
P25*120-16	256.6	50.0	62254.3	64216.3	170.6	195.8	195.8	156.6
P25*120-17	267.4	50.0	62254.3	64481.1	180.0	195.3	195.3	156.6

Refuerzo Superior	Flexión negativa B 500 S, Ys=1.15					
	Momento último		Momento	Rigidez		Cortante
	Tipo	Macizado	Fisura	Total	Fisura	Último
	kN·m/m		kN·m/m	kN·m²/m		kN/m
Ø16 c/400	58.6		42.4	62254.3	6405.9	
Ø20 c/400	89.9		42.4	62254.3	9427.4	
Ø20 c/300	118.7		42.4	62254.3	12135.0	
Ø20 c/240	146.9		42.4	62254.3	14705.2	
Ø20 c/200	174.5		42.4	62254.3	17147.9	

(1) Según la clase de exposición:

-Clase I: Ambiente agresivo (Ambiente III)
-Clase II: Ambiente exterior (Ambiente II)
-Clase III: Ambiente interior (Ambiente I)

Apèndix 3: Estació Mòdul 3

Subapèndix 3.1: Llistat de càrregues

SUBAPÈNDIX 3.1: LLISTAT DE CÀRREGUES

1. ACCIONES CONSIDERADAS

1.1. Gravitatorias

Planta	S.C.U (kN/m²)	Cargas muertas (kN/m²)
Cubierta 2	0.4	5.5
Cubierta 1	0.4	5.5
Forjado 1	5.0	2.0
Cimentación	0.0	0.0

1.2. Viento

CTE DB SE-AE
Código Técnico de la Edificación.
Documento Básico Seguridad Estructural - Acciones en la Edificación

Zona eólica: C

Grado de aspereza: II. Terreno rural llano sin obstáculos

La acción del viento se calcula a partir de la presión estática q_e que actúa en la dirección perpendicular a la superficie expuesta. El programa obtiene de forma automática dicha presión, conforme a los criterios del Código Técnico de la Edificación DB-SE AE, en función de la geometría del edificio, la zona eólica y grado de aspereza seleccionados, y la altura sobre el terreno del punto considerado:

$$q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_p$$

Donde:

q_b Es la presión dinámica del viento conforme al mapa eólico del Anejo D.

c_e Es el coeficiente de exposición, determinado conforme a las especificaciones del Anejo D.2, en función del grado de aspereza del entorno y la altura sobre el terreno del punto considerado.

c_p Es el coeficiente eólico o de presión, calculado según la tabla 3.5 del apartado 3.3.4, en función de la esbeltez del edificio en el plano paralelo al viento.

	Viento X			Viento Y		
q_b (kN/m²)	esbeltez	c_p (presión)	c_p (succión)	esbeltez	c_p (presión)	c_p (succión)
0.520	0.28	0.70	-0.31	0.26	0.70	-0.30

Presión estática			
Planta	Ce (Coef. exposición)	Viento X (kN/m²)	Viento Y (kN/m²)
Cubierta 2	2.45	1.292	1.281
Cubierta 1	2.24	1.178	1.168
Forjado 1	1.54	0.814	0.807

Anchos de banda		
Plantas	Ancho de banda Y (m)	Ancho de banda X (m)
Cubierta 2	22.00	9.00
Cubierta 1	22.00	24.00
Forjado 1	0.00	0.00

No se realiza análisis de los efectos de 2º orden

Coeficientes de Cargas

+X: 1.00 -X:1.00

+Y: 1.00 -Y:1.00

Cargas de viento		
Planta	Viento X (kN)	Viento Y (kN)
Cubierta 2	26.290	10.665
Cubierta 1	74.488	80.580
Forjado 1	0.000	0.000

Conforme al artículo 3.3.2., apartado 2 del Documento Básico AE, se ha considerado que las fuerzas de viento por planta, en cada dirección del análisis, actúan con una excentricidad de ±5% de la dimensión máxima del edificio.

1.3. Sismo

Norma utilizada: NCSE-02

Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02

Método de cálculo: Análisis mediante espectros de respuesta (NCSE-02, 3.6.2)

1.3.1. Datos generales de sismo

Caracterización del emplazamiento

a_b: Aceleración básica (NCSE-02, 2.1 y Anejo 1) **a_b** : *0.040* g

K: Coeficiente de contribución (NCSE-02, 2.1 y Anejo 1) **K** : *1.00*

Tipo de suelo (NCSE-02, 2.4): Tipo III

Sistema estructural

Ductilidad (NCSE-02, Tabla 3.1): Ductilidad baja

Ω: Amortiguamiento (NCSE-02, Tabla 3.1) **Ω** : *5.00* %

Tipo de construcción (NCSE-02, 2.2): Construcciones de importancia normal

Parámetros de cálculo

Número de modos de vibración que intervienen en el análisis: Según norma

Fracción de sobrecarga de uso : *0.50*

Fracción de sobrecarga de nieve : *0.50*

Efectos de la componente sísmica vertical

No se consideran

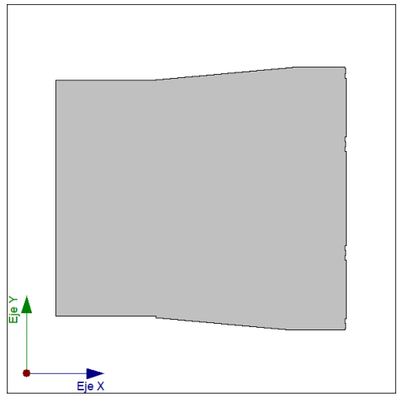
No se realiza análisis de los efectos de 2º orden

Criterio de armado a aplicar por ductilidad: Ninguno

Direcciones de análisis

Acción sísmica según X

Acción sísmica según Y



Proyección en planta de la obra

1.4. Fuego

Datos por planta				
Planta	R. req.	F. Comp.	Revestimiento de elementos de hormigón	
			Inferior (forjados y vigas)	Pilares y muros
Cubierta 2	R 60	-	Sin revestimiento ignífugo	Sin revestimiento ignífugo
Cubierta 1	R 60	-	Sin revestimiento ignífugo	Sin revestimiento ignífugo
Forjado 1	R 60	-	Sin revestimiento ignífugo	Sin revestimiento ignífugo

Notas:
- R. req.: resistencia requerida, periodo de tiempo durante el cual un elemento estructural debe mantener su capacidad portante, expresado en minutos.
- F. Comp.: indica si el forjado tiene función de compartimentación.

1.5. Leyes de presiones sobre muros

Empujes del terreno			
Referencia	Hipótesis	Descripción	Muro
Tierras	ETM	Con nivel freático: Cota -2.25 m Con relleno: Cota 0.00 m Ángulo de talud 0.00 Grados Densidad aparente 20.10 kN/m³ Densidad sumergida 10.00 kN/m³ Ángulo rozamiento interno 33.00 Grados Evacuación por drenaje 100.00 % Carga 1: Tipo: Uniforme Valor: 10.00 kN/m²	M1, M2, M3, M4, M5, M6

Leyes de presiones genéricas					
Referencia	Hipótesis	Presión		Descripción	Muro
		Cota (m)	Valor (kN/m²)		
Agua	H	-6.35 -1.05	53.0 0.0		M1, M2, M3, M4, M5, M6

1.6. Listado de cargas

Cargas especiales introducidas (en kN, kN/m y kN/m²)

Grupo	Hipótesis	Tipo	Valor	Coordenadas
Cimentación	Cargas muertas	Lineal	20.00	(0.50,18.33) (5.35,18.33)
	Cargas muertas	Lineal	20.00	(0.50,17.33) (5.35,17.33)
	Cargas muertas	Lineal	20.00	(0.50,15.53) (5.35,15.52)
	Cargas muertas	Lineal	20.00	(0.50,14.53) (5.35,14.52)
	Cargas muertas	Lineal	20.00	(0.50,12.73) (5.35,12.72)
	Cargas muertas	Lineal	20.00	(0.50,11.73) (5.35,11.72)
	Cargas muertas	Lineal	20.00	(0.50,9.93) (5.35,9.93)
	Cargas muertas	Lineal	20.00	(0.50,8.93) (5.35,8.93)

Grupo	Hipótesis	Tipo	Valor	Coordenadas
	Cargas muertas	Lineal	20.00	(0.50,7.13) (5.35,7.13)
	Cargas muertas	Lineal	20.00	(0.50,6.13) (5.35,6.13)
	Cargas muertas	Lineal	20.00	(0.50,4.33) (5.35,4.33)
	Cargas muertas	Lineal	20.00	(0.50,3.33) (5.35,3.33)
	Cargas muertas	Lineal	20.00	(5.35,18.33) (5.35,17.33)
	Cargas muertas	Lineal	20.00	(0.50,18.33) (0.50,17.33)
	Cargas muertas	Lineal	20.00	(5.35,15.52) (5.35,14.52)
	Cargas muertas	Lineal	20.00	(0.50,15.53) (0.50,14.53)
	Cargas muertas	Lineal	20.00	(5.35,12.72) (5.35,11.72)
	Cargas muertas	Lineal	20.00	(0.50,12.73) (0.50,11.73)
	Cargas muertas	Lineal	20.00	(5.35,9.93) (5.35,8.93)
	Cargas muertas	Lineal	20.00	(0.50,9.93) (0.50,8.93)
	Cargas muertas	Lineal	20.00	(5.35,7.13) (5.35,6.13)
	Cargas muertas	Lineal	20.00	(0.50,7.13) (0.50,6.13)
	Cargas muertas	Lineal	20.00	(5.35,4.33) (5.35,3.33)
	Cargas muertas	Lineal	20.00	(0.50,4.33) (0.50,3.33)
	Sobrecarga de uso	Lineal	15.00	(0.80,1.55) (0.80,3.30)
	Sobrecarga de uso	Lineal	15.00	(0.81,4.33) (0.81,6.16)
	Sobrecarga de uso	Lineal	15.00	(0.81,7.13) (0.81,8.94)
	Sobrecarga de uso	Lineal	15.00	(0.81,9.93) (0.81,11.72)
	Sobrecarga de uso	Lineal	15.00	(0.80,12.74) (0.80,14.54)
	Sobrecarga de uso	Lineal	15.00	(0.80,15.54) (0.80,17.32)
	Sobrecarga de uso	Lineal	15.00	(0.80,18.35) (0.80,20.11)
	H	Superficial	32.00	(0.55,20.13) (0.55,20.08) (0.20,20.08) (0.20,18.08) (0.54,18.08) (0.54,17.58) (0.20,17.58) (0.19,15.28) (0.54,15.28) (0.54,14.78) (0.19,14.78) (0.19,12.47) (0.54,12.47) (0.54,11.97) (0.19,11.97) (0.19,9.68) (0.54,9.68) (0.54,9.18) (0.19,9.18) (0.18,6.88) (0.53,6.88) (0.53,6.38) (0.18,6.38) (0.18,4.08) (0.54,4.08) (0.54,3.58) (0.18,3.58) (0.18,1.58) (0.54,1.58) (0.54,1.53) (7.58,1.52) (7.60,20.12)
	H	Superficial	53.00	(23.92,6.51) (23.92,15.01) (23.57,15.01) (23.57,15.51) (23.92,15.51) (23.92,21.10) (23.57,21.10) (23.57,21.20) (19.60,21.21) (19.50,21.20) (19.48,0.41) (19.57,0.41) (23.57,0.40) (23.57,0.50) (23.92,0.50) (23.92,6.01) (23.57,6.01) (23.57,6.51)
	H	Superficial	42.50	(17.16,20.99) (17.16,20.85) (16.66,20.85) (16.66,20.94) (8.84,20.24) (8.84,20.10) (8.34,20.10) (8.34,20.12) (7.60,20.12) (7.58,1.52) (8.34,1.52) (8.34,1.55) (8.84,1.55) (8.84,1.41) (16.66,0.68) (16.66,0.77) (17.16,0.77) (17.16,0.63) (19.48,0.41) (19.50,21.20)

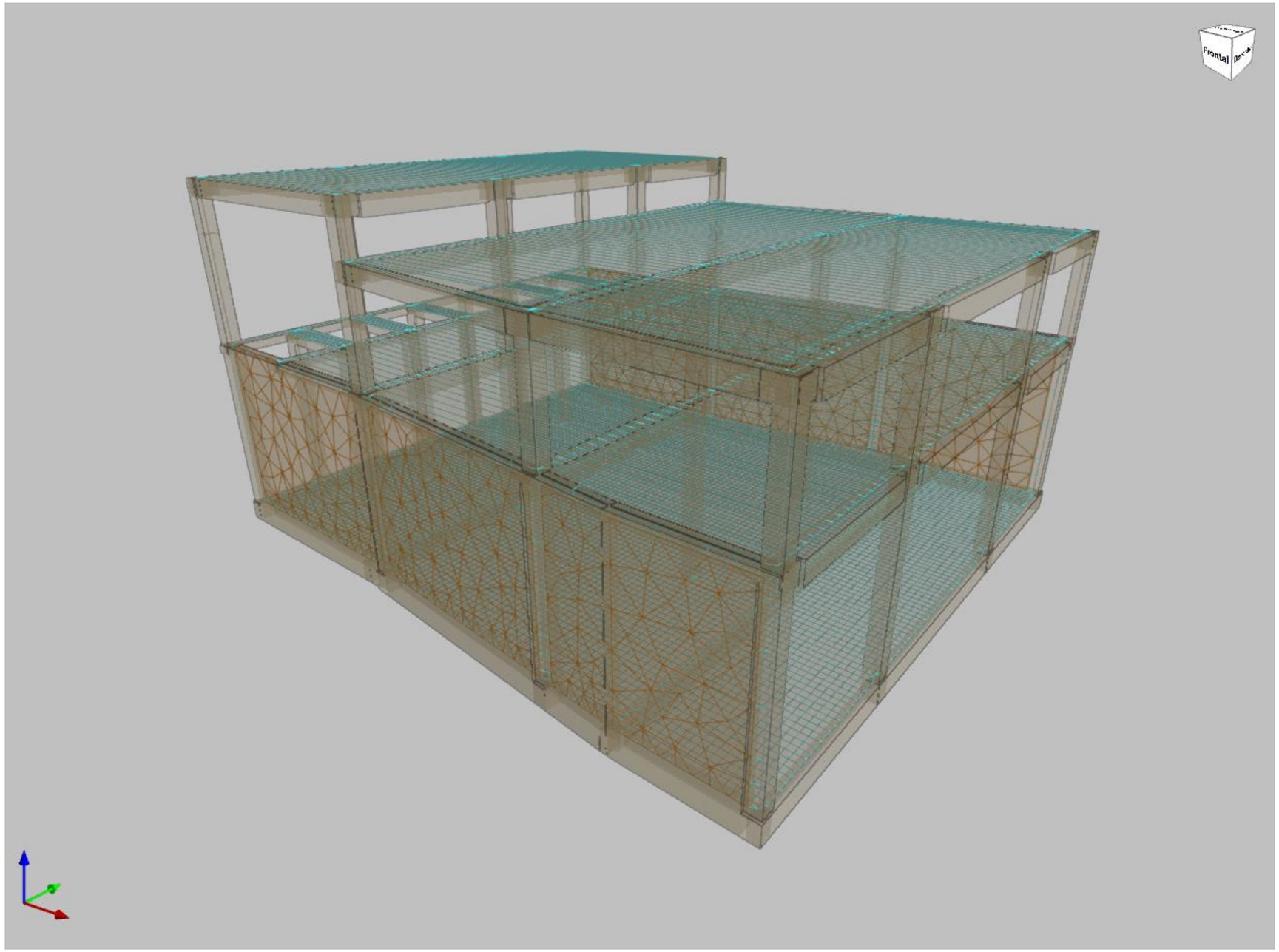
Grupo	Hipótesis	Tipo	Valor	Coordenadas
	SH	Superficial	-27.00	(0.55,20.13) (0.55,20.08) (0.20,20.08) (0.20,18.08) (0.54,18.08) (0.54,17.58) (0.20,17.58) (0.19,15.28) (0.54,15.28) (0.54,14.78) (0.19,14.78) (0.19,12.47) (0.54,12.47) (0.54,11.97) (0.19,11.97) (0.19,9.68) (0.54,9.68) (0.54,9.18) (0.19,9.18) (0.18,6.88) (0.53,6.88) (0.53,6.38) (0.18,6.38) (0.18,4.08) (0.54,4.08) (0.54,3.58) (0.18,3.58) (0.18,1.58) (0.54,1.58) (0.54,1.53) (7.58,1.52) (7.60,20.12)
	SH	Superficial	-48.00	(23.92,6.51) (23.92,15.01) (23.57,15.01) (23.57,15.51) (23.92,15.51) (23.92,21.10) (23.57,21.10) (23.57,21.20) (19.60,21.21) (19.50,21.20) (19.48,0.41) (19.57,0.41) (23.57,0.40) (23.57,0.50) (23.92,0.50) (23.92,6.01) (23.57,6.01) (23.57,6.51)
	SH	Superficial	-37.50	(17.16,20.99) (17.16,20.85) (16.66,20.85) (16.66,20.94) (8.84,20.24) (8.84,20.10) (8.34,20.10) (8.34,20.12) (7.60,20.12) (7.58,1.52) (8.34,1.52) (8.34,1.55) (8.84,1.55) (8.84,1.41) (16.66,0.68) (16.66,0.77) (17.16,0.77) (17.16,0.63) (19.48,0.41) (19.50,21.20)
Forjado 1	Peso propio	Puntual	1.00	(3.70,1.28)
	Peso propio	Puntual	1.00	(5.59,1.27)
	Peso propio	Puntual	1.00	(5.59,3.38)
	Peso propio	Puntual	1.00	(3.65,3.33)
	Peso propio	Puntual	1.00	(3.65,3.33)
	Peso propio	Puntual	1.00	(3.63,6.63)
	Peso propio	Puntual	1.00	(4.57,6.63)
	Peso propio	Puntual	1.00	(3.65,9.43)
	Peso propio	Puntual	1.00	(4.57,9.43)
	Peso propio	Puntual	1.00	(4.57,12.23)
	Peso propio	Puntual	1.00	(3.64,12.23)
	Peso propio	Puntual	1.00	(3.64,15.03)
	Peso propio	Puntual	1.00	(4.57,15.03)
	Peso propio	Puntual	1.00	(3.65,17.83)
	Peso propio	Puntual	1.00	(4.57,17.83)
	Peso propio	Puntual	1.00	(3.70,20.34)
	Peso propio	Puntual	1.00	(5.59,20.35)
	Peso propio	Puntual	1.00	(5.59,18.28)
	Cargas muertas	Puntual	2.00	(3.75,20.34)
	Cargas muertas	Puntual	2.00	(5.63,20.35)
	Cargas muertas	Puntual	2.00	(5.61,18.28)
	Cargas muertas	Puntual	2.00	(4.62,17.83)
	Cargas muertas	Puntual	2.00	(3.70,17.83)
	Cargas muertas	Puntual	2.00	(3.70,15.03)
	Cargas muertas	Puntual	2.00	(4.62,15.03)
	Cargas muertas	Puntual	2.00	(3.70,12.23)
	Cargas muertas	Puntual	2.00	(4.62,12.23)
	Cargas muertas	Puntual	2.00	(3.70,9.43)

Grupo	Hipótesis	Tipo	Valor	Coordenadas
	Cargas muertas	Puntual	2.00	(4.62,9.43)
	Cargas muertas	Puntual	2.00	(3.70,6.63)
	Cargas muertas	Puntual	2.00	(4.62,6.63)
	Cargas muertas	Puntual	2.00	(3.70,3.33)
	Cargas muertas	Puntual	2.00	(5.61,3.38)
	Cargas muertas	Puntual	2.00	(3.75,1.28)
	Cargas muertas	Puntual	2.00	(5.63,1.27)
	Cargas muertas	Lineal	18.00	(8.59,1.25) (8.59,20.37)
	Cargas muertas	Lineal	18.00	(8.59,20.37) (16.97,21.19)
	Cargas muertas	Lineal	18.00	(23.82,21.44) (23.82,0.23)
	Cargas muertas	Lineal	18.00	(23.83,0.25) (19.57,0.25)
	Cargas muertas	Lineal	18.00	(19.58,0.23) (8.57,1.25)
	Cargas muertas	Lineal	21.60	(0.23,1.34) (0.23,20.32)
	Cargas muertas	Lineal	6.00	(8.59,13.32) (14.96,13.32)
	Cargas muertas	Lineal	6.00	(14.97,20.98) (14.97,7.42)
	Cargas muertas	Lineal	6.00	(8.59,7.41) (23.82,7.41)
	Cargas muertas	Lineal	6.00	(13.06,10.92) (14.95,10.92)
	Cargas muertas	Lineal	6.00	(13.07,9.81) (14.96,9.81)
	Cargas muertas	Lineal	6.00	(13.07,13.31) (13.07,7.42)
	Cargas muertas	Lineal	6.00	(16.97,21.18) (16.97,7.42)
	Cargas muertas	Lineal	6.00	(13.06,10.35) (8.59,10.35)
	Cargas muertas	Lineal	18.00	(16.97,14.58) (23.80,14.58)
	Sobrecarga de uso	Puntual	7.00	(3.66,1.28)
	Sobrecarga de uso	Puntual	7.00	(5.54,1.26)
	Sobrecarga de uso	Puntual	7.00	(3.60,3.33)
	Sobrecarga de uso	Puntual	7.00	(5.56,3.38)
	Sobrecarga de uso	Puntual	7.00	(3.60,6.63)
	Sobrecarga de uso	Puntual	7.00	(4.52,6.63)
	Sobrecarga de uso	Puntual	7.00	(3.60,9.43)
	Sobrecarga de uso	Puntual	7.00	(4.52,9.43)
	Sobrecarga de uso	Puntual	7.00	(3.60,12.23)
	Sobrecarga de uso	Puntual	7.00	(4.52,12.23)
	Sobrecarga de uso	Puntual	7.00	(3.60,15.03)
	Sobrecarga de uso	Puntual	7.00	(4.52,15.03)
	Sobrecarga de uso	Puntual	7.00	(3.60,17.83)
	Sobrecarga de uso	Puntual	7.00	(4.52,17.83)
	Sobrecarga de uso	Puntual	7.00	(5.56,18.28)
	Sobrecarga de uso	Puntual	7.00	(5.54,20.35)
	Sobrecarga de uso	Puntual	7.00	(3.60,20.33)
Cubierta 1	Cargas muertas	Lineal	3.60	(8.59,20.35) (9.08,20.35)
	Cargas muertas	Lineal	3.60	(9.08,20.35) (16.41,21.11)
	Cargas muertas	Lineal	3.60	(16.41,21.11) (17.46,21.11)
	Cargas muertas	Lineal	3.60	(17.47,21.11) (23.33,21.36)
	Cargas muertas	Lineal	3.60	(23.33,21.36) (23.83,21.36)

Grupo	Hipótesis	Tipo	Valor	Coordenadas
	Cargas muertas	Lineal	3.60	(23.82,21.36) (23.82,0.25)
	Cargas muertas	Lineal	3.60	(23.82,0.26) (23.31,0.26)
	Cargas muertas	Lineal	3.60	(23.31,0.26) (17.46,0.53)
	Cargas muertas	Lineal	3.60	(17.46,0.53) (16.38,0.53)
	Cargas muertas	Lineal	3.60	(16.38,0.53) (9.08,1.30)
	Cargas muertas	Lineal	3.60	(9.08,1.30) (8.59,1.30)
	Cargas muertas	Lineal	3.60	(8.59,1.29) (8.59,20.35)
	N	Superficial	0.40	(23.82,0.25) (23.82,0.25) (23.82,0.85) (23.82,5.76) (23.82,6.26) (23.82,6.76) (23.82,14.76) (23.82,15.26) (23.82,15.76) (23.82,20.85) (23.82,21.35) (23.31,21.35) (17.42,21.10) (16.91,21.10) (16.91,20.60) (16.91,15.51) (16.91,15.01) (16.91,14.51) (16.91,7.91) (16.91,7.41) (16.91,6.91) (16.91,1.02) (16.91,0.53) (17.41,0.53) (23.32,0.25)
	N	Superficial	0.40	(16.91,6.91) (16.91,7.41) (16.91,7.91) (16.91,14.51) (16.91,15.01) (16.91,15.51) (16.91,20.60) (16.91,21.10) (16.41,21.10) (9.10,20.35) (8.84,20.35) (8.84,20.10) (8.59,20.10) (8.59,19.85) (8.59,15.51) (8.59,15.27) (8.84,15.27) (8.84,14.77) (8.59,14.77) (8.59,14.51) (8.59,7.91) (8.59,7.66) (8.84,7.66) (8.84,7.16) (8.59,7.16) (8.59,6.91) (8.59,1.80) (8.59,1.55) (8.84,1.55) (8.84,1.30) (9.09,1.30) (16.41,0.53) (16.91,0.53) (16.91,1.02)
Cubierta 2	Cargas muertas	Lineal	3.60	(0.29,20.33) (8.61,20.33)
	Cargas muertas	Lineal	3.60	(8.61,20.32) (8.61,1.28)
	Cargas muertas	Lineal	3.60	(8.61,1.29) (0.28,1.29)
	Cargas muertas	Lineal	3.60	(0.28,1.28) (0.28,20.33)
	P (1)	Puntual	25.00	(2.84,19.20)
	P (2)	Puntual	25.00	(2.84,16.40)
	P (3)	Puntual	25.00	(2.84,13.60)
	P (4)	Puntual	25.00	(2.84,10.80)
	N	Superficial	0.40	(8.59,1.30) (8.59,1.80) (8.59,6.91) (8.59,7.41) (8.59,7.91) (8.59,14.51) (8.59,15.02) (8.59,15.52) (8.59,19.85) (8.59,20.35) (8.04,20.35) (0.85,20.33) (0.30,20.33) (0.30,19.84) (0.29,15.53) (0.29,15.03) (0.29,14.52) (0.28,7.13) (0.28,6.63) (0.28,6.13) (0.29,1.84) (0.29,1.33) (0.79,1.33) (8.04,1.30)

Subapèndix 3.2: Models de càlcul

SUBAPÈNDIX 3.2: MODELS DE CÀLCUL



Pel càlcul del model global s´ha utilitzat el programa de càlcul CypeCad.

L'anàlisi de les sol·licitacions es realitza mitjançant un càlcul espacial en 3D, per mètodes matricials de rigidesa, formant tots els elements que defineixen l'estructura: pilars, pantalles H.A., murs, bigues i forjats.

S'estableix la compatibilitat de deformacions en tots els nusos, considerant 6 graus de llibertat, i es crea la hipòtesi d'indeformabilitat del pla de cada planta, per simular el comportament rígid del forjat, impedint els desplaçaments relatius entre nusos del mateix (diafragma rígid). Per tant, cada planta només podrà girar i desplaçar-se en conjunt (3 graus de llibertat).

Per a tots els estats de càrrega es realitza un càlcul estàtic (excepte quan es consideren accions dinàmiques per sisme, cas en què s'empra l'anàlisi modal espectral) i se suposa un comportament lineal dels materials i, per tant , un càlcul de primer ordre, amb vista a l'obtenció de desplaçaments i esforços.

Els pilars es modelitzen com barres verticals entre cada planta, amb un nus en arrencada de fonamentació o en un altre element, com una biga o forjat, i en la intersecció de cada planta, el seu eix és el de la secció transversal. Es consideren les excentricitats degudes a la variació de dimensions en altura a cada planta. La longitud de la barra és l'alçada o la distància lliure a cara d'altres elements de la planta inicial i final.

Els murs són elements verticals de secció transversal qualsevol, formada per rectangles entre cada planta, i definits per un nivell inicial i un nivell final. La dimensió de cada costat pot ser diferent a cada planta, i es pot disminuir el seu gruix a cada planta. En una paret (o mur) una de les dimensions transversals de cada costat ha de ser més gran que cinc vegades l'altra dimensió, ja que si no es verifica aquesta condició, no és adequada la seva discretització com a element finit, i realment es pot considerar un pilar, o un altre element en funció de les seves dimensions. Tant bigues com forjats i pilars s'uneixen a les parets del mur al llarg dels costats en qualsevol posició i direcció. Tot nus generat correspon amb algun node dels triangles. La discretització efectuada és per elements finits tipus làmina gruixuda tridimensional, que considera la deformació per tallant. Estan formats per sis no-dos, als vèrtexs i als punts mitjans dels costats, amb sis graus de llibertat cadascun. La seva forma és triangular i es realitza un mallat del mur en funció de les dimensions, geometria, buits, generant-se un mallat amb refinament en zones crítiques, cosa que redueix la mida dels elements a les proximitats d'angles, vores i singularitats. Els murs que no entren en contacte amb cap forjat no tenen la consideració de diafragma rígid a nivell d'aquesta planta.

Les plaques alveolars Són forjats unidireccionals discretitzats per barres cada 40 cm. Les característiques geomètriques i les seves propietats existents es defineixen en una fitxa de característiques del forjat, que pot introduir l'usuari, creant una biblioteca de forjats alleugerits.

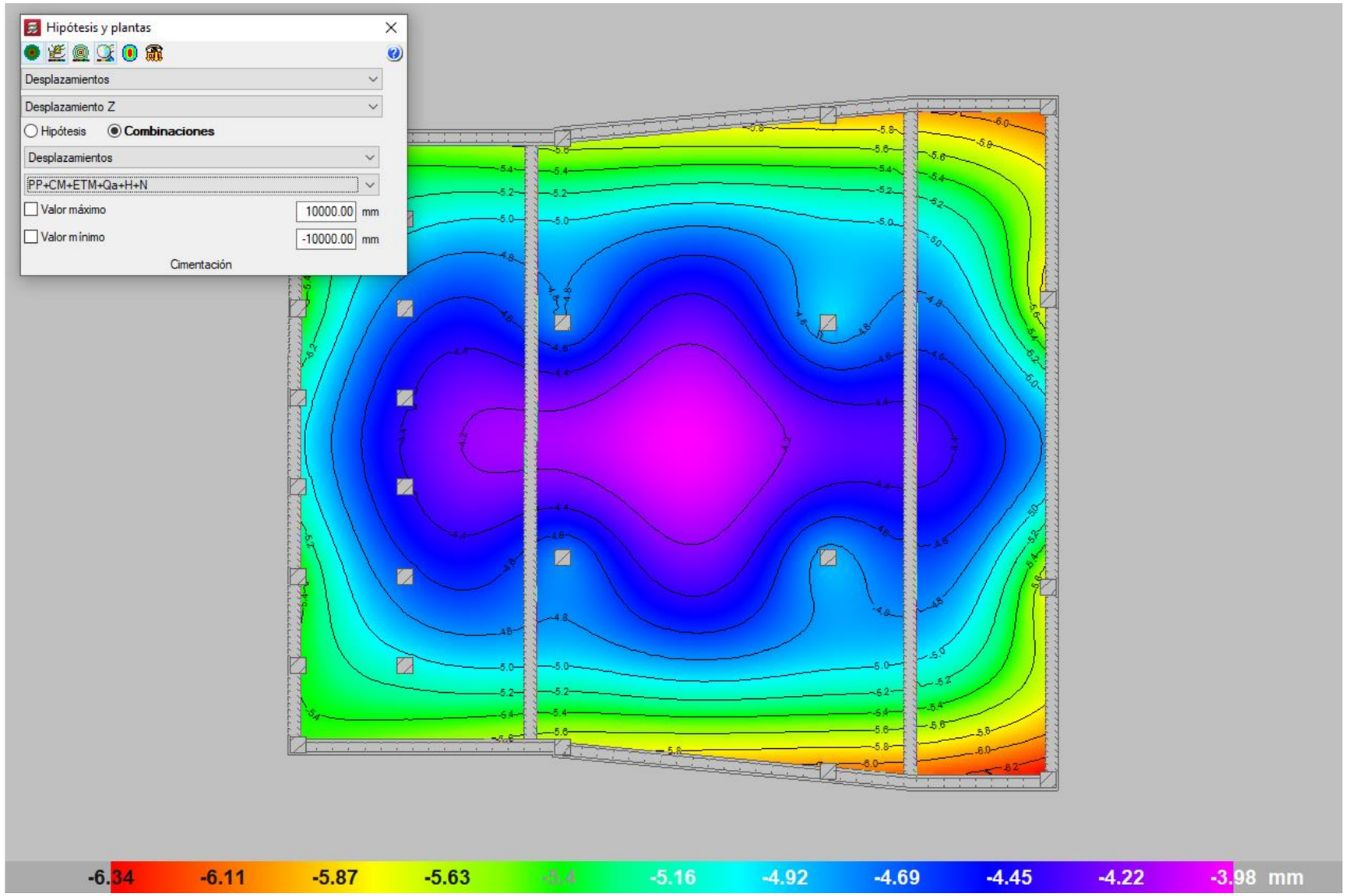
Pel càlcul de les bigues pretensades s´ha utilitzat el Mòdul Biga prefabricada del programa de càlcul CivilCad3000.

Aquest mòdul permet projectar una biga biapoyada. L'usuari pot assignar a la biga una de les diferents seccions tipus amb què es treballa habitualment i que venen definides a la biblioteca de seccions, o bé definir un tipus de secció propi. La biga pot ser pretesada o postesada, o pretesada i postesada alhora. El programa permet considerar la normativa espanyola, els Eurocodis i la normativa americana. CivilCAD3000 analitza el problema mitjançant l'ús d'un model de barres unidimensional, calculant els embolcalls d'esforços per a cada estat límit i dimensionant les armadures.

Subapèndix 3.3: Fonamentació

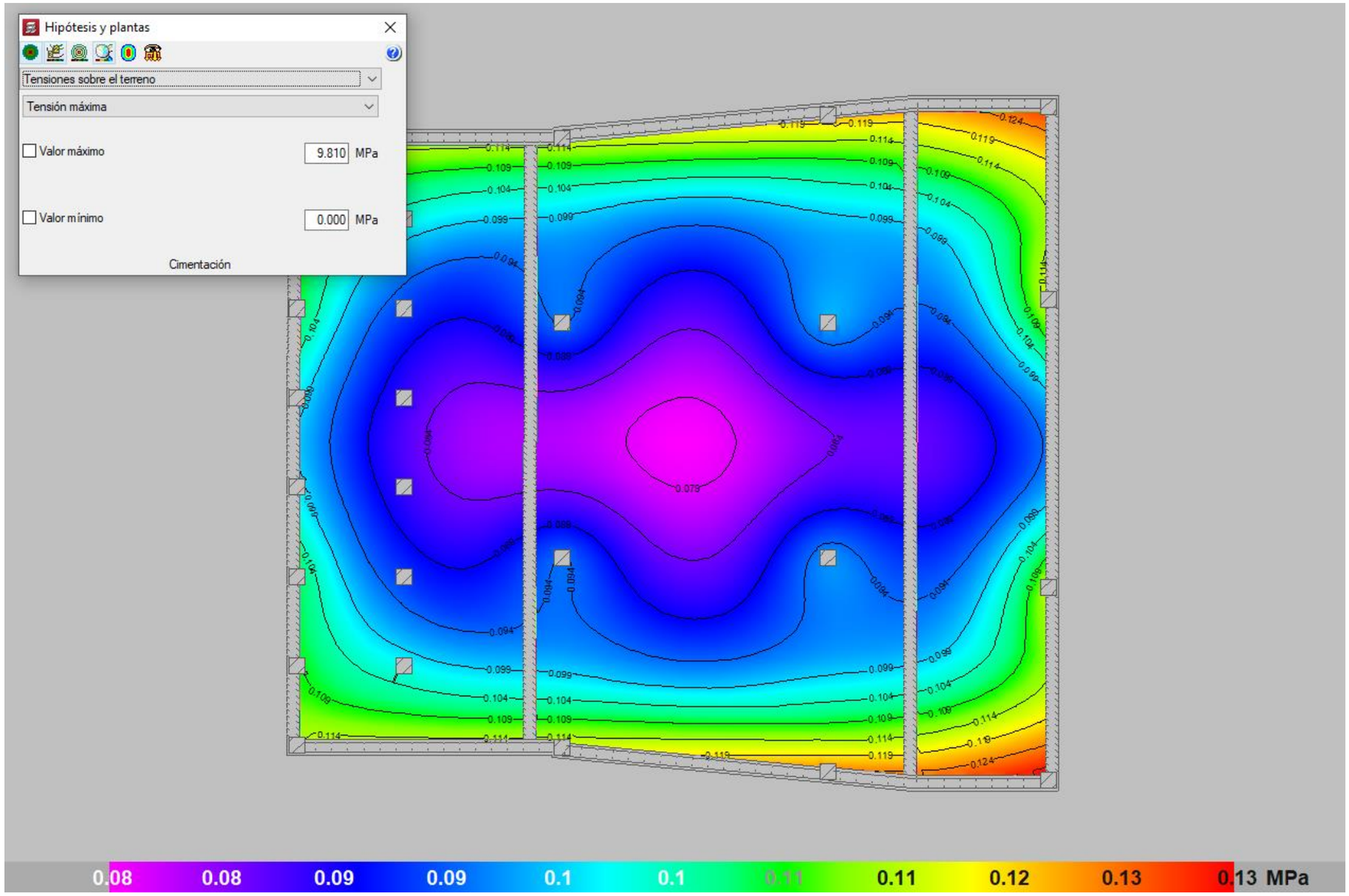
SUBAPÈNDIX 3.3: FONAMENTACIÓ

1. ELS-ASSENTAMENTS



Assentament Màxim<25mm **(COMPLEIX)**

2. ELU-ENFONSAMENT

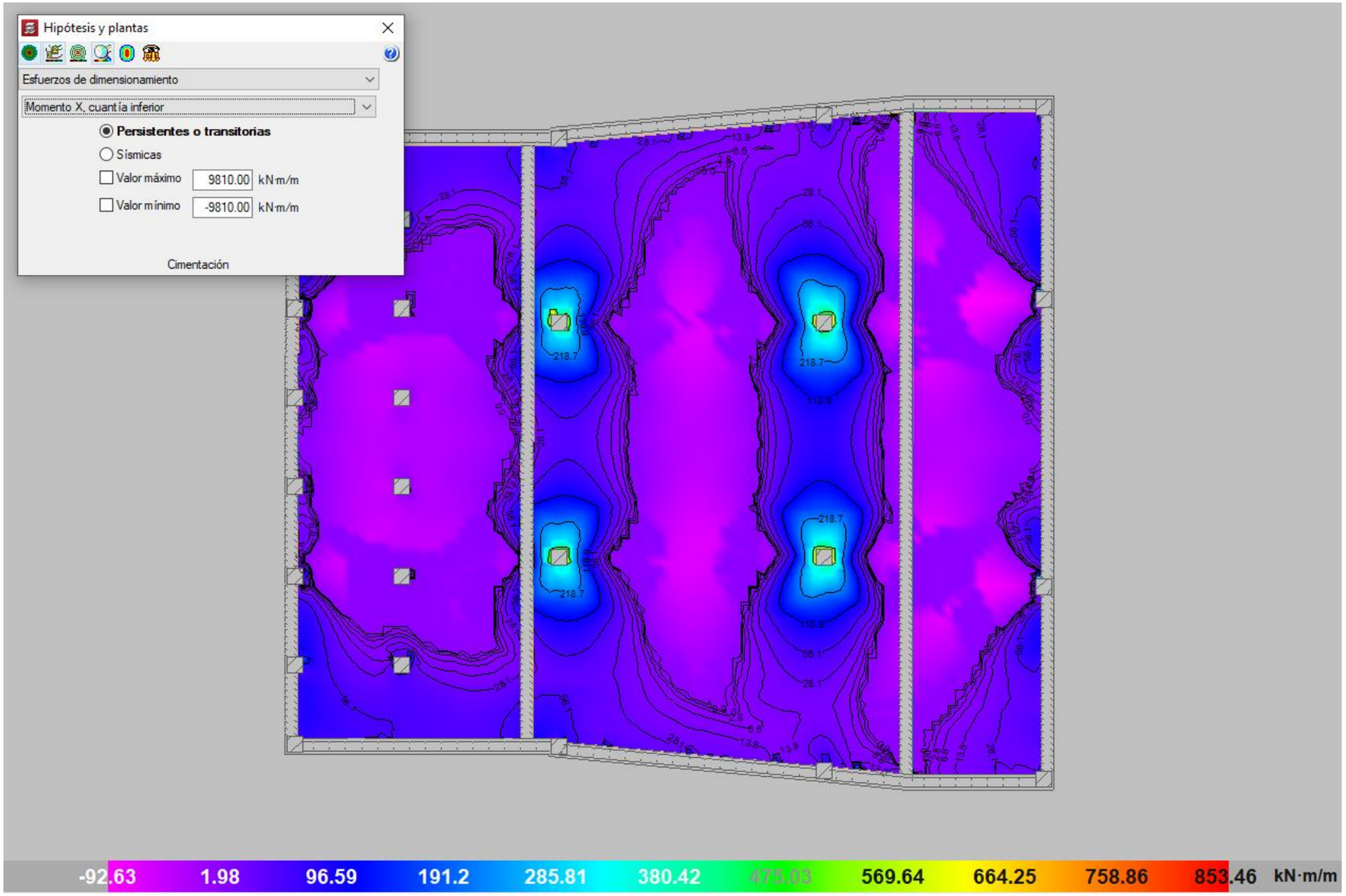


Tensió Màxima<1.00MPa **(COMPLEIX)**

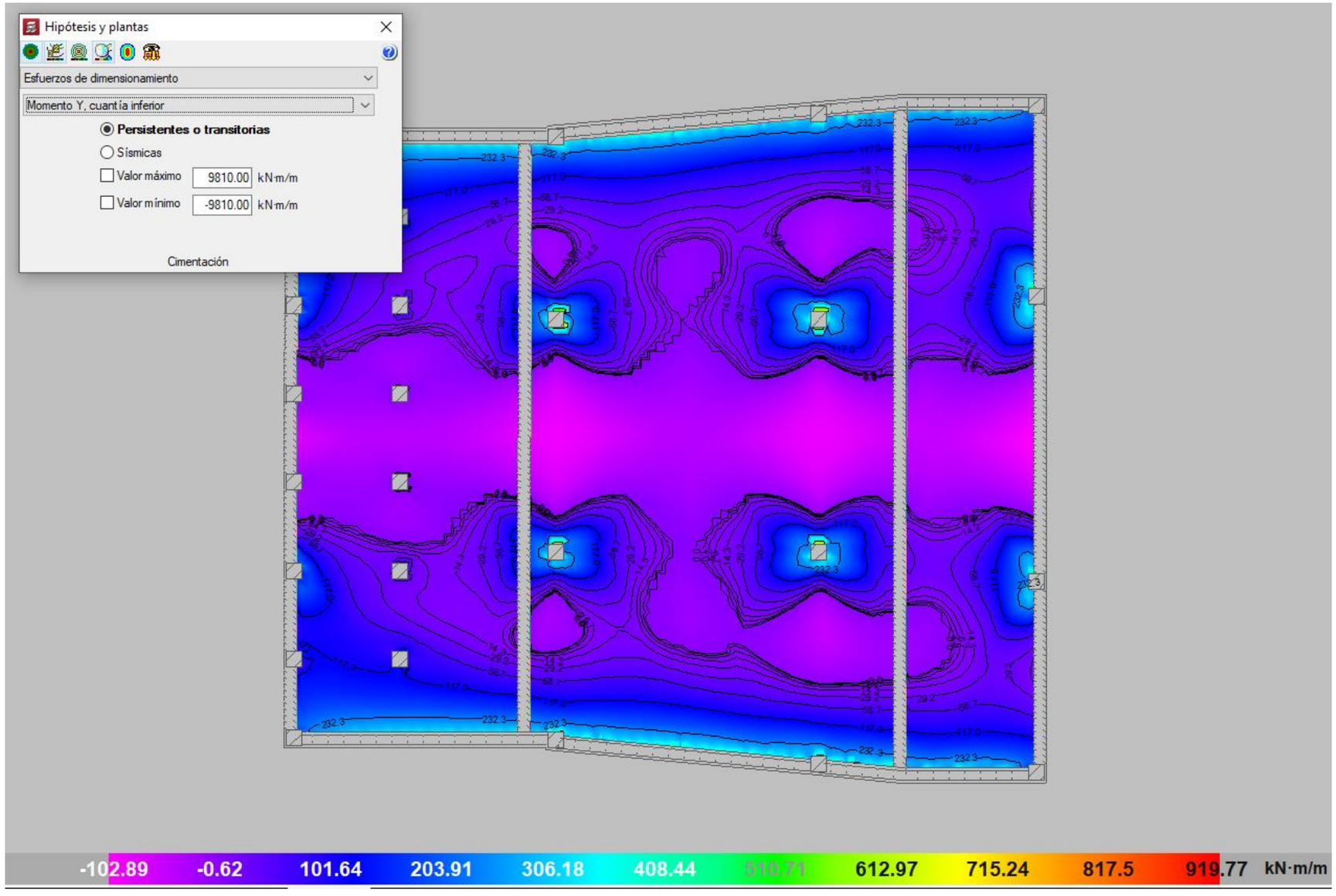
3. ELU-ESGOTAMENT EN FRONT SOL·LICITACIONS NORMALS

3.1. ESFORÇOS

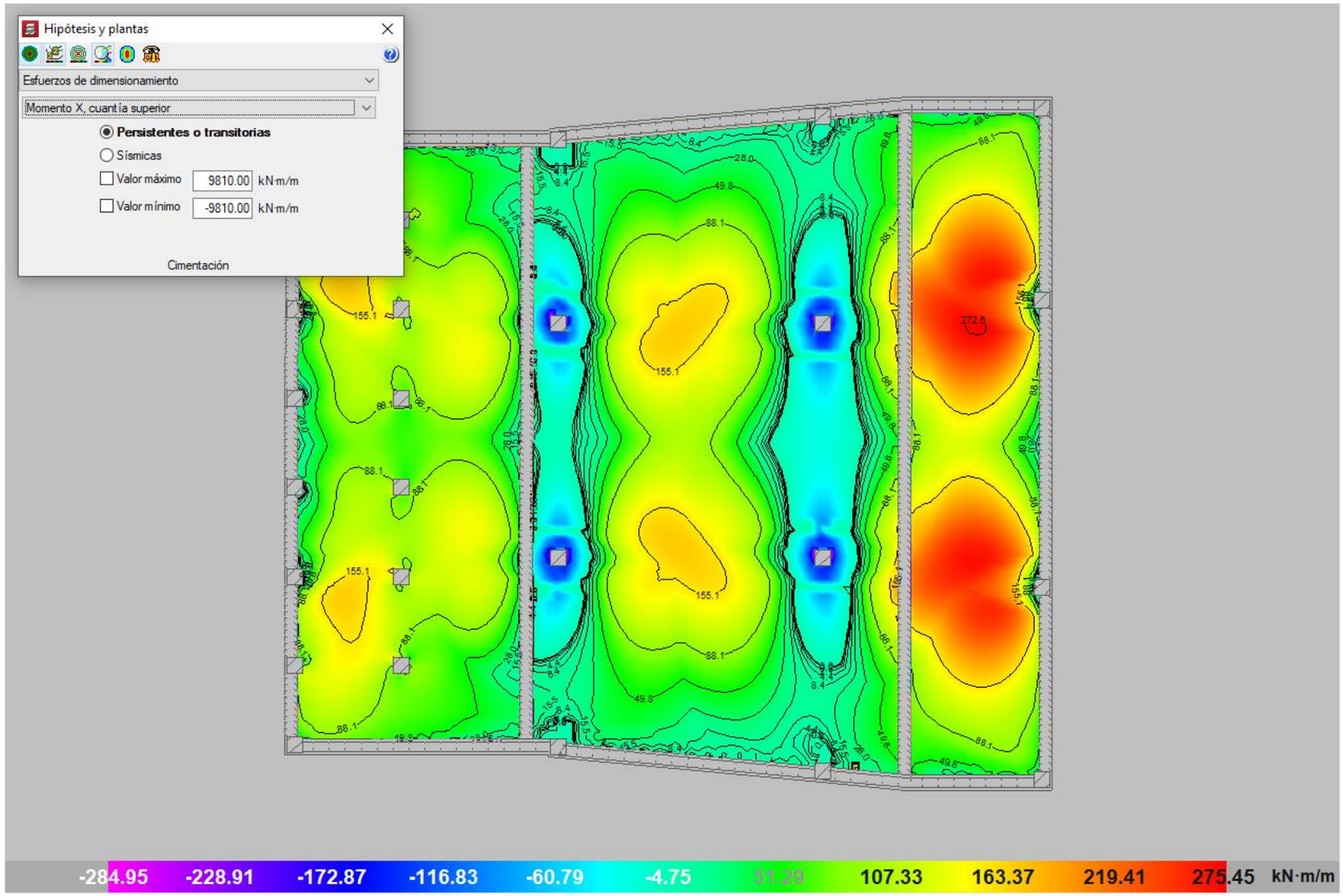
3.1.1. Moment X. Armadura inferior. Combinació Persistent o Transitòria



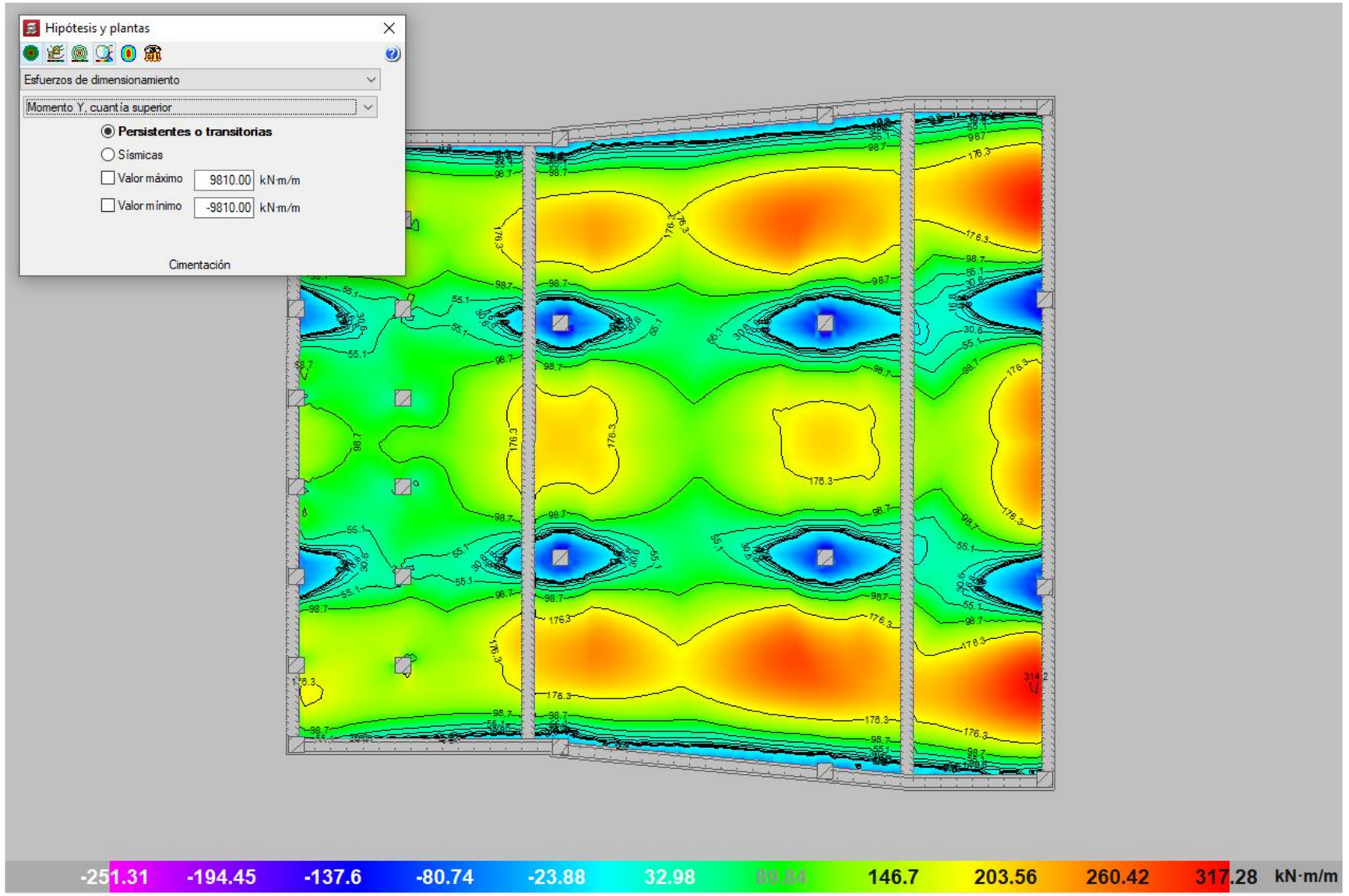
3.1.2. Moment Y. Armadura inferior. Combinació Persistent o Transitòria



3.1.3. Moment X. Armadura superior. Combinació Persistent o Transitòria

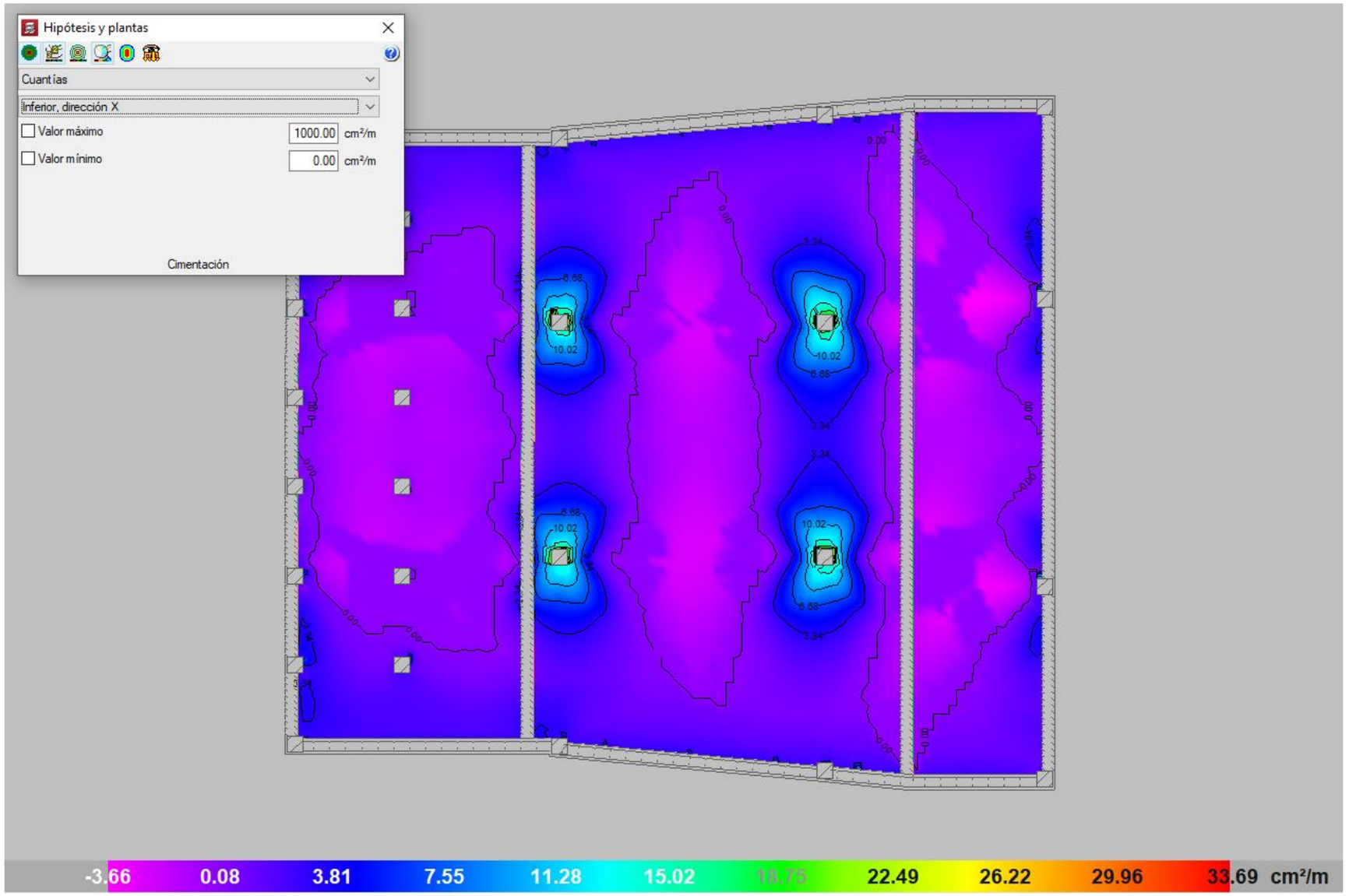


3.1.4. Moment Y. Armadura superior. Combinació Persistent o Transitòria

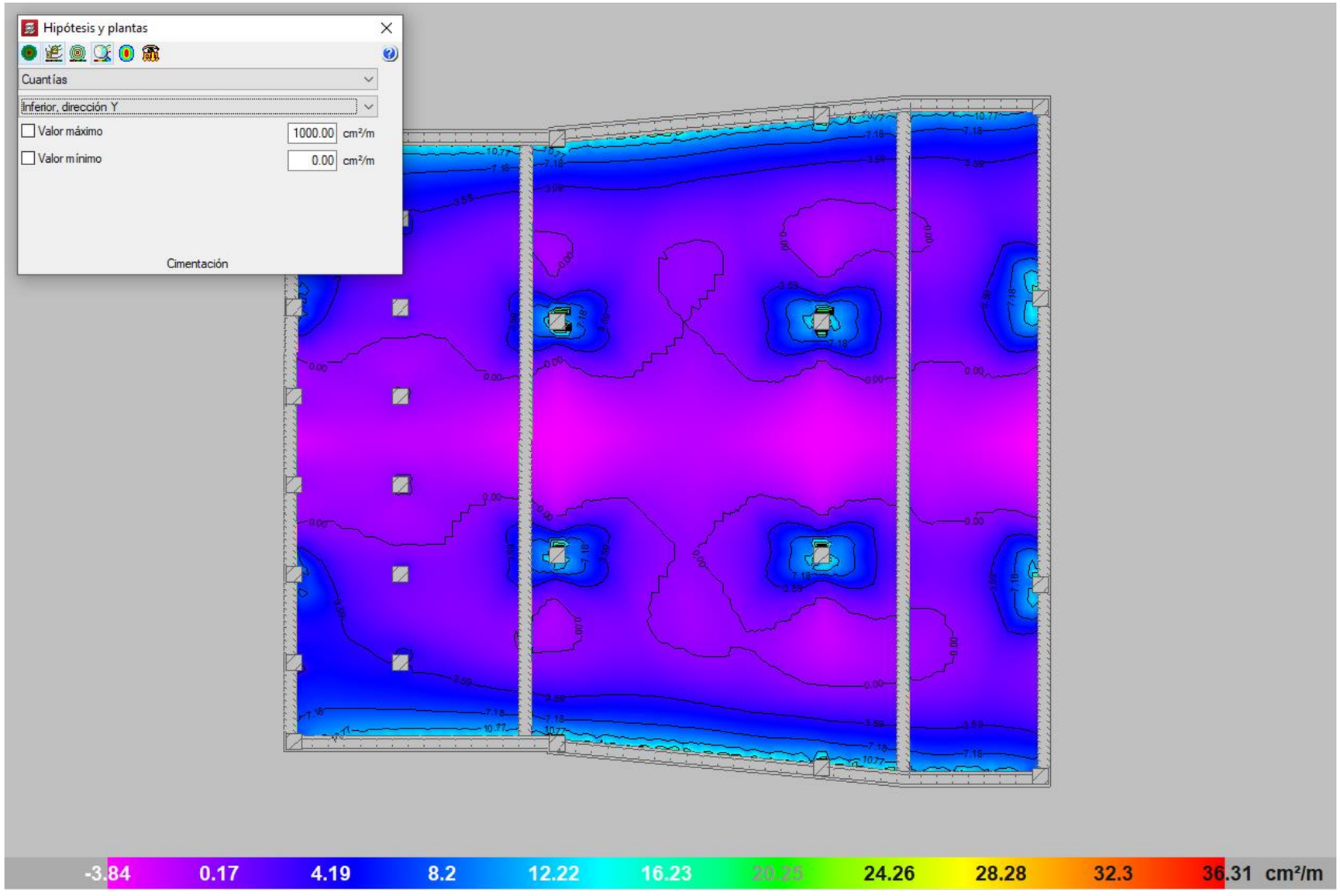


3.2. QUANTIES DE CÀLCUL

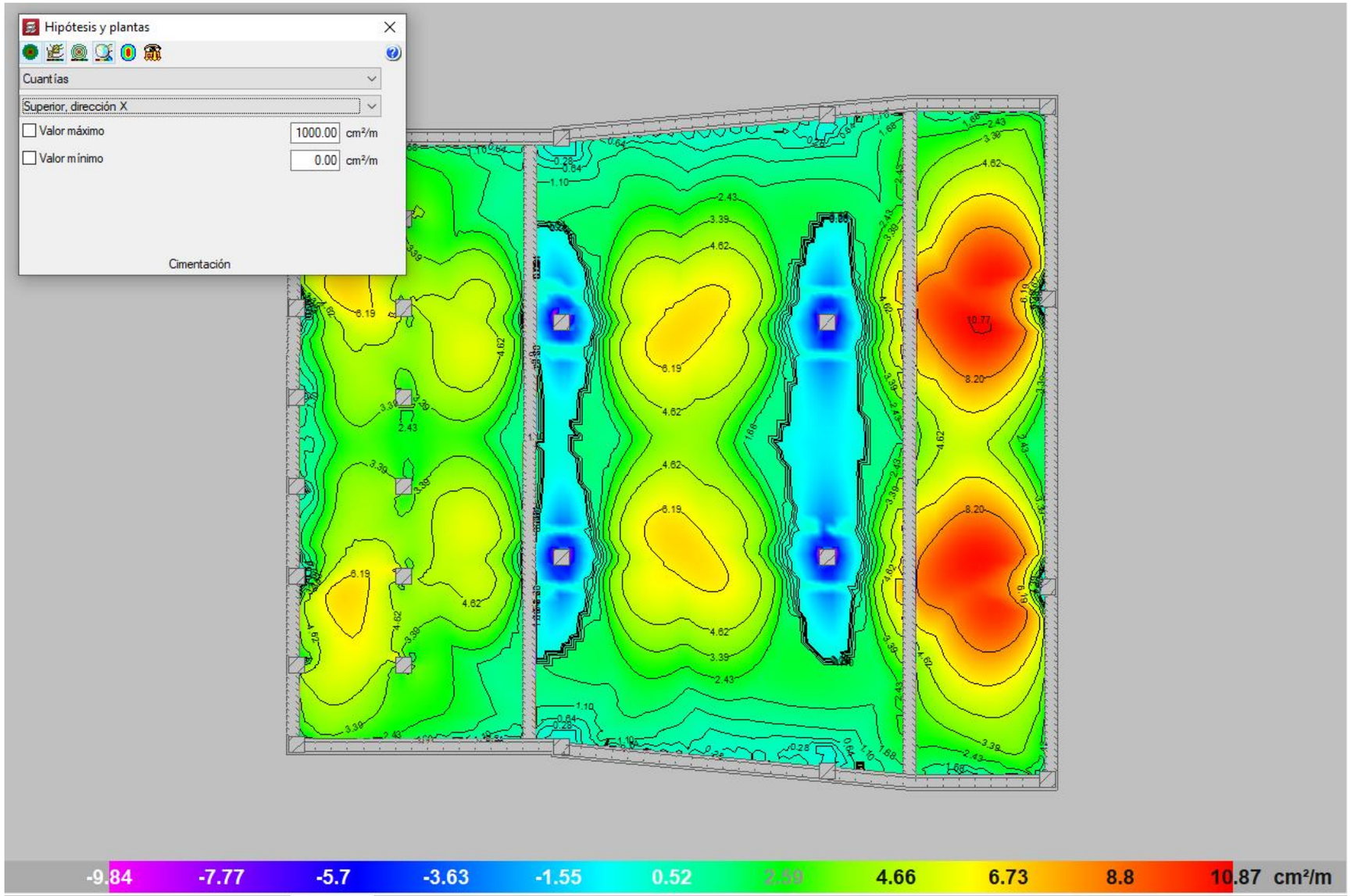
3.2.1. Moment X. Armadura inferior



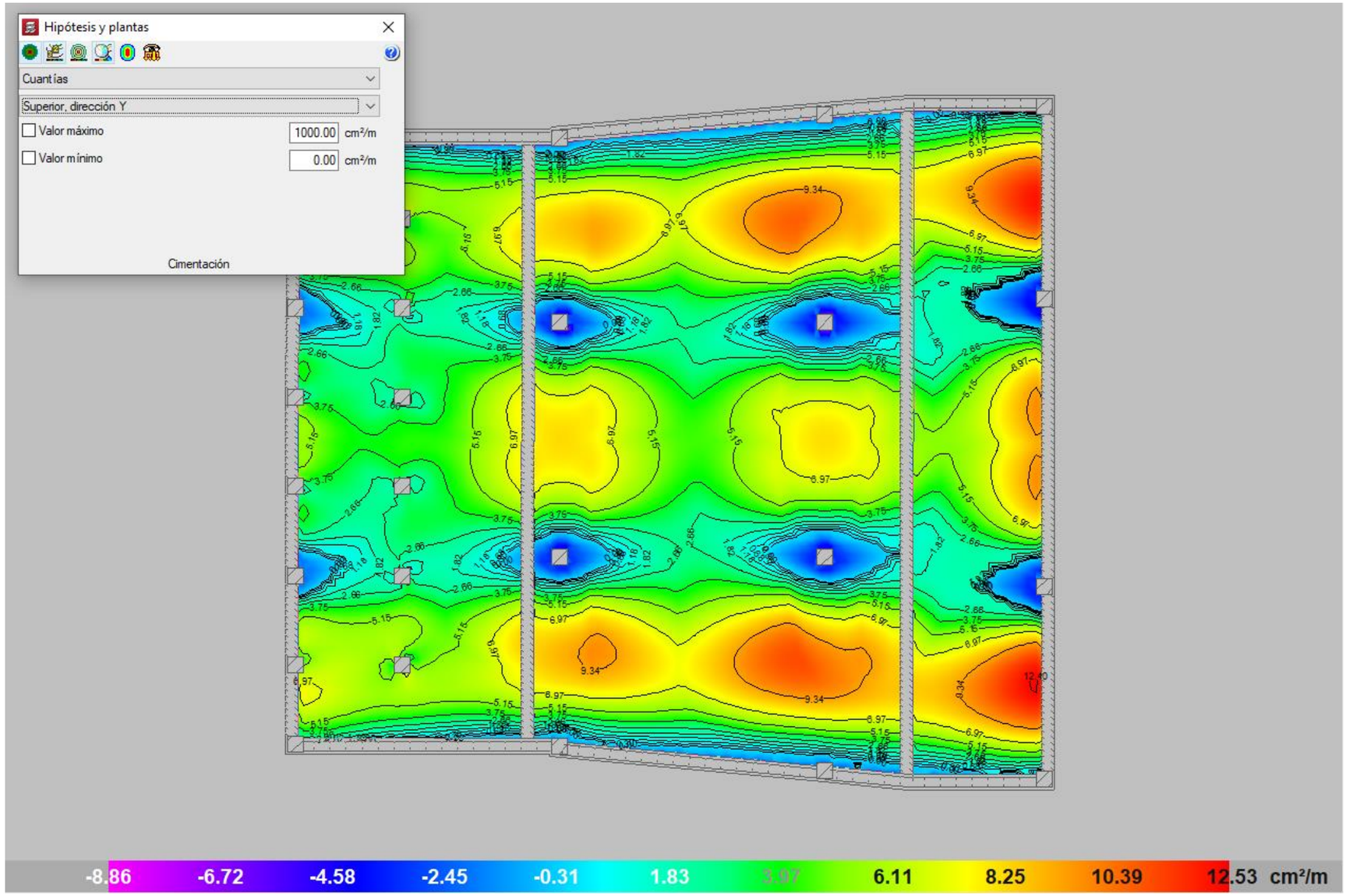
3.2.2. Moment Y. Armadura inferior



3.2.3. Moment X. Armadura superior



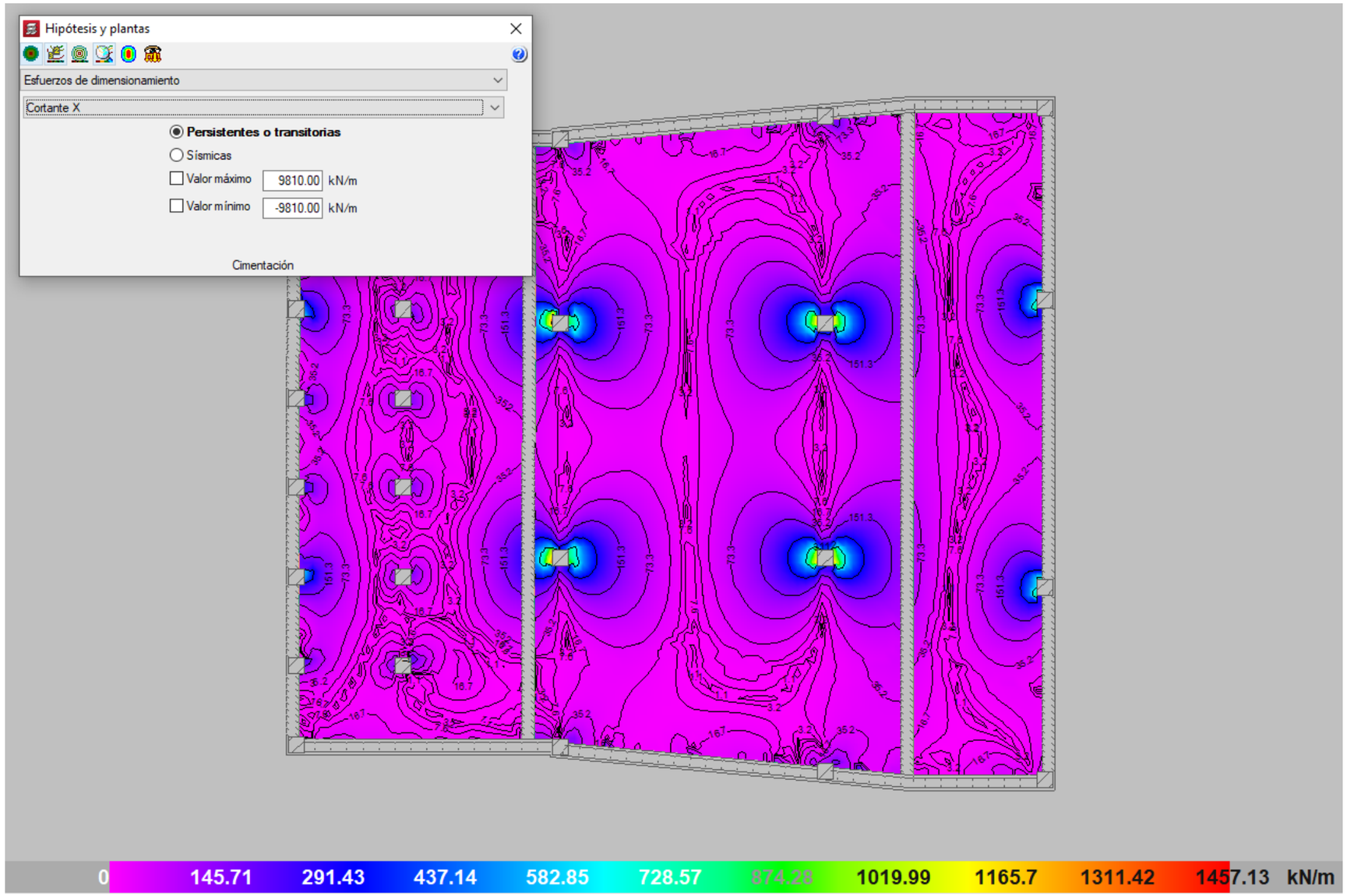
3.2.4. Moment Y. Armadura superior



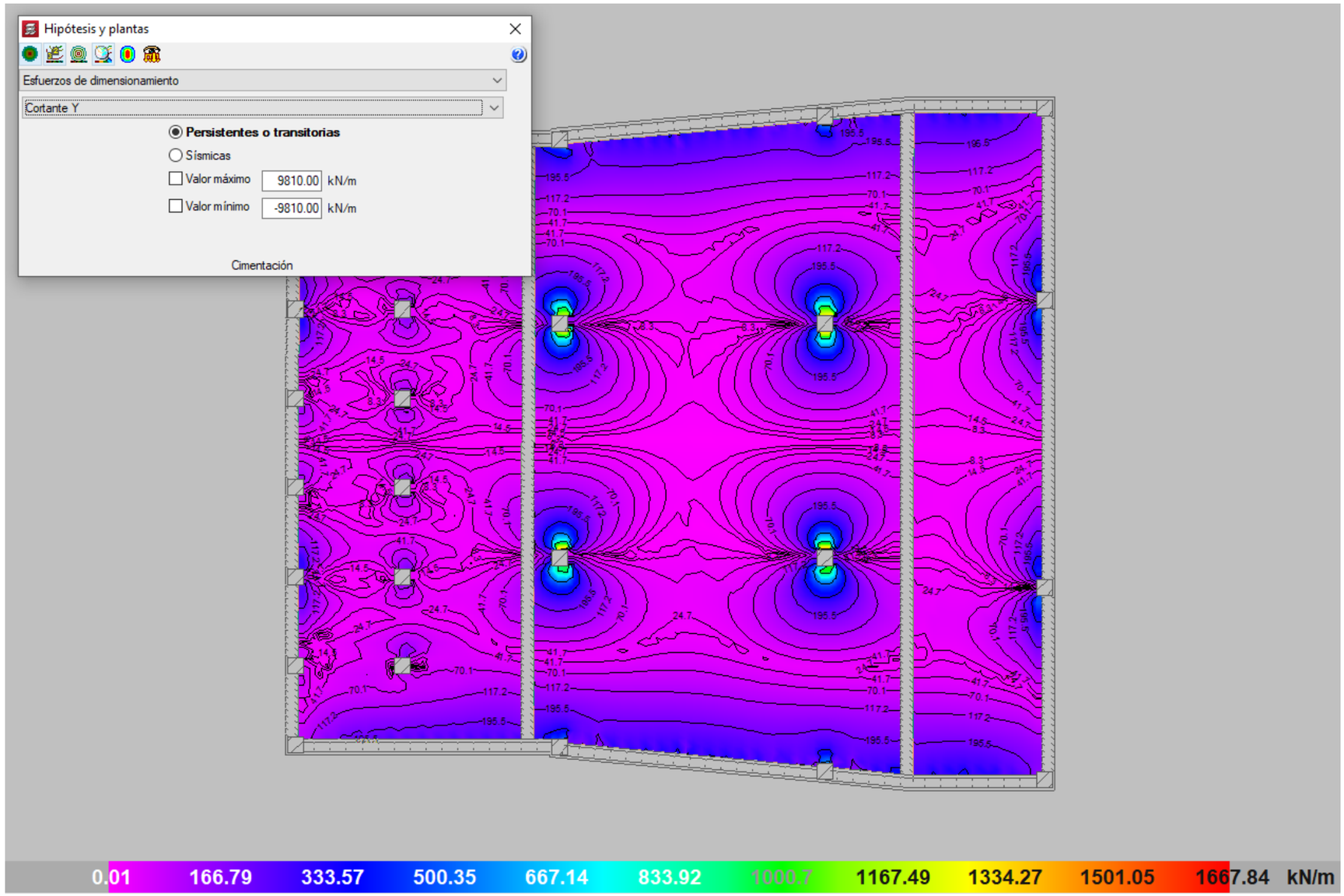
4. ELU-ESGOTAMENT EN FRONT A TALLANT

4.1. ESFORÇOS

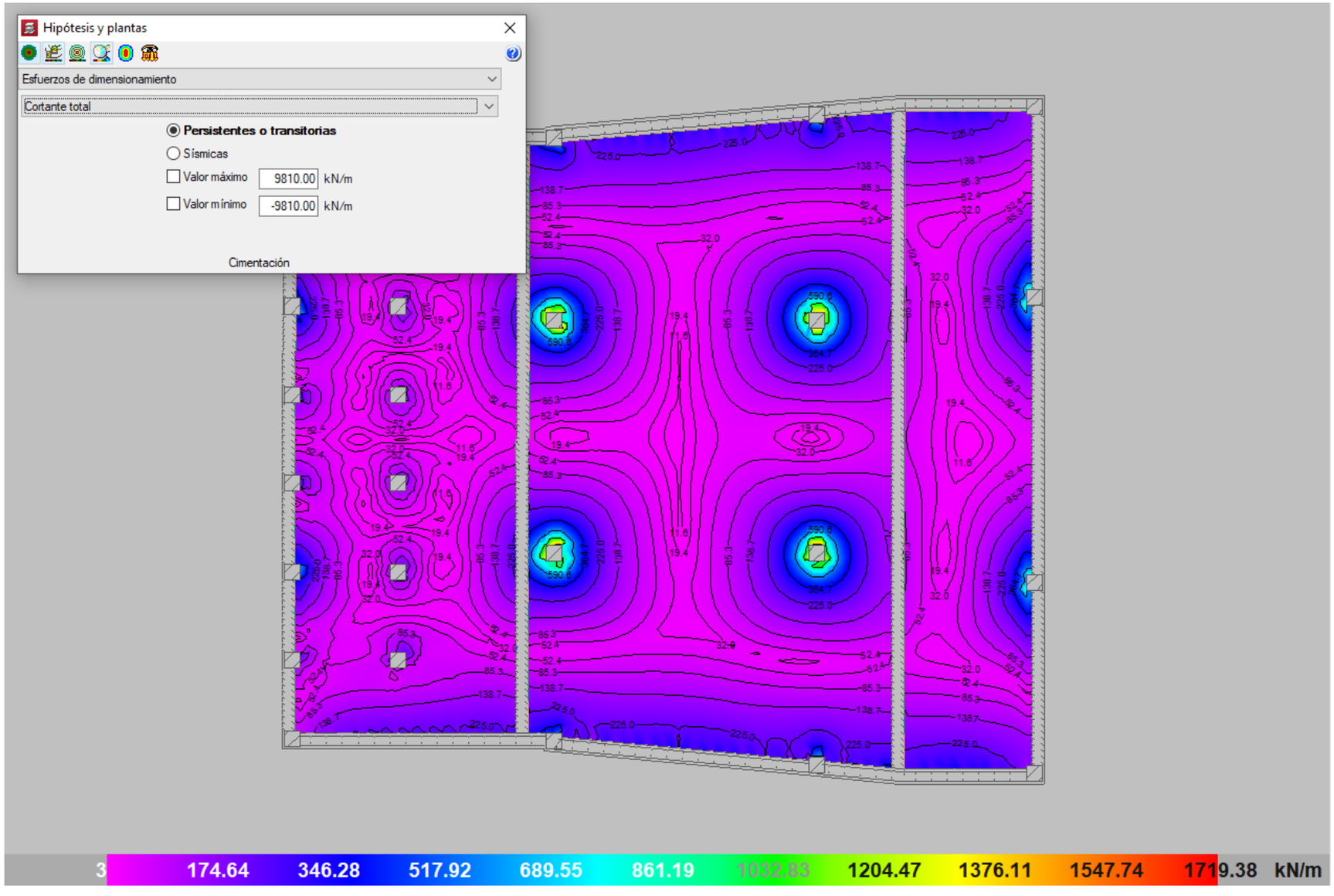
4.1.1. Tallant X. Combinació Persistent o Transitòria



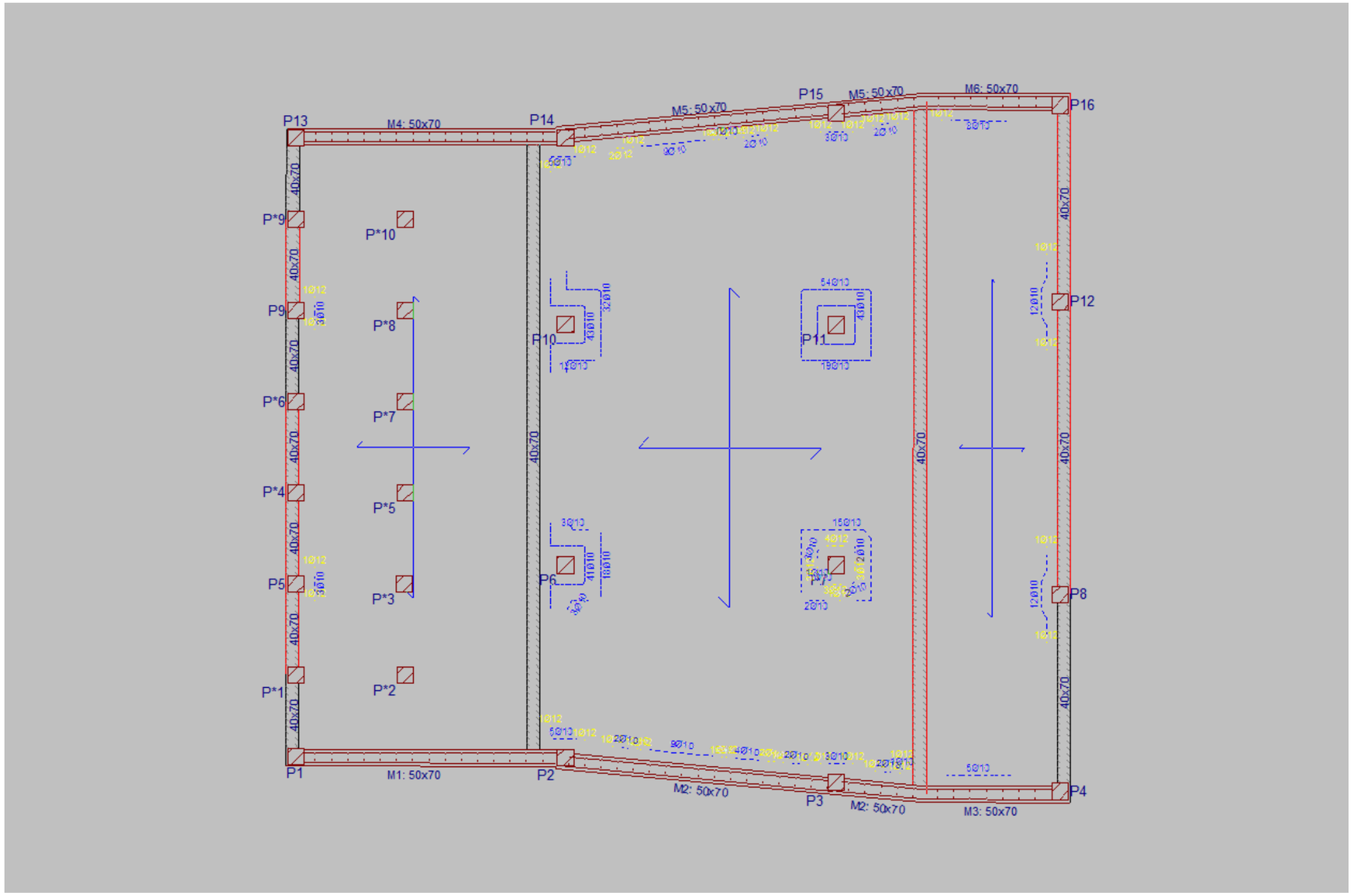
4.1.2. Tallant Y. Combinació Persistent o Transitòria



4.1.3. Tallant Total. Combinació Persistent o Transitòria

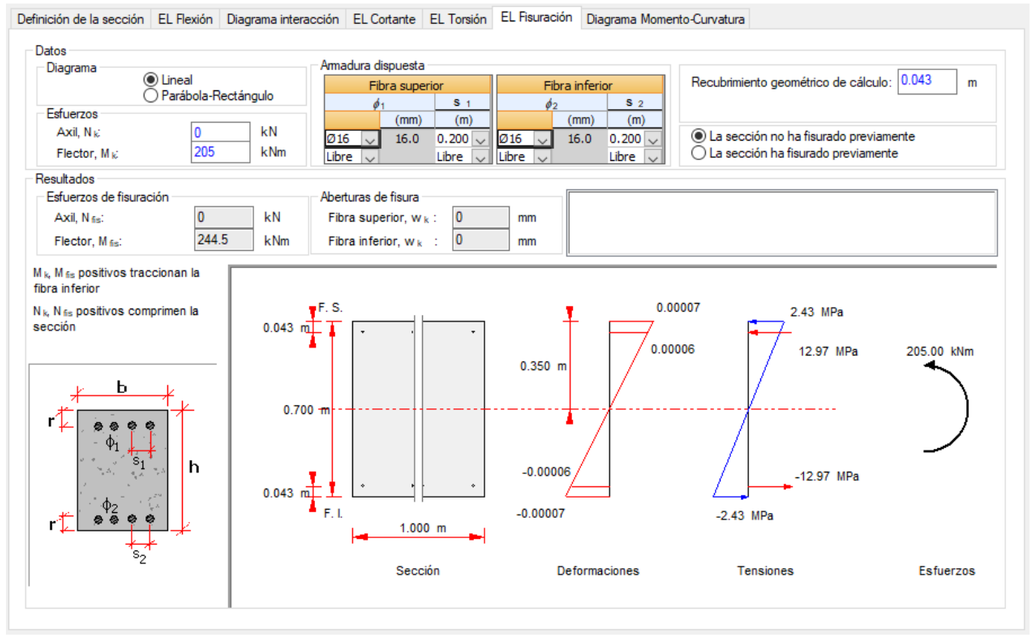


4.1.4. Reforç de Tallant.



5. ELS-FISSURACIÓ

Els esforços de flexió a la llosa en la combinació gairebé permanent son de l´ordre dels 205 kNxm/m.



Inferior al moment de fissuració de la secció amb el armat indicat anteriorment.

Mk=205 KNxm/m < Mfis=244.5 KNxm/m **(COMPLEIX).**

Amb aquests esforços els armats de disseny per a la llosa és el que es mostra a continuació:

Element	Armat Longitudinal Inferior	Armat Transversal Inferior	Armat Longitudinal Superior	Armat Transversal Superior
Llosa de Fonamentació	Ø 16 / 20 cm	Ø 16 / 20 cm	Ø 16 / 20 cm	Ø 16 / 20 cm

Subapèndix 3.4: Pilars i Murs

SUBAPÈNDIX 3.4: PILARS I MURS

1. ARMADO DE PILARES Y PANTALLAS

1.1. Pilares

Armado de pilares											
Hormigón: HA-30, Yc=1.5											
Pilar	Geometría			Armaduras						Aprov. (%)	Estado
				Barras				Estribos			
	Planta	Dimensiones (cm)	Tramo (m)	Esquina	Cara X	Cara Y	Cuantía (%)	Descripción[1]	Separación (cm)		
P1	Cubierta 2	50x50	0.00/5.15	4Ø16	2Ø12	2Ø12	0.50	1eØ8+X1rØ8+Y1rØ8	15	73.9	Cumple
	Cubierta 1										
	Forjado 1	50x50	-6.35/-0.30	4Ø16	2Ø12	2Ø12	0.50	1eØ8+X1rØ8+Y1rØ8	15	73.9	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø16	2Ø12	2Ø12	0.50	1eØ8	-	63.0	Cumple
P2	Cubierta 2	50x50	3.90/5.15	4Ø16	2Ø16	2Ø16	0.64	1eØ8+X1rØ8+Y1rØ8	15	81.1	Cumple
	Cubierta 1	50x50	0.00/3.30	4Ø16	2Ø16	2Ø16	0.64	1eØ8+X1rØ8+Y1rØ8	15	48.1	Cumple
	Forjado 1	50x50	-6.35/-0.60	4Ø16	2Ø16	2Ø16	0.64	1eØ8+X1rØ8+Y1rØ8	5	82.9	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø16	2Ø16	2Ø16	0.64	1eØ8	-	65.5	Cumple
P3	Cubierta 1	50x50	0.00/3.30	4Ø20	2Ø12	2Ø12	0.68	1eØ8+X1rØ8+Y1rØ8	15	63.9	Cumple
	Forjado 1	50x50	-6.35/-0.60	4Ø20	2Ø12	2Ø12	0.68	1eØ8+X1rØ8+Y1rØ8	15	88.2	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø20	2Ø12	2Ø12	0.68	1eØ8	-	59.2	Cumple
P4	Cubierta 1	50x50	0.00/3.30	4Ø16	2Ø16	2Ø16	0.64	1eØ8+X1rØ8+Y1rØ8	15	78.2	Cumple
	Forjado 1	50x50	-6.35/-0.60	4Ø16	2Ø16	2Ø16	0.64	1eØ8+X1rØ8+Y1rØ8	15	78.2	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø16	2Ø16	2Ø16	0.64	1eØ8	-	42.7	Cumple
P5	Cubierta 2	50x50	0.00/5.15	4Ø16	2Ø12	2Ø12	0.50	1eØ8+X1rØ8+Y1rØ8	15	39.4	Cumple
	Cubierta 1										
	Forjado 1	50x50	-6.35/-0.30	4Ø16	2Ø12	2Ø12	0.50	1eØ8+X1rØ8+Y1rØ8	15	40.7	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø16	2Ø12	2Ø12	0.50	1eØ8	-	40.7	Cumple
P6	Cubierta 2	50x50	3.90/5.15	4Ø16	2Ø12	2Ø12	0.50	1eØ8+X1rØ8+Y1rØ8	15	32.4	Cumple
	Cubierta 1	50x50	0.00/3.30	4Ø16	2Ø12	2Ø12	0.50	1eØ8+X1rØ8+Y1rØ8	15	27.6	Cumple
	Forjado 1	50x50	-6.35/-0.60	4Ø16	2Ø12	2Ø12	0.50	1eØ8+X1rØ8+Y1rØ8	15	74.5	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø16	2Ø12	2Ø12	0.50	1eØ8	-	72.0	Cumple
P7	Cubierta 1	50x50	0.00/3.30	4Ø16	2Ø12	2Ø12	0.50	1eØ8+X1rØ8+Y1rØ8	15	29.9	Cumple
	Forjado 1	50x50	-6.35/-0.60	4Ø16	2Ø12	2Ø12	0.50	1eØ8+X1rØ8+Y1rØ8	15	76.2	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø16	2Ø12	2Ø12	0.50	1eØ8	-	71.7	Cumple
P8	Cubierta 1	50x50	0.00/3.30	4Ø16	2Ø12	2Ø12	0.50	1eØ8+X1rØ8+Y1rØ8	15	40.5	Cumple
	Forjado 1	50x50	-6.35/-0.60	4Ø16	2Ø12	2Ø12	0.50	1eØ8+X1rØ8+Y1rØ8	15	49.0	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø16	2Ø12	2Ø12	0.50	1eØ8	-	49.0	Cumple
P9	Cubierta 2	50x50	0.00/5.15	4Ø16	2Ø12	2Ø12	0.50	1eØ8+X1rØ8+Y1rØ8	15	38.7	Cumple
	Cubierta 1										
	Forjado 1	50x50	-6.35/-0.30	4Ø16	2Ø12	2Ø12	0.50	1eØ8+X1rØ8+Y1rØ8	15	43.3	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø16	2Ø12	2Ø12	0.50	1eØ8	-	43.3	Cumple
P10	Cubierta 2	50x50	3.90/5.15	4Ø16	2Ø12	2Ø12	0.50	1eØ8+X1rØ8+Y1rØ8	15	23.9	Cumple
	Cubierta 1	50x50	0.00/3.30	4Ø16	2Ø12	2Ø12	0.50	1eØ8+X1rØ8+Y1rØ8	15	26.9	Cumple
	Forjado 1	50x50	-6.35/-0.60	4Ø16	2Ø12	2Ø12	0.50	1eØ8+X1rØ8+Y1rØ8	15	71.3	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø16	2Ø12	2Ø12	0.50	1eØ8	-	71.3	Cumple
P11	Cubierta 1	50x50	0.00/3.30	4Ø16	2Ø12	2Ø12	0.50	1eØ8+X1rØ8+Y1rØ8	15	27.6	Cumple
	Forjado 1	50x50	-6.35/-0.60	4Ø16	2Ø12	2Ø12	0.50	1eØ8+X1rØ8+Y1rØ8	15	74.5	Cumple

Armado de pilares											
Hormigón: HA-30, Yc=1.5											
Pilar	Geometría			Armaduras						Aprov. (%)	Estado
				Barras				Estribos			
	Planta	Dimensiones (cm)	Tramo (m)	Esquina	Cara X	Cara Y	Cuantía (%)	Descripción[1]	Separación (cm)		
	Cimentación	-	-	4Ø16	2Ø12	2Ø12	0.50	1eØ8	-	72.9	Cumple
P12	Cubierta 1	50x50	0.00/3.30	4Ø16	2Ø12	2Ø12	0.50	1eØ8+X1rØ8+Y1rØ8	15	43.3	Cumple
	Forjado 1	50x50	-6.35/-0.60	4Ø16	2Ø12	2Ø12	0.50	1eØ8+X1rØ8+Y1rØ8	15	49.1	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø16	2Ø12	2Ø12	0.50	1eØ8	-	49.1	Cumple
P13	Cubierta 2	50x50	0.00/5.15	4Ø16	2Ø12	2Ø12	0.50	1eØ8+X1rØ8+Y1rØ8	15	79.9	Cumple
	Cubierta 1										
	Forjado 1	50x50	-6.35/-0.30	4Ø16	2Ø12	2Ø12	0.50	1eØ8+X1rØ8+Y1rØ8	15	79.9	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø16	2Ø12	2Ø12	0.50	1eØ8	-	65.4	Cumple
P14	Cubierta 2	50x50	3.90/5.15	4Ø16	2Ø16	2Ø16	0.64	1eØ8+X1rØ8+Y1rØ8	15	82.2	Cumple
	Cubierta 1	50x50	0.00/3.30	4Ø16	2Ø16	2Ø16	0.64	1eØ8+X1rØ8+Y1rØ8	15	52.4	Cumple
	Forjado 1	50x50	-6.35/-0.60	4Ø16	2Ø16	2Ø16	0.64	1eØ8+X1rØ8+Y1rØ8	5	85.3	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø16	2Ø16	2Ø16	0.64	1eØ8	-	65.9	Cumple
P15	Cubierta 1	50x50	0.00/3.30	4Ø20	2Ø12	2Ø12	0.68	1eØ8+X1rØ8+Y1rØ8	15	65.0	Cumple
	Forjado 1	50x50	-6.35/-0.60	4Ø20	2Ø12	2Ø12	0.68	1eØ8+X1rØ8+Y1rØ8	15	89.8	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø20	2Ø12	2Ø12	0.68	1eØ8	-	59.4	Cumple
P16	Cubierta 1	50x50	0.00/3.30	4Ø16	2Ø16	2Ø16	0.64	1eØ8+X1rØ8+Y1rØ8	15	84.5	Cumple
	Forjado 1	50x50	-6.35/-0.60	4Ø16	2Ø16	2Ø16	0.64	1eØ8+X1rØ8+Y1rØ8	15	84.5	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø16	2Ø16	2Ø16	0.64	1eØ8	-	41.3	Cumple
P*1	Forjado 1	50x50	-6.35/-0.30	4Ø16	2Ø12	2Ø12	0.50	1eØ8+X1rØ8+Y1rØ8	15	24.9	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø16	2Ø12	2Ø12	0.50	1eØ8	-	24.9	Cumple
P*2	Forjado 1	50x50	-6.35/-0.30	4Ø16	2Ø12	2Ø12	0.50	1eØ8+X1rØ8+Y1rØ8	15	24.7	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø16	2Ø12	2Ø12	0.50	1eØ8	-	24.7	Cumple
P*3	Forjado 1	50x50	-6.35/-0.30	4Ø16	2Ø12	2Ø12	0.50	1eØ8+X1rØ8+Y1rØ8	15	25.5	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø16	2Ø12	2Ø12	0.50	1eØ8	-	25.5	Cumple
P*4	Forjado 1	50x50	-6.35/-0.30	4Ø16	2Ø12	2Ø12	0.50	1eØ8+X1rØ8+Y1rØ8	15	26.6	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø16	2Ø12	2Ø12	0.50	1eØ8	-	26.6	Cumple
P*5	Forjado 1	50x50	-6.35/-0.30	4Ø16	2Ø12	2Ø12	0.50	1eØ8+X1rØ8+Y1rØ8	15	23.9	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø16	2Ø12	2Ø12	0.50	1eØ8	-	23.9	Cumple
P*6	Forjado 1	50x50	-6.35/-0.30	4Ø16	2Ø12	2Ø12	0.50	1eØ8+X1rØ8+Y1rØ8	15	29.5	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø16	2Ø12	2Ø12	0.50	1eØ8	-	29.5	Cumple
P*7	Forjado 1	50x50	-6.35/-0.30	4Ø16	2Ø12	2Ø12	0.50	1eØ8+X1rØ8+Y1rØ8	15	26.7	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø16	2Ø12	2Ø12	0.50	1eØ8	-	26.7	Cumple
P*8	Forjado 1	50x50	-6.35/-0.30	4Ø16	2Ø12	2Ø12	0.50	1eØ8+X1rØ8+Y1rØ8	15	29.4	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø16	2Ø12	2Ø12	0.50	1eØ8	-	29.4	Cumple
P*9	Forjado 1	50x50	-6.35/-0.30	4Ø16	2Ø12	2Ø12	0.50	1eØ8+X1rØ8+Y1rØ8	15	21.2	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø16	2Ø12	2Ø12	0.50	1eØ8	-	21.2	Cumple
P*10	Forjado 1	50x50	-6.35/-0.30	4Ø16	2Ø12	2Ø12	0.50	1eØ8+X1rØ8+Y1rØ8	15	27.5	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø16	2Ø12	2Ø12	0.50	1eØ8	-	27.5	Cumple

Notas:
[1] e = estribo, r = rama

2. PÉSIMOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS

2.1. Pilares

Resumen de las comprobaciones

Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)			
P1	Cubierta 1 (0 - 5.75 m)	50x50	Cabeza	G, H, Q, S	195.1	64.8	24.6	-33.0	-14.6	Q S.	25.1	Cumple
				G, H, Q, V, N	270.4	92.2	40.9	-12.6	-17.8	N,M	41.5	Cumple
			0.6 m	G, H, Q, S	226.6	-10.3	-145.3	-33.0	-14.6	Q S.	24.5	Cumple
				G, H, Q, S	225.1	-3.9	-145.6	-33.0	-13.3	N,M S.	73.9	Cumple
			Pie	G, H, Q, S	226.6	-10.3	-145.3	-33.0	-14.6	Q S.	24.5	Cumple
				G, H, Q, S	225.1	-3.9	-145.6	-33.0	-13.3	N,M S.	73.9	Cumple
	Forjado 1 (-6.35 - 0 m)	50x50	0 m	G, H, Q, S	226.6	-10.3	-145.3	-33.0	-14.6	Q S.	3.1	Cumple
				G, H, Q, S	225.1	-3.9	-145.6	-33.0	-13.3	N,M S.	73.9	Cumple
			Cabeza	G, H, Q, S	256.5	9.8	-35.0	91.5	-33.1	Q S.	64.6	Cumple
				G, H, Q, S	185.1	39.9	-10.6	37.6	-39.8	N,M S.	11.8	Cumple
			-0.8 m	G, H, Q, S	256.5	9.8	-35.0	91.5	-33.1	Q S.	64.6	Cumple
				G, H, Q, S	185.1	39.9	-10.6	37.6	-39.8	N,M S.	11.8	Cumple
			Pie	G, H, Q, V, N	12.7	68.7	13.0	28.6	52.8	Q	49.2	Cumple
				G, H, Q, V, N	11.3	77.2	14.1	32.3	45.0	N,M	63.0	Cumple
	Cimentación	50x50	Arranque	G, H, Q, V, N	12.7	68.7	13.0	28.6	52.8	Q	5.2	Cumple
				G, H, Q, V, N	11.3	77.2	14.1	32.3	45.0	N,M	63.0	Cumple
P2	Cubierta 2 (3.9 - 5.75 m)	50x50	Cabeza	G, H, Q, V, N	292.9	44.3	-41.0	8.8	-120.6	Q	81.1	Cumple
				G, H, Q, V, N	291.7	58.0	-42.3	5.9	-96.7	N,M	22.3	Cumple
			4.65 m	G, H, Q, V, N	292.9	44.3	-41.0	8.8	-120.6	Q	81.1	Cumple
				G, H, Q, V, N	291.7	58.0	-42.3	5.9	-96.7	N,M	22.3	Cumple
			4.5 m	G, H, Q, V, N	292.9	44.3	-41.0	8.8	-120.6	Q	81.1	Cumple
				G, H, Q, V, N	291.7	58.0	-42.3	5.9	-96.7	N,M	22.3	Cumple
			Pie	G, H, Q, V, N	303.2	-106.4	-30.0	8.8	-120.6	Q	80.5	Cumple
				G, H, Q, V, N	293.6	-108.5	-27.0	9.9	-119.3	N,M	40.1	Cumple
	Cubierta 1 (0 - 3.9 m)	50x50	Cabeza	G, H, Q, S	416.0	27.2	20.3	-12.4	37.9	Q S.	24.5	Cumple
				G, H, Q, S	420.0	6.5	56.8	25.0	2.8	N,M S.	15.2	Cumple
			2.8 m	G, H, Q, S	436.2	152.7	-21.6	-12.6	37.9	Q S.	24.2	Cumple
				G, H, Q, S	436.2	153.2	-21.9	-12.6	37.9	N,M S.	48.1	Cumple
			0.6 m	G, H, Q, S	436.2	152.7	-21.6	-12.6	37.9	Q S.	24.2	Cumple
				G, H, Q, S	436.2	153.2	-21.9	-12.6	37.9	N,M S.	48.1	Cumple
			Pie	G, H, Q, S	436.2	152.7	-21.6	-12.6	37.9	Q S.	24.2	Cumple
				G, H, Q, S	436.2	153.2	-21.9	-12.6	37.9	N,M S.	48.1	Cumple
	Forjado 1 (-6.35 - 0 m)	50x50	Cabeza	G, H, Q, V	381.3	47.6	5.4	18.3	-125.9	Q	80.1	Cumple
				G, H, Q, V, N	601.5	88.6	43.0	-16.1	-75.2	N,M	27.2	Cumple
			-3.475 m	G, H, Q, V	-325.3	-55.1	4.6	-30.4	26.4	Q	50.3	Cumple
				G, H, Q, V	-326.1	-55.2	4.6	-30.3	26.3	N,M	82.9	Cumple
			Pie	G, H, Q, V	447.8	130.8	40.0	-13.9	113.9	Q	69.0	Cumple
				G, H, Q, V, N	752.7	199.4	71.6	40.2	123.8	N,M	65.5	Cumple
	Cimentación	50x50	Arranque	G, H, Q, V, N	752.7	199.4	71.6	40.2	123.8	N,M	65.5	Cumple
P3	Cubierta 1 (0 - 3.9 m)	50x50	Cabeza	G, H, Q, V, N	518.9	144.5	4.1	-1.8	-105.1	Q	56.4	Cumple
				G, H, Q, V, N	513.8	166.1	5.2	0.7	-65.1	N,M	47.8	Cumple
			2.8 m	G, H, Q, V, N	546.2	-202.3	-1.8	-1.8	-105.1	N,M	63.9	Cumple
			0.6 m	G, H, Q, V, N	546.2	-202.3	-1.8	-1.8	-105.1	N,M	63.9	Cumple
			Pie	G, H, Q, V, N	546.2	-202.3	-1.8	-1.8	-105.1	N,M	63.9	Cumple
	Forjado 1 (-6.35 - 0 m)	50x50	0 m	G, H, Q, V, N	546.2	-202.3	-1.8	-1.8	-105.1	N,M	63.9	Cumple
			Cabeza	G, H, Q, V	244.5	26.7	2.9	-0.2	-69.8	Q	45.6	Cumple
				G, H, Q, V	486.1	60.1	34.5	-15.0	-24.6	N,M	19.0	Cumple
			-3.475 m	G, H, Q, V, N	-210.6	-34.9	-9.9	-15.2	8.9	Q	18.0	Cumple

Resumen de las comprobaciones

Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)			
				G, H, Q, V	-409.9	-52.7	-9.7	-9.3	2.5	N,M	88.2	Cumple
			-5.75 m	G, H, Q, V	201.5	18.7	0.8	-50.5	97.4	Q	74.2	Cumple
				G, H, Q, V, N	612.3	95.4	44.0	-2.1	77.1	N,M	27.8	Cumple
			Pie	G, H, Q, V	547.0	136.6	45.4	-36.1	114.1	Q	63.1	Cumple
				G, H, Q, V, N	852.5	202.7	67.1	-6.5	113.5	N,M	59.2	Cumple
	Cimentación	50x50	Arranque	G, H, Q, V	547.0	136.6	45.4	-36.1	114.1	Q	9.8	Cumple
				G, H, Q, V, N	852.5	202.7	67.1	-6.5	113.5	N,M	59.2	Cumple
P4	Cubierta 1 (0 - 3.9 m)	50x50	Cabeza	G, H, Q, S	166.9	51.3	1.8	50.9	-24.7	Q S.	41.9	Cumple
				G, H, Q, V, N	227.6	78.6	-22.7	16.2	-19.5	N,M	28.5	Cumple
			2.8 m	G, H, Q, S	187.2	-30.2	169.8	50.9	-24.7	Q S.	41.2	Cumple
				G, H, Q, S	187.2	-30.1	169.8	50.9	-24.7	N,M S.	78.2	Cumple
			0.6 m	G, H, Q, S	187.2	-30.2	169.8	50.9	-24.7	Q S.	41.2	Cumple
				G, H, Q, S	187.2	-30.1	169.8	50.9	-24.7	N,M S.	78.2	Cumple
			Pie	G, H, Q, S	187.2	-30.2	169.8	50.9	-24.7	Q S.	41.2	Cumple
				G, H, Q, S	187.2	-30.1	169.8	50.9	-24.7	N,M S.	78.2	Cumple
	Forjado 1 (-6.35 - 0 m)	50x50	0 m	G, H, Q, V, N	254.8	-125.8	20.0	13.4	-55.4	Q	5.1	Cumple
				G, H, Q, S	187.2	-30.1	169.8	50.9	-24.7	N,M S.	78.2	Cumple
			Cabeza	G, H, Q, S	130.4	4.2	20.8	-57.4	-21.8	Q S.	46.9	Cumple
				G, H, Q, S	-76.0	-14.4	2.9	-23.2	-27.6	N,M S.	17.8	Cumple
			-3.475 m	G, H, Q, V, N	-298.8	-49.3	-5.8	21.7	17.6	Q	33.7	Cumple
				G, H, Q, V	-300.7	-49.5	-5.8	21.7	17.4	N,M	75.5	Cumple
			-5.75 m	G, H, Q, V	-2.8	13.3	-7.0	48.6	61.0	Q	67.3	Cumple
				G, H, Q, V, N	228.0	51.0	-7.3	18.3	48.4	N,M	13.8	Cumple
			Pie	G, H, Q, V	135.7	75.5	-6.6	21.1	63.6	Q	51.0	Cumple
				G, H, Q, V, N	236.3	107.9	-17.2	-19.7	42.5	N,M	42.7	Cumple
	Cimentación	50x50	Arranque	G, H, Q, V	135.7	75.5	-6.6	21.1	63.6	Q	6.0	Cumple
				G, H, Q, V, N	236.3	107.9	-17.2	-19.7	42.5	N,M	42.7	Cumple
P5	Cubierta 1 (0 - 5.75 m)	50x50	Cabeza	G, H, Q, S	386.1	30.5	7.3	-1.4	-30.5	Q S.	18.4	Cumple
				G, H, Q, V, N	552.4	93.8	39.4	-2.1	-14.8	N,M	29.6	Cumple
			0.6 m	G, H, Q, S	417.7	-126.6	0.0	-1.4	-30.5	Q S.	18.0	Cumple
				G, H, Q, S	412.0	-126.4	0.3	-1.3	-30.2	N,M S.	39.4	Cumple
			Pie	G, H, Q, S	417.7	-126.6	0.0	-1.4	-30.5	Q S.	18.0	Cumple
				G, H, Q, S	412.0	-126.4	0.3	-1.3	-30.2	N,M S.	39.4	Cumple
	Forjado 1 (-6.35 - 0 m)	50x50	Cabeza	G, H, Q, S	493.4	-52.6	-109.2	22.6	4.9	Q S.	12.9	Cumple
				G, H, Q, S	493.3	-58.1	-106.7	21.9	6.1	N,M S.	38.8	Cumple
			-0.8 m	G, H, Q, S	530.4	54.0	104.0	22.6	4.9	Q S.	12.6	Cumple
				G, H, Q, V, N	733.1	74.7	111.9	16.4	8.0	N,M	40.7	Cumple
			-5.75 m	G, H, Q, S	530.4	54.0	104.0	22.6	4.9	Q S.	12.6	Cumple
				G, H, Q, V, N	733.1	74.7	111.9	16.4	8.0	N,M	40.7	Cumple
			Pie	G, H, Q, S	530.4	54.0	104.0	22.6	4.9	Q S.	12.6	Cumple
				G, H, Q, V, N	733.1	74.7	111.9	16.4	8.0	N,M	40.7	Cumple
	Cimentación	50x50	Arranque	G, H, Q, S	530.4	54.0	104.0	22.6	4.9	Q S.	1.9	Cumple
				G, H, Q, V, N	733.1	74.7	111.9	16.4	8.0	N,M	40.7	Cumple
P6	Cubierta 2 (3.9 - 5.75 m)	50x50	Cabeza	G, H, Q, S	375.9	14.5	-8.3	50.2	-18.1	Q S.	32.4	Cumple
				G, H, Q, V, N	535.6	24.1	-29.0	6.8	-23.9	N,M	14.2	Cumple
			4.65 m	G, H, Q, S	375.9	14.5	-8.3	50.2	-18.1	Q S.	32.4	Cumple
				G, H, Q, V, N	535.6	24.1	-29.0	6.8	-23.9	N,M	14.2	Cumple
			4.5 m	G, H, Q, S	375.9	14.5	-8.3	50.2	-18.1	Q S.	32.4	Cumple
				G, H, Q, V, N	535.6	24.1	-29.0	6.8	-23.9	N,M	14.2	Cumple
			Pie	G, H, Q, S	383.5	-8.1	54.4	50.2	-18.1	Q S.	32.2	Cumple
				G, H, Q, S	378.9	-6.0	-74.2	-34.4	-16.7	N,M S.	19.8	Cumple
	Cubierta 1 (0 - 3.9 m)	50x50	Cabeza	G, H, Q, V, N	1013.4	20.3	7.9	-7.0	-24.2	Q	10.6	Cumple
				G, H, Q, V, N	1033.1	20.7	16.5	-4.5	-18.9	N,M	21.3	Cumple

Resumen de las comprobaciones

Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)			
			2.8 m	G, H, Q, V, N	1040.7	-75.3	-15.2	-7.0	-24.2	Q	10.6	Cumple
				G, H, Q, V, N	1040.7	-76.2	-15.0	-7.0	-23.9	N,M	27.6	Cumple
			0.6 m	G, H, Q, V, N	1040.7	-75.3	-15.2	-7.0	-24.2	Q	10.6	Cumple
				G, H, Q, V, N	1040.7	-76.2	-15.0	-7.0	-23.9	N,M	27.6	Cumple
			Pie	G, H, Q, V, N	1040.7	-75.3	-15.2	-7.0	-24.2	Q	10.6	Cumple
				G, H, Q, V, N	1040.7	-76.2	-15.0	-7.0	-23.9	N,M	27.6	Cumple
	Forjado 1 (-6.35 - 0 m)	50x50	Cabeza	G, H, Q, S	1348.6	112.9	-148.0	15.6	-2.8	Q S.	6.6	Cumple
				G, H, Q, V, N	2127.4	170.5	170.7	1.5	-6.3	N,M	74.5	Cumple
			-1.1 m	G, H, Q, S	1348.6	112.9	-148.0	15.6	-2.8	Q S.	6.6	Cumple
				G, H, Q, V, N	2127.4	170.5	170.7	1.5	-6.3	N,M	74.5	Cumple
			-5.75 m	G, H, Q, S	1348.6	112.9	-148.0	15.6	-2.8	Q S.	6.6	Cumple
				G, H, Q, V, N	2127.4	170.5	170.7	1.5	-6.3	N,M	74.5	Cumple
			Pie	G, H, Q, S	1383.9	99.5	131.6	15.6	-2.8	Q S.	6.6	Cumple
				G, H, Q, V, N	2175.5	173.1	149.0	4.8	-4.5	N,M	72.0	Cumple
	Cimentación	50x50	Arranque	G, H, Q, S	1305.3	94.8	126.0	15.6	-2.3	Q S.	1.2	Cumple
				G, H, Q, V, N	2175.5	173.1	149.0	4.8	-4.5	N,M	72.0	Cumple
P7	Cubierta 1 (0 - 3.9 m)	50x50	Cabeza	G, H, Q, S	681.0	14.4	-1.1	28.5	-18.3	Q S.	16.9	Cumple
				G, H, Q, V, N	971.8	18.2	-19.4	2.5	-27.5	N,M	20.3	Cumple
			2.8 m	G, H, Q, S	701.2	-46.0	92.8	28.5	-18.3	N,M S.	29.9	Cumple
			0.6 m	G, H, Q, S	701.2	-46.0	92.8	28.5	-18.3	N,M S.	29.9	Cumple
			Pie	G, H, Q, S	701.2	-46.0	92.8	28.5	-18.3	N,M S.	29.9	Cumple
	Forjado 1 (-6.35 - 0 m)	50x50	Cabeza	G, H, Q, S	1349.6	111.3	166.8	-19.2	-3.0	Q S.	8.2	Cumple
				G, H, Q, V, N	2193.0	173.9	173.9	-0.9	-7.9	N,M	76.2	Cumple
			-1.1 m	G, H, Q, S	1349.6	111.3	166.8	-19.2	-3.0	Q S.	8.2	Cumple
				G, H, Q, V, N	2193.0	173.9	173.9	-0.9	-7.9	N,M	76.2	Cumple
			-5.75 m	G, H, Q, S	1349.6	111.3	166.8	-19.2	-3.0	Q S.	8.2	Cumple
				G, H, Q, V, N	2193.0	173.9	173.9	-0.9	-7.9	N,M	76.2	Cumple
			Pie	G, H, Q, S	1384.8	96.4	-133.9	-19.2	-3.0	Q S.	8.2	Cumple
				G, H, Q, V, N	2240.2	-139.0	-176.2	-4.7	-6.8	N,M	71.7	Cumple
	Cimentación	50x50	Arranque	G, H, Q, S	1288.3	90.3	-127.2	-19.2	-2.7	Q S.	1.5	Cumple
				G, H, Q, V, N	2240.2	-139.0	-176.2	-4.7	-6.8	N,M	71.7	Cumple
P8	Cubierta 1 (0 - 3.9 m)	50x50	Cabeza	G, H, Q, S	330.8	23.5	-5.9	34.0	-19.6	Q S.	24.6	Cumple
				G, H, Q, V, N	455.4	36.3	-10.6	12.6	-20.2	N,M	12.8	Cumple
			2.8 m	G, H, Q, S	351.0	-41.3	106.4	34.0	-19.6	N,M S.	40.5	Cumple
			0.6 m	G, H, Q, S	351.0	-41.3	106.4	34.0	-19.6	N,M S.	40.5	Cumple
			Pie	G, H, Q, S	351.0	-41.3	106.4	34.0	-19.6	N,M S.	40.5	Cumple
	Forjado 1 (-6.35 - 0 m)	50x50	Cabeza	G, H, Q, S	709.9	56.5	134.4	-27.7	0.3	Q S.	13.6	Cumple
				G, H, Q, S	749.9	61.2	137.2	-27.8	-0.3	N,M S.	44.1	Cumple
			-1.1 m	G, H, Q, S	745.2	60.8	-126.0	-27.7	0.3	Q S.	13.3	Cumple
				G, H, Q, V, N	1207.6	84.3	-143.8	-17.4	-1.2	N,M	49.0	Cumple
			-5.75 m	G, H, Q, S	745.2	60.8	-126.0	-27.7	0.3	Q S.	13.3	Cumple
				G, H, Q, V, N	1207.6	84.3	-143.8	-17.4	-1.2	N,M	49.0	Cumple
			Pie	G, H, Q, S	745.2	60.8	-126.0	-27.7	0.3	Q S.	13.3	Cumple
				G, H, Q, V, N	1207.6	84.3	-143.8	-17.4	-1.2	N,M	49.0	Cumple
	Cimentación	50x50	Arranque	G, H, Q, S	785.1	62.8	-130.1	-27.9	-0.1	Q S.	2.2	Cumple
				G, H, Q, V, N	1207.6	84.3	-143.8	-17.4	-1.2	N,M	49.0	Cumple
P9	Cubierta 1 (0 - 5.75 m)	50x50	Cabeza	G, H, Q, S	389.9	-33.1	7.9	-0.3	30.5	Q S.	18.4	Cumple
				G, H, Q, V, N	565.0	-101.8	40.1	-2.2	15.5	N,M	32.0	Cumple
			0.6 m	G, H, Q, S	421.5	124.2	6.1	-0.3	30.5	Q S.	18.0	Cumple
				G, H, Q, S	415.8	124.1	6.5	-0.3	30.2	N,M S.	38.7	Cumple
			Pie	G, H, Q, S	421.5	124.2	6.1	-0.3	30.5	Q S.	18.0	Cumple
				G, H, Q, S	415.8	124.1	6.5	-0.3	30.2	N,M S.	38.7	Cumple
	Forjado 1 (-6.35 - 0 m)	50x50	Cabeza	G, H, Q, S	497.3	53.1	-110.3	22.8	-5.7	Q S.	13.1	Cumple

Resumen de las comprobaciones

Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)			
				G, H, Q, S	497.7	55.1	-109.4	22.6	-5.9	N,M S.	38.8	Cumple
			-0.8 m	G, H, Q, S	534.4	-58.5	105.0	22.8	-5.7	Q S.	12.8	Cumple
				G, H, Q, V, N	747.5	-85.8	113.0	16.3	-10.8	N,M	43.3	Cumple
			-5.75 m	G, H, Q, S	534.4	-58.5	105.0	22.8	-5.7	Q S.	12.8	Cumple
				G, H, Q, V, N	747.5	-85.8	113.0	16.3	-10.8	N,M	43.3	Cumple
			Pie	G, H, Q, S	534.4	-58.5	105.0	22.8	-5.7	Q S.	12.8	Cumple
				G, H, Q, V, N	747.5	-85.8	113.0	16.3	-10.8	N,M	43.3	Cumple
	Cimentación	50x50	Arranque	G, H, Q, S	534.4	-58.5	105.0	22.8	-5.7	Q S.	1.9	Cumple
				G, H, Q, V, N	747.5	-85.8	113.0	16.3	-10.8	N,M	43.3	Cumple
P10	Cubierta 2 (3.9 - 5.75 m)	50x50	Cabeza	G, H, Q, S	367.4	-18.3	-28.8	-35.5	16.5	Q S.	23.9	Cumple
				G, H, Q, V, N	530.0	-28.9	-15.2	-5.9	25.3	N,M	13.3	Cumple
			4.65 m	G, H, Q, S	367.4	-18.3	-28.8	-35.5	16.5	Q S.	23.9	Cumple
				G, H, Q, V, N	530.0	-28.9	-15.2	-5.9	25.3	N,M	13.3	Cumple
			4.5 m	G, H, Q, S	367.4	-18.3	-28.8	-35.5	16.5	Q S.	23.9	Cumple
				G, H, Q, V, N	530.0	-28.9	-15.2	-5.9	25.3	N,M	13.3	Cumple
			Pie	G, H, Q, S	375.1	2.3	-73.1	-35.5	16.5	Q S.	23.7	Cumple
				G, H, Q, S	374.0	2.6	-73.1	-35.5	16.3	N,M S.	19.2	Cumple
	Cubierta 1 (0 - 3.9 m)	50x50	Cabeza	G, H, Q, S	714.4	22.2	4.9	0.8	21.8	Q S.	10.6	Cumple
				G, H, Q, V, N	1016.8	-20.3	8.8	0.5	19.3	N,M	20.7	Cumple
			2.8 m	G, H, Q, S	734.6	94.0	7.5	0.8	21.8	Q S.	10.5	Cumple
				G, H, Q, V, N	1027.2	75.1	-5.2	-1.5	24.6	N,M	26.9	Cumple
			0.6 m	G, H, Q, S	734.6	94.0	7.5	0.8	21.8	Q S.	10.5	Cumple
				G, H, Q, V, N	1027.2	75.1	-5.2	-1.5	24.6	N,M	26.9	Cumple
			Pie	G, H, Q, S	734.6	94.0	7.5	0.8	21.8	Q S.	10.5	Cumple
				G, H, Q, V, N	1027.2	75.1	-5.2	-1.5	24.6	N,M	26.9	Cumple
	Forjado 1 (-6.35 - 0 m)	50x50	Cabeza	G, H, Q, S	1318.9	-113.7	-151.7	17.1	3.4	Q S.	7.3	Cumple
				G, H, Q, V, N	2082.1	-168.4	143.9	-3.2	6.7	N,M	69.5	Cumple
			-1.1 m	G, H, Q, S	1354.2	-96.4	132.3	17.1	3.4	Q S.	7.3	Cumple
				G, H, Q, V, N	2131.7	-170.9	149.8	6.0	5.0	N,M	71.3	Cumple
			-5.75 m	G, H, Q, S	1354.2	-96.4	132.3	17.1	3.4	Q S.	7.3	Cumple
				G, H, Q, V, N	2131.7	-170.9	149.8	6.0	5.0	N,M	71.3	Cumple
			Pie	G, H, Q, S	1354.2	-96.4	132.3	17.1	3.4	Q S.	7.3	Cumple
				G, H, Q, V, N	2131.7	-170.9	149.8	6.0	5.0	N,M	71.3	Cumple
	Cimentación	50x50	Arranque	G, H, Q, S	1277.1	-91.9	126.7	17.0	3.0	Q S.	1.3	Cumple
				G, H, Q, V, N	2131.7	-170.9	149.8	6.0	5.0	N,M	71.3	Cumple
P11	Cubierta 1 (0 - 3.9 m)	50x50	Cabeza	G, H, Q, S	669.2	-13.4	-2.0	1.5	30.0	Q S.	15.1	Cumple
				G, H, Q, V, N	955.0	-21.1	-3.1	0.3	16.7	N,M	19.5	Cumple
			2.8 m	G, H, Q, S	689.4	94.7	3.0	1.5	30.0	Q S.	14.9	Cumple
				G, H, Q, S	689.8	37.6	-87.8	-23.4	15.3	N,M S.	27.6	Cumple
			0.6 m	G, H, Q, S	689.4	94.7	3.0	1.5	30.0	Q S.	14.9	Cumple
				G, H, Q, S	689.8	37.6	-87.8	-23.4	15.3	N,M S.	27.6	Cumple
			Pie	G, H, Q, S	689.4	94.7	3.0	1.5	30.0	Q S.	14.9	Cumple
				G, H, Q, S	689.8	37.6	-87.8	-23.4	15.3	N,M S.	27.6	Cumple
	Forjado 1 (-6.35 - 0 m)	50x50	Cabeza	G, H, Q, S	1384.4	-116.5	178.2	-21.7	3.4	Q S.	9.2	Cumple
				G, H, Q, V, N	2233.5	-175.9	158.7	-7.5	5.7	N,M	74.5	Cumple
			-1.1 m	G, H, Q, S	1384.4	-116.5	178.2	-21.7	3.4	Q S.	9.2	Cumple
				G, H, Q, V, N	2233.5	-175.9	158.7	-7.5	5.7	N,M	74.5	Cumple
			-5.75 m	G, H, Q, S	1384.4	-116.5	178.2	-21.7	3.4	Q S.	9.2	Cumple
				G, H, Q, V, N	2233.5	-175.9	158.7	-7.5	5.7	N,M	74.5	Cumple
			Pie	G, H, Q, S	1419.7	-99.3	-141.6	-21.7	3.4	Q S.	9.2	Cumple
				G, H, Q, V, N	2281.0	142.7	-178.1	-3.6	4.8	N,M	72.9	Cumple
	Cimentación	50x50	Arranque	G, H, Q, S	1325.1	-93.5	-135.0	-21.7	3.0	Q S.	1.7	Cumple
				G, H, Q, V, N	2281.0	142.7	-178.1	-3.6	4.8	N,M	72.9	Cumple

Resumen de las comprobaciones

Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)			
P12	Cubierta 1 (0 - 3.9 m)	50x50	Cabeza	G, H, Q, S	328.9	-25.4	5.1	31.5	21.7	Q S.	24.0	Cumple
				G, H, Q, V, N	455.6	-37.9	-5.6	12.3	24.8	N,M	12.7	Cumple
			2.8 m	G, H, Q, S	349.1	46.1	108.9	31.5	21.7	Q S.	23.6	Cumple
				G, H, Q, S	349.2	43.5	110.3	31.8	21.0	N,M S.	43.3	Cumple
			0.6 m	G, H, Q, S	349.1	46.1	108.9	31.5	21.7	Q S.	23.6	Cumple
				G, H, Q, S	349.2	43.5	110.3	31.8	21.0	N,M S.	43.3	Cumple
			Pie	G, H, Q, S	349.1	46.1	108.9	31.5	21.7	Q S.	23.6	Cumple
				G, H, Q, S	349.2	43.5	110.3	31.8	21.0	N,M S.	43.3	Cumple
	Forjado 1 (-6.35 - 0 m)	50x50	Cabeza	G, H, Q, S	746.3	-77.2	131.2	-26.4	3.9	Q S.	12.8	Cumple
				G, H, Q, S	786.8	-82.2	133.1	-26.3	4.6	N,M S.	47.1	Cumple
			-1.1 m	G, H, Q, S	781.5	-57.3	-126.9	-26.4	3.9	Q S.	12.6	Cumple
				G, H, Q, V, N	1261.1	-81.7	-145.0	-15.6	5.1	N,M	49.1	Cumple
			-5.75 m	G, H, Q, S	781.5	-57.3	-126.9	-26.4	3.9	Q S.	12.6	Cumple
				G, H, Q, V, N	1261.1	-81.7	-145.0	-15.6	5.1	N,M	49.1	Cumple
			Pie	G, H, Q, S	781.5	-57.3	-126.9	-26.4	3.9	Q S.	12.6	Cumple
				G, H, Q, V, N	1261.1	-81.7	-145.0	-15.6	5.1	N,M	49.1	Cumple
	Cimentación	50x50	Arranque	G, H, Q, S	781.5	-57.3	-126.9	-26.4	3.9	Q S.	2.1	Cumple
				G, H, Q, V, N	1261.1	-81.7	-145.0	-15.6	5.1	N,M	49.1	Cumple
P13	Cubierta 1 (0 - 5.75 m)	50x50	Cabeza	G, H, Q, S	196.2	-68.5	22.0	-34.0	13.1	Q S.	25.4	Cumple
				G, H, Q, V, N	287.1	-102.9	38.9	-11.6	20.6	N,M	45.8	Cumple
			0.6 m	G, H, Q, S	227.8	-1.1	-153.0	-34.0	13.1	Q S.	24.7	Cumple
				G, H, Q, S	221.8	-7.8	-153.1	-34.0	11.4	N,M S.	79.9	Cumple
			Pie	G, H, Q, S	227.8	-1.1	-153.0	-34.0	13.1	Q S.	24.7	Cumple
				G, H, Q, S	221.8	-7.8	-153.1	-34.0	11.4	N,M S.	79.9	Cumple
	Forjado 1 (-6.35 - 0 m)	50x50	0 m	G, H, Q, S	227.8	-1.1	-153.0	-34.0	13.1	Q S.	3.1	Cumple
				G, H, Q, S	221.8	-7.8	-153.1	-34.0	11.4	N,M S.	79.9	Cumple
			Cabeza	G, H, Q, S	261.9	-10.6	-36.1	94.1	31.5	Q S.	65.6	Cumple
				G, H, Q, S	177.5	-38.0	-10.0	35.6	37.7	N,M S.	11.2	Cumple
			-0.8 m	G, H, Q, S	261.9	-10.6	-36.1	94.1	31.5	Q S.	65.6	Cumple
				G, H, Q, S	177.5	-38.0	-10.0	35.6	37.7	N,M S.	11.2	Cumple
			Pie	G, H, Q, V, N	21.7	-72.9	12.8	28.0	-52.1	Q	48.1	Cumple
				G, H, Q, V, N	24.8	-82.8	13.8	31.7	-44.4	N,M	65.4	Cumple
	Cimentación	50x50	Arranque	G, H, Q, V, N	21.7	-72.9	12.8	28.0	-52.1	Q	5.1	Cumple
				G, H, Q, V, N	24.8	-82.8	13.8	31.7	-44.4	N,M	65.4	Cumple
P14	Cubierta 2 (3.9 - 5.75 m)	50x50	Cabeza	G, H, Q, V, N	290.3	-45.3	-37.6	13.5	121.5	Q	82.2	Cumple
				G, H, Q, V, N	292.1	-59.3	-39.0	10.6	99.9	N,M	21.9	Cumple
			4.65 m	G, H, Q, V, N	290.3	-45.3	-37.6	13.5	121.5	Q	82.2	Cumple
				G, H, Q, V, N	292.1	-59.3	-39.0	10.6	99.9	N,M	21.9	Cumple
			4.5 m	G, H, Q, V, N	290.3	-45.3	-37.6	13.5	121.5	Q	82.2	Cumple
				G, H, Q, V, N	292.1	-59.3	-39.0	10.6	99.9	N,M	21.9	Cumple
			Pie	G, H, Q, V, N	300.6	106.5	-20.8	13.5	121.5	Q	81.5	Cumple
				G, H, Q, V, N	286.5	110.0	-18.0	14.5	119.5	N,M	40.0	Cumple
	Cubierta 1 (0 - 3.9 m)	50x50	Cabeza	G, H, Q, S	408.6	-35.0	20.9	-17.2	-35.6	Q S.	24.4	Cumple
				G, H, Q, S	411.2	-11.0	70.2	22.3	0.0	N,M S.	18.5	Cumple
			2.8 m	G, H, Q, S	428.9	-151.8	-30.3	-16.1	-35.6	Q S.	23.8	Cumple
				G, H, Q, S	426.3	-32.2	-156.9	-38.3	-4.8	N,M S.	52.4	Cumple
			0.6 m	G, H, Q, S	428.9	-151.8	-30.3	-16.1	-35.6	Q S.	23.8	Cumple
				G, H, Q, S	426.3	-32.2	-156.9	-38.3	-4.8	N,M S.	52.4	Cumple
			Pie	G, H, Q, S	428.9	-151.8	-30.3	-16.1	-35.6	Q S.	23.8	Cumple
				G, H, Q, S	426.3	-32.2	-156.9	-38.3	-4.8	N,M S.	52.4	Cumple
	Forjado 1 (-6.35 - 0 m)	50x50	Cabeza	G, H, Q, V	294.6	-46.2	-0.9	19.5	88.7	Q	60.9	Cumple
				G, H, Q, V, N	554.8	-84.0	40.6	-12.7	46.4	N,M	25.8	Cumple
			-3.475 m	G, H, Q, V, N	-279.0	42.8	-9.0	-20.1	-9.2	Q	25.9	Cumple

Resumen de las comprobaciones

Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)			
				G, H, Q, V	-362.4	50.7	-8.9	-16.6	-6.0	N,M	85.3	Cumple
			Pie	G, H, Q, V	455.5	-131.9	40.1	-12.4	-113.5	Q	68.3	Cumple
				G, H, Q, V, N	766.1	-201.5	71.8	41.6	-123.5	N,M	65.9	Cumple
	Cimentación	50x50	Arranque	G, H, Q, V, N	766.1	-201.5	71.8	41.6	-123.5	N,M	65.9	Cumple
P15	Cubierta 1 (0 - 3.9 m)	50x50	Cabeza	G, H, Q, V, N	505.5	-142.4	2.9	-0.9	102.1	Q	55.3	Cumple
				G, H, Q, V, N	500.6	-163.9	3.9	1.6	62.2	N,M	47.4	Cumple
			2.8 m	G, H, Q, V, N	532.8	194.6	-0.2	-0.9	102.1	Q	54.3	Cumple
				G, H, Q, S	378.9	67.8	172.9	47.4	54.2	N,M S.	65.0	Cumple
			0.6 m	G, H, Q, V, N	532.8	194.6	-0.2	-0.9	102.1	Q	54.3	Cumple
				G, H, Q, S	378.9	67.8	172.9	47.4	54.2	N,M S.	65.0	Cumple
			Pie	G, H, Q, V, N	532.8	194.6	-0.2	-0.9	102.1	Q	54.3	Cumple
				G, H, Q, S	378.9	67.8	172.9	47.4	54.2	N,M S.	65.0	Cumple
	Forjado 1 (-6.35 - 0 m)	50x50	0 m	G, H, Q, V, N	532.8	194.6	-0.2	-0.9	102.1	Q	8.3	Cumple
				G, H, Q, S	378.9	67.8	172.9	47.4	54.2	N,M S.	65.0	Cumple
			Cabeza	G, H, Q, V	252.4	-29.1	2.1	2.4	72.0	Q	46.8	Cumple
				G, H, Q, V	507.1	-65.4	34.4	-10.6	28.2	N,M	20.1	Cumple
			-3.475 m	G, H, Q, V, N	-221.0	36.0	-7.8	-10.0	-7.1	Q	12.7	Cumple
				G, H, Q, V	-418.4	53.6	-8.1	-5.5	-1.0	N,M	89.8	Cumple
			-5.75 m	G, H, Q, V	170.2	-13.4	-0.2	-46.5	-94.7	Q	73.3	Cumple
				G, H, Q, V, N	599.5	-89.6	43.2	33.7	-16.8	N,M	26.5	Cumple
			Pie	G, H, Q, V	535.7	-137.4	44.6	-34.9	-119.0	Q	65.9	Cumple
				G, H, Q, V, N	832.7	-202.4	65.9	-5.3	-119.1	N,M	59.4	Cumple
	Cimentación	50x50	Arranque	G, H, Q, V	535.7	-137.4	44.6	-34.9	-119.0	Q	10.1	Cumple
				G, H, Q, V, N	832.7	-202.4	65.9	-5.3	-119.1	N,M	59.4	Cumple
P16	Cubierta 1 (0 - 3.9 m)	50x50	Cabeza	G, H, Q, S	165.0	-53.7	4.0	53.8	20.2	Q S.	42.6	Cumple
				G, H, Q, V, N	224.7	-79.2	-21.6	15.7	17.5	N,M	28.9	Cumple
			2.8 m	G, H, Q, S	185.3	12.9	181.5	53.8	20.2	Q S.	41.9	Cumple
				G, H, Q, S	184.0	2.2	181.6	53.8	17.3	N,M S.	84.5	Cumple
			0.6 m	G, H, Q, S	185.3	12.9	181.5	53.8	20.2	Q S.	41.9	Cumple
				G, H, Q, S	184.0	2.2	181.6	53.8	17.3	N,M S.	84.5	Cumple
			Pie	G, H, Q, S	185.3	12.9	181.5	53.8	20.2	Q S.	41.9	Cumple
				G, H, Q, S	184.0	2.2	181.6	53.8	17.3	N,M S.	84.5	Cumple
	Forjado 1 (-6.35 - 0 m)	50x50	0 m	G, H, Q, S	185.3	12.9	181.5	53.8	20.2	Q S.	5.1	Cumple
				G, H, Q, S	184.0	2.2	181.6	53.8	17.3	N,M S.	84.5	Cumple
			Cabeza	G, H, Q, S	142.3	-8.7	22.2	-60.8	24.5	Q S.	49.6	Cumple
				G, H, Q, S	-82.8	12.6	2.9	-23.4	29.9	N,M S.	17.6	Cumple
			-3.475 m	G, H, V	-315.6	49.3	-6.1	23.4	-13.4	Q	33.3	Cumple
				G, H, Q, V	-317.3	49.4	-6.0	23.3	-13.3	N,M	77.8	Cumple
			-5.75 m	G, H, Q, V	-26.5	-9.4	-6.8	49.0	-60.7	Q	68.8	Cumple
				G, H, Q, V, N	198.7	-46.1	-7.1	18.3	-47.8	N,M	12.7	Cumple
			Pie	G, H, Q, V	115.5	-70.7	-6.3	22.6	-61.9	Q	51.0	Cumple
				G, H, Q, V, N	210.7	-101.7	-16.9	-18.0	-40.4	N,M	41.3	Cumple
	Cimentación	50x50	Arranque	G, H, Q, V	115.5	-70.7	-6.3	22.6	-61.9	Q	5.9	Cumple
				G, H, Q, V, N	210.7	-101.7	-16.9	-18.0	-40.4	N,M	41.3	Cumple
P*1	Forjado 1 (-6.35 - 0 m)	50x50	Cabeza	G, H, Q, S	59.4	33.4	-5.2	3.6	-13.9	Q S.	11.3	Cumple
				G, H, Q, S	59.3	33.4	-5.1	3.6	-13.9	N,M S.	16.0	Cumple
			-0.8 m	G, H, Q, S	96.5	-50.8	16.6	3.6	-13.9	N,M S.	24.9	Cumple
			-5.75 m	G, H, Q, S	96.5	-50.8	16.6	3.6	-13.9	N,M S.	24.9	Cumple
			Pie	G, H, Q, S	96.5	-50.8	16.6	3.6	-13.9	N,M S.	24.9	Cumple
	Cimentación	50x50	Arranque	G, H, Q, S	99.6	-50.9	16.9	3.6	-13.9	Q S.	1.2	Cumple
				G, H, Q, S	96.5	-50.8	16.6	3.6	-13.9	N,M S.	24.9	Cumple
P*2	Forjado 1 (-6.35 - 0 m)	50x50	Cabeza	G, H, Q, S	67.7	-22.7	-3.8	2.4	12.7	Q S.	10.0	Cumple
				G, H, Q, S	38.9	20.3	-4.0	2.3	-8.3	N,M S.	9.4	Cumple

Resumen de las comprobaciones												
Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)			
			-0.8 m	G, H, Q, S	104.8	53.9	10.5	2.4	12.7	Q S.	9.7	Cumple
				G, H, Q, S	98.8	52.6	10.9	2.5	12.2	N,M S.	24.7	Cumple
			-5.75 m	G, H, Q, S	104.8	53.9	10.5	2.4	12.7	Q S.	9.7	Cumple
				G, H, Q, S	98.8	52.6	10.9	2.5	12.2	N,M S.	24.7	Cumple
			Pie	G, H, Q, S	104.8	53.9	10.5	2.4	12.7	Q S.	9.7	Cumple
				G, H, Q, S	98.8	52.6	10.9	2.5	12.2	N,M S.	24.7	Cumple
	Cimentación	50x50	Arranque	G, H, Q, S	120.1	54.2	10.6	2.3	12.8	Q S.	1.1	Cumple
				G, H, Q, S	98.8	52.6	10.9	2.5	12.2	N,M S.	24.7	Cumple
P*3			Cabeza	G, H, Q, S	85.8	-21.3	-11.2	5.4	12.7	Q S.	10.5	Cumple
	Forjado 1 (-6.35 - 0 m)	50x50	-0.8 m	G, H, Q, S	122.9	55.4	21.3	5.4	12.7	Q S.	10.2	Cumple
				G, H, Q, S	122.8	55.4	21.2	5.3	12.7	N,M S.	25.5	Cumple
			-5.75 m	G, H, Q, S	122.9	55.4	21.3	5.4	12.7	Q S.	10.2	Cumple
				G, H, Q, S	122.8	55.4	21.2	5.3	12.7	N,M S.	25.5	Cumple
			Pie	G, H, Q, S	122.9	55.4	21.3	5.4	12.7	Q S.	10.2	Cumple
				G, H, Q, S	122.8	55.4	21.2	5.3	12.7	N,M S.	25.5	Cumple
	Cimentación	50x50	Arranque	G, H, Q, S	122.9	55.4	21.3	5.4	12.7	Q S.	1.2	Cumple
				G, H, Q, S	122.8	55.4	21.2	5.3	12.7	N,M S.	25.5	Cumple
P*4			Cabeza	G, H, Q, S	112.4	-26.6	-12.2	7.5	13.6	Q S.	11.6	Cumple
	Forjado 1 (-6.35 - 0 m)	50x50		G, H, Q, S	109.4	-26.6	-12.2	7.4	13.6	N,M S.	9.5	Cumple
			-0.8 m	G, H, Q, S	149.4	55.5	33.3	7.5	13.6	Q S.	11.2	Cumple
				G, H, Q, S	146.5	55.5	32.7	7.4	13.6	N,M S.	26.6	Cumple
			-5.75 m	G, H, Q, S	149.4	55.5	33.3	7.5	13.6	Q S.	11.2	Cumple
				G, H, Q, S	146.5	55.5	32.7	7.4	13.6	N,M S.	26.6	Cumple
			Pie	G, H, Q, S	149.4	55.5	33.3	7.5	13.6	Q S.	11.2	Cumple
				G, H, Q, S	146.5	55.5	32.7	7.4	13.6	N,M S.	26.6	Cumple
	Cimentación	50x50	Arranque	G, H, Q, S	149.4	55.5	33.3	7.5	13.6	Q S.	1.3	Cumple
				G, H, Q, S	146.5	55.5	32.7	7.4	13.6	N,M S.	26.6	Cumple
P*5			Cabeza	G, H, Q, S	85.3	-23.0	-6.5	4.3	12.6	Q S.	10.2	Cumple
	Forjado 1 (-6.35 - 0 m)	50x50	-0.8 m	G, H, Q, S	122.4	53.1	19.6	4.3	12.6	N,M S.	23.9	Cumple
			-5.75 m	G, H, Q, S	122.4	53.1	19.6	4.3	12.6	N,M S.	23.9	Cumple
			Pie	G, H, Q, S	122.4	53.1	19.6	4.3	12.6	N,M S.	23.9	Cumple
	Cimentación	50x50	Arranque	G, H, Q, S	139.0	53.1	19.8	4.3	12.6	Q S.	1.1	Cumple
				G, H, Q, S	122.4	53.1	19.6	4.3	12.6	N,M S.	23.9	Cumple
P*6			Cabeza	G, H, Q, S	113.7	29.2	-12.3	7.6	-15.0	Q S.	12.5	Cumple
	Forjado 1 (-6.35 - 0 m)	50x50		G, H, Q, S	110.7	29.1	-12.2	7.5	-15.0	N,M S.	10.4	Cumple
			-0.8 m	G, H, Q, S	150.7	-61.5	33.5	7.6	-15.0	N,M S.	29.5	Cumple
			-5.75 m	G, H, Q, S	150.7	-61.5	33.5	7.6	-15.0	N,M S.	29.5	Cumple
			Pie	G, H, Q, S	150.7	-61.5	33.5	7.6	-15.0	N,M S.	29.5	Cumple
	Cimentación	50x50	Arranque	G, H, Q, S	150.7	-61.5	33.5	7.6	-15.0	N,M S.	29.5	Cumple
P*7			Cabeza	G, H, Q, S	86.0	24.8	-6.3	4.3	-13.7	Q S.	11.0	Cumple
	Forjado 1 (-6.35 - 0 m)	50x50	-0.8 m	G, H, Q, S	123.1	-57.9	19.7	4.3	-13.7	N,M S.	26.7	Cumple
			-5.75 m	G, H, Q, S	123.1	-57.9	19.7	4.3	-13.7	N,M S.	26.7	Cumple
			Pie	G, H, Q, S	123.1	-57.9	19.7	4.3	-13.7	N,M S.	26.7	Cumple
	Cimentación	50x50	Arranque	G, H, Q, S	139.7	-58.1	19.9	4.3	-13.7	Q S.	1.2	Cumple
				G, H, Q, S	123.1	-57.9	19.7	4.3	-13.7	N,M S.	26.7	Cumple
P*8			Cabeza	G, H, Q, S	82.8	23.0	-13.0	5.8	-13.8	Q S.	11.5	Cumple
	Forjado 1 (-6.35 - 0 m)	50x50	-0.8 m	G, H, Q, S	119.9	-60.2	22.4	5.8	-13.8	Q S.	11.1	Cumple
				G, H, Q, S	119.0	-60.2	22.1	5.7	-13.8	N,M S.	29.4	Cumple
			-5.75 m	G, H, Q, S	119.9	-60.2	22.4	5.8	-13.8	Q S.	11.1	Cumple
				G, H, Q, S	119.0	-60.2	22.1	5.7	-13.8	N,M S.	29.4	Cumple
			Pie	G, H, Q, S	119.9	-60.2	22.4	5.8	-13.8	Q S.	11.1	Cumple
				G, H, Q, S	119.0	-60.2	22.1	5.7	-13.8	N,M S.	29.4	Cumple
	Cimentación	50x50	Arranque	G, H, Q, S	136.1	-60.4	22.7	5.9	-13.8	Q S.	1.3	Cumple

Resumen de las comprobaciones												
Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)			
				G, H, Q, S	119.0	-60.2	22.1	5.7	-13.8	N,M S.	29.4	Cumple
P*9			Cabeza	G, H, Q, S	58.7	-30.5	-4.7	3.4	12.5	N,M S.	13.9	Cumple
	Forjado 1 (-6.35 - 0 m)	50x50	-0.8 m	G, H, Q, S	95.7	45.4	16.1	3.4	12.6	N,M S.	21.2	Cumple
			-5.75 m	G, H, Q, S	95.7	45.4	16.1	3.4	12.6	N,M S.	21.2	Cumple
			Pie	G, H, Q, S	95.7	45.4	16.1	3.4	12.6	N,M S.	21.2	Cumple
	Cimentación	50x50	Arranque	G, H, Q, S	99.0	45.4	16.4	3.5	12.6	Q S.	1.1	Cumple
				G, H, Q, S	95.7	45.4	16.1	3.4	12.6	N,M S.	21.2	Cumple
P*10			Cabeza	G, H, Q, S	71.3	25.3	-3.6	2.2	-13.9	Q S.	10.9	Cumple
	Forjado 1 (-6.35 - 0 m)	50x50	-0.8 m	G, H, Q, S	108.4	-58.5	9.8	2.2	-13.9	N,M S.	27.5	Cumple
			-5.75 m	G, H, Q, S	108.4	-58.5	9.8	2.2	-13.9	N,M S.	27.5	Cumple
			Pie	G, H, Q, S	108.4	-58.5	9.8	2.2	-13.9	N,M S.	27.5	Cumple
	Cimentación	50x50	Arranque	G, H, Q, S	125.6	-59.0	9.8	2.1	-14.0	Q S.	1.2	Cumple
				G, H, Q, S	108.4	-58.5	9.8	2.2	-13.9	N,M S.	27.5	Cumple

Notas:
Q S.: Estado límite de agotamiento frente a cortante (combinaciones sísmicas)
N,M: Estado límite de agotamiento frente a solicitaciones normales (combinaciones no sísmicas)
N,M S.: Estado límite de agotamiento frente a solicitaciones normales (combinaciones sísmicas)
Q: Estado límite de agotamiento frente a cortante (combinaciones no sísmicas)

2.2. Muros

Referencias:

Aprovechamiento: Nivel de tensiones (relación entre la tensión máxima y la admisible). Equivale al inverso del coeficiente de seguridad.

Nx : Axil vertical.

Ny : Axil horizontal.

Nxy: Axil tangencial.

Mx : Momento vertical (alrededor del eje horizontal).

My : Momento horizontal (alrededor del eje vertical).

Mxy: Momento torsor.

Qx : Cortante transversal vertical.

Qy : Cortante transversal horizontal.

Muro M1: Longitud: 829.684 cm [Nudo inicial: 0.29;1.28 -> Nudo final: 8.59;1.27]									
Planta	Comprobación	Pésimos							
		Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Cimentación - Forjado 1 (e=50.0 cm)	Arm. vert. der.	-164.06	-22.24	45.25	332.52	42.01	14.25	---	---
	Arm. horz. der.	144.52	425.66	-2.57	0.00	25.79	-0.74	---	---
	Arm. vert. izq.	-135.67	61.10	-38.77	-130.97	-41.48	0.33	---	---
	Arm. horz. izq.	-99.49	256.14	67.07	-111.59	-27.84	-3.64	---	---
	Hormigón	-178.62	-24.04	44.00	331.96	41.94	14.80	---	---
	Arm. transve.	-47.67	6.68	69.16	---	---	---	65.63	-50.33

Muro M2: Longitud: 1102.07 cm [Nudo inicial: 8.59;1.18 -> Nudo final: 19.56;0.16]									
Planta	Comprobación	Pésimos							
		Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Cimentación - Forjado 1 (e=50.0 cm)	Arm. vert. der.	464.56	43.53	-165.21	308.31	41.44	-6.85	---	---
	Arm. horz. der.	385.20	46.66	193.38	275.22	40.01	5.99	---	---
	Arm. vert. izq.	527.88	-213.89	52.50	0.00	55.86	-12.98	---	---
	Arm. horz. izq.	-305.66	325.72	-84.32	-100.24	-13.39	2.70	---	---
	Hormigón	-281.92	-35.73	27.38	342.42	44.21	0.48	---	---
	Arm. transve.	-284.02	61.70	53.42	---	---	---	-212.10	34.22

Muro M3: Longitud: 425.697 cm [Nudo inicial: 19.56;0.16 -> Nudo final: 23.82;0.15]									
Planta	Comprobación	Pésimos							
		Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Cimentación - Forjado 1 (e=50.0 cm)	Arm. vert. der.	-307.31	-38.82	22.21	333.90	42.18	1.70	---	---
	Arm. horz. der.	-18.64	181.06	-25.54	96.47	28.24	30.06	---	---
	Arm. vert. izq.	-120.45	-223.38	142.62	-101.32	-31.66	-0.66	---	---
	Arm. horz. izq.	-120.31	-223.13	142.37	-101.19	-31.65	-0.71	---	---
	Hormigón	-319.69	-40.38	22.41	335.56	42.39	1.49	---	---
	Arm. transve.	-323.07	28.04	-30.40	---	---	---	-214.72	18.86

Muro M4: Longitud: 828.875 cm [Nudo inicial: 0.30;20.38 -> Nudo final: 8.59;20.37]									
Planta	Comprobación	Pésimos							
		Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Cimentación - Forjado 1 (e=50.0 cm)	Arm. vert. der.	-51.74	233.19	144.55	85.04	12.67	7.12	---	---
	Arm. horz. der.	-19.46	380.90	62.20	94.84	5.99	1.50	---	---
	Arm. vert. izq.	-166.02	-22.94	50.57	-341.66	-43.12	-15.63	---	---
	Arm. horz. izq.	168.00	415.22	12.93	0.00	-35.71	-2.81	---	---
	Hormigón	-180.78	-24.76	49.42	-341.52	-43.10	-16.18	---	---
	Arm. transve.	-45.04	6.06	65.65	---	---	---	-62.06	46.35

Muro M5: Longitud: 1104.53 cm [Nudo inicial: 8.59;20.46 -> Nudo final: 19.59;21.46]									
Planta	Comprobación	Pésimos							
		Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Cimentación - Forjado 1 (e=50.0 cm)	Arm. vert. der.	474.86	45.66	-165.49	0.00	-40.57	6.83	---	---
	Arm. horz. der.	-214.56	222.80	134.67	71.00	20.61	4.18	---	---
	Arm. vert. izq.	474.86	45.66	-165.49	-304.16	-40.57	6.83	---	---
	Arm. horz. izq.	474.86	45.66	-165.49	-304.16	-40.57	6.83	---	---
	Hormigón	-277.27	-35.15	26.34	-342.06	-44.41	-5.88	---	---
	Arm. transve.	117.69	-13.07	-17.02	---	---	---	150.59	9.79

Muro M6: Longitud: 422.438 cm [Nudo inicial: 19.59;21.46 -> Nudo final: 23.82;21.45]									
Planta	Comprobación	Pésimos							
		Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Cimentación - Forjado 1 (e=50.0 cm)	Arm. vert. der.	-109.85	-222.43	144.00	99.40	30.98	0.41	---	---
	Arm. horz. der.	-109.73	-222.13	144.09	99.37	31.01	0.37	---	---
	Arm. vert. izq.	-290.83	-36.74	19.68	-324.95	-41.05	-1.72	---	---
	Arm. horz. izq.	-15.02	181.46	-21.70	-93.93	-29.00	-26.08	---	---
	Hormigón	-303.08	-38.28	19.88	-326.48	-41.24	-1.52	---	---
	Arm. transve.	-330.36	91.25	-35.80	---	---	---	209.99	-1.27

3. LISTADO DE ARMADURAS DE MUROS DE HORMIGÓN

Muro M1: Longitud: 829.684 cm [Nudo inicial: 0.29;1.28 -> Nudo final: 8.59;1.27]										
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)	
Cimentación - Forjado 1	50.0	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	---	---	---	---	---

Muro M2: Longitud: 1102.07 cm [Nudo inicial: 8.59;1.18 -> Nudo final: 19.56;0.16]										
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)	
Cimentación - Forjado 1	50.0	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	---	---	---	---	---

Muro M3: Longitud: 425.697 cm [Nudo inicial: 19.56;0.16 -> Nudo final: 23.82;0.15]										
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)	
Cimentación - Forjado 1	50.0	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	---	---	---	---	---

Muro M4: Longitud: 828.875 cm [Nudo inicial: 0.30;20.38 -> Nudo final: 8.59;20.37]										
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)	
Cimentación - Forjado 1	50.0	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	---	---	---	---	---

Muro M5: Longitud: 1104.53 cm [Nudo inicial: 8.59;20.46 -> Nudo final: 19.59;21.46]										
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)	
Cimentación - Forjado 1	50.0	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	---	---	---	---	---

Muro M6: Longitud: 422.438 cm [Nudo inicial: 19.59;21.46 -> Nudo final: 23.82;21.45]										
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)	
Cimentación - Forjado 1	50.0	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	---	---	---	---	---

Subapèndix 3.5: Forjat i coberta

SUBAPÈNDIX 3.5: FORJATS I COBERTA

1. BIGUES PRETENSADES DT-PRE-65-60-S

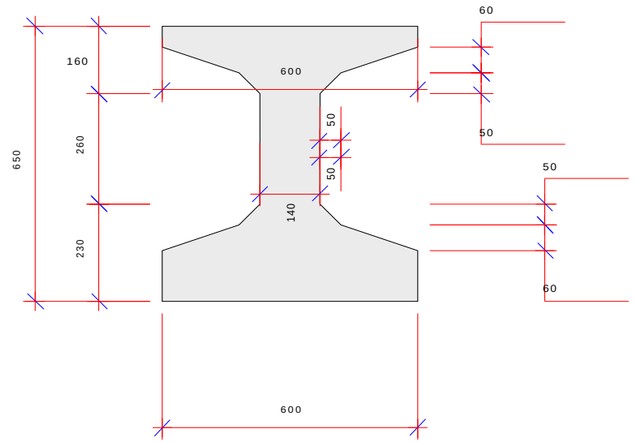
1 DEFINICIÓN DEL PROYECTO

1.1 Ámbito normativo

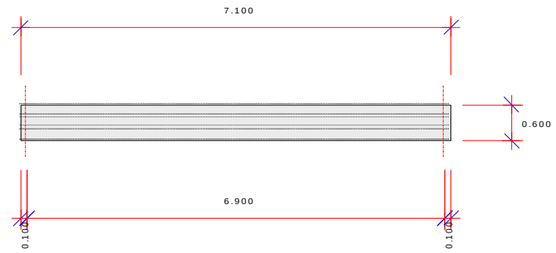
EN 1990. Bases del diseño estructural. 2002
EN 1990 Anexo A1. Bases del diseño estructural. Aplicación para edificios. 2002
EN 1991-1-1. Acciones en estructuras. Pesos específicos, pesos propios y sobrecargas de uso en edificios. 2002
EN 1991-1-3. Acciones en estructuras. Nieve. 2003
EN 1991-1-4. Acciones en estructuras. Viento. 2005
EN 1991-1-5. Acciones en estructuras. Temperatura. 2003
EN 1991-1-6. Acciones en estructuras. Construcción. 2005
EN 1991-1-7. Acciones en estructuras. Acciones accidentales. 2006
EN 1992-1-1. Diseño de estructuras de hormigón. Diseño general de hormigón. 2004
EN 1998-1. Diseño de estructuras para resistencia a terremotos. Terremoto, reglas generales. 2004
EN 1998-3. Diseño de estructuras para resistencia a terremotos. Evaluación y modernización de edificios. 2005

1.2 Geometría

Geometría de la viga
Sección



Geometría de la viga
Planta



1.2.1 Planta

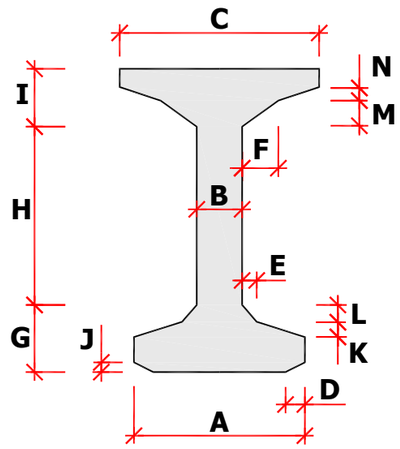
Luz entre apoyos	:	6.900 m
Vuelo apoyo 1	:	0.100 m
Vuelo apoyo 2	:	0.100 m

1.2.2 Sección

Tipo	Catálogo	Nombre
Doble T	Precon	DT-PRE-65-60-S

1.2.2.1 Contorno de la sección

Sección DT-PRE-65-60-S :



Parámetro	Valor (mm)
A	600
B	140
C	600
D	0
E	50
F	50
G	230
H	260
I	160
J	0
K	60
L	50
M	50
N	60

1.2.2.2 Propiedades geomecánicas de la sección

En este apartado se listan las características mecánicas de las secciones para los distintos instantes:
Tras la transferencia del pretesado
Tras la aplicación de las cargas permanentes en viga
Tras la aplicación de las cargas variables
A tiempo infinito

En los informes se utilizan las siguientes definiciones y notaciones:
Sección bruta : Sección de hormigón homogeneizada sin considerar la armadura pasiva ni la activa.
Sección neta : Se corresponde con la sección bruta pero añadiendo los huecos de las vainas de postesado.
Sección homogeneizada : Se añade a la sección neta la armadura activa que ya está inyectada en instantes anteriores, que se homogeneiza respecto del hormigón.
A : Área de la sección.
I_x : Momento de inercia respecto del eje horizontal que pasa por el centro de gravedad.
V_i : Distancia del centro de gravedad a la fibra inferior de la sección.

1.2.2.2.1 Secciones reales

Las secciones siguientes NO incluyen la reducción del ancho de losa asociada al coeficiente de ancho eficaz.

Tras la transferencia del pretesado

		Sección real bruta de la viga			Sección real neta de la viga			Sección real homogeneizada de la viga		
Distancia al eje 1	Canto	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i
(m)	(m)	(cm^2)	(cm^4)	(cm)	(cm^2)	(cm^4)	(cm)	(cm^2)	(cm^4)	(cm)
-0.100	0.650	2078.000	1078963.750	-29.431	2078.000	1078963.750	-29.431	2078.000	1078963.750	-29.431
0.000	0.650	2078.000	1078963.750	-29.431	2087.770	1082230.250	-29.195	2201.086	1150808.000	-28.687
1.725	0.650	2078.000	1078963.750	-29.431	2057.000	1066026.875	-29.534	2170.317	1135328.750	-29.001
3.450	0.650	2078.000	1078963.750	-29.431	2057.000	1066026.875	-29.534	2170.317	1135328.750	-29.001
5.175	0.650	2078.000	1078963.750	-29.431	2057.000	1066026.875	-29.534	2170.317	1135328.750	-29.001
6.900	0.650	2078.000	1078963.750	-29.431	2087.770	1082230.250	-29.195	2201.086	1150808.000	-28.687
7.000	0.650	2078.000	1078963.750	-29.431	2078.000	1078963.750	-29.431	2078.000	1078963.750	-29.431

Tras la aplicación de las cargas permanentes en viga

		Sección real bruta de la viga			Sección real neta de la viga			Sección real homogeneizada de la viga		
Distancia al eje 1	Canto	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i
(m)	(m)	(cm^2)	(cm^4)	(cm)	(cm^2)	(cm^4)	(cm)	(cm^2)	(cm^4)	(cm)
-0.100	0.650	2078.000	1078963.750	-29.431	2078.000	1078963.750	-29.431	2078.000	1078963.750	-29.431
0.000	0.650	2078.000	1078963.750	-29.431	2087.046	1081854.500	-29.203	2198.178	1149136.750	-28.703
1.725	0.650	2078.000	1078963.750	-29.431	2057.000	1066026.875	-29.534	2168.133	1134004.000	-29.011
3.450	0.650	2078.000	1078963.750	-29.431	2057.000	1066026.875	-29.534	2168.133	1134004.000	-29.011
5.175	0.650	2078.000	1078963.750	-29.431	2057.000	1066026.875	-29.534	2168.133	1134004.000	-29.011
6.900	0.650	2078.000	1078963.750	-29.431	2087.046	1081854.500	-29.203	2198.178	1149136.750	-28.703
7.000	0.650	2078.000	1078963.750	-29.431	2078.000	1078963.750	-29.431	2078.000	1078963.750	-29.431

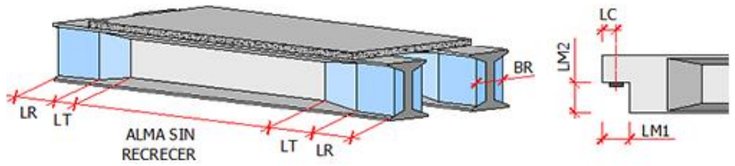
Tras la aplicación de las cargas variables

		Sección real bruta de la viga			Sección real neta de la viga			Sección real homogeneizada de la viga		
Distancia al eje 1	Canto	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i
(m)	(m)	(cm^2)	(cm^4)	(cm)	(cm^2)	(cm^4)	(cm)	(cm^2)	(cm^4)	(cm)
-0.100	0.650	2078.000	1078963.750	-29.431	2078.000	1078963.750	-29.431	2078.000	1078963.750	-29.431
0.000	0.650	2078.000	1078963.750	-29.431	2087.046	1081854.500	-29.203	2198.178	1149136.750	-28.703
1.725	0.650	2078.000	1078963.750	-29.431	2057.000	1066026.875	-29.534	2168.133	1134004.000	-29.011
3.450	0.650	2078.000	1078963.750	-29.431	2057.000	1066026.875	-29.534	2168.133	1134004.000	-29.011
5.175	0.650	2078.000	1078963.750	-29.431	2057.000	1066026.875	-29.534	2168.133	1134004.000	-29.011
6.900	0.650	2078.000	1078963.750	-29.431	2087.046	1081854.500	-29.203	2198.178	1149136.750	-28.703
7.000	0.650	2078.000	1078963.750	-29.431	2078.000	1078963.750	-29.431	2078.000	1078963.750	-29.431

A tiempo infinito

		Sección real bruta de la viga			Sección real neta de la viga			Sección real homogeneizada de la viga		
Distancia al eje 1	Canto	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i
(m)	(m)	(cm^2)	(cm^4)	(cm)	(cm^2)	(cm^4)	(cm)	(cm^2)	(cm^4)	(cm)
-0.100	0.650	2078.000	1078963.750	-29.431	2078.000	1078963.750	-29.431	2078.000	1078963.750	-29.431
0.000	0.650	2078.000	1078963.750	-29.431	2086.621	1081633.875	-29.207	2196.471	1148155.375	-28.713
1.725	0.650	2078.000	1078963.750	-29.431	2057.000	1066026.875	-29.534	2166.851	1133226.250	-29.017
3.450	0.650	2078.000	1078963.750	-29.431	2057.000	1066026.875	-29.534	2166.851	1133226.250	-29.017
5.175	0.650	2078.000	1078963.750	-29.431	2057.000	1066026.875	-29.534	2166.851	1133226.250	-29.017
6.900	0.650	2078.000	1078963.750	-29.431	2086.621	1081633.875	-29.207	2196.471	1148155.375	-28.713
7.000	0.650	2078.000	1078963.750	-29.431	2078.000	1078963.750	-29.431	2078.000	1078963.750	-29.431

1.2.3 Geometría en apoyos



1.2.4 Situación de transporte / izado

Coeficiente de impacto en situación de transporte : 2.000

1.3 Materiales

1.3.1 Hormigón Viga

Denominación: C50/60

Resistencia característica a compresión, f_{ck}	:	50.0	MPa
Resistencia media a compresión, f_{cm}	:	58.0	MPa
Resistencia característica a tracción, $f_{ct,k}$	:	-2.9	MPa
Resistencia media a tracción, $f_{ct,m}$	:	-4.1	MPa
Módulo elástico secante, E_{cm}	:	37277.9	MPa
Módulo elástico inicial (tangente), E_c	:	39141.8	MPa
Coeficiente de Poisson, ν	:	0.20	
Peso específico, γ	:	25.0	kN/m^3
Coeficiente del tipo de cemento, s	:	0.25	
Coeficiente de la naturaleza del árido, α	:	1.0	
Coeficiente de dilatación térmica, α	:	0.00001000	$^oC^{-1}$

Diagrama parábola-rectángulo:

Grado de la parábola, n	:	2.00
Deformación de rotura a compresión simple, ε_{c2}	:	0.00200
Deformación de rotura en flexión, ε_{cu2}	:	0.00350
Deformación máxima en armadura traccionada, ε_s	:	-0.01000
Coeficiente de intensidad del bloque de compresión, k	:	1.00

Diagrama rectangular:

Coeficiente profundidad del bloque de compresión, λ	:	0.80
Coeficiente intensidad del bloque de compresión, η	:	1.00

Tipo de cemento : Clase N

1.3.2 Acero de la armadura pasiva Viga

Denominación: B-500-S

Límite elástico característico, f_{yk}	:	500	MPa
Tensión unitaria de rotura , f_s	:	550	MPa
Módulo de deformación longitudinal del acero, E_s	:	200000	MPa
Deformación última en compresión, $\varepsilon_{uk,1}$	:	0.01000	
Deformación última en tracción, $\varepsilon_{uk,2}$	:	-0.01000	
Densidad del acero, γ	:	77.0	kN/m^3

Coeficientes de seguridad:

ELServicio, γ_s	:	1.00
ELU, situación persistente, γ_s	:	1.15
ELU, situación accidental, γ_s	:	1.00

1.3.3 Acero de la armadura activa del pretesado Viga

Denominación: Y 1860 C

Límite elástico característico, $f_{p0,1k}$	:	1670	MPa
Tensión unitaria de rotura, f_{pk}	:	1860	MPa
Módulo de deformación longitudinal, E_p	:	195000	MPa
Deformación última en compresión, $\varepsilon_{uk,1}$	:	0.02000	
Deformación última en tracción, $\varepsilon_{uk,2}$	:	-0.02000	
Densidad del acero, γ	:	77.0	kN/m^3

Coeficientes de seguridad:

ELServicio, γ_s	:	1.00
ELU, situación persistente, γ_s	:	1.15
ELU, situación accidental, γ_s	:	1.00

Parámetros de relajación :

Parámetro de relajación, a	:	0.660000
Parámetro de relajación, b	:	9.090000
Relajación a 1000 horas después del tesado, ρ_{1000}	:	2.50000 %

$$\rho = a\ \rho_{1000}\ e^{b\mu}\ \left(\frac{t}{1000}\right)^{0.75(1-\mu)}\ 10^{-3}$$

ρ : relajación del acero a longitud constante (%)
μ : proporción de la tensión de trabajo respecto a la tensión unitaria máxima
t : tiempo después del tesado (horas)

1.4 Recubrimientos geométricos

Viga	:	35	mm

1.5 Fisuración

Viga
Clase de exposición: XS1
Anchura de fisura admisible : 0.20 mm

1.5 Calendario de ejecución

Operación	Día
Día en que se hormigona la viga	0
Día en que se transfiere el pretesado en el parque de vigas	14

1.6 Definición del pretesado

- Definición de los cordones :

Fila	Cota Y (mm)	Área del cordón (mm^2)	Diámetro nominal (mm)	Nº de cordones	Longitud entubamiento (m)	Longitud del quiebro (m)	Altura del quiebro (m)
1	53	100.0	13	11	0.000	0.000	0.000
2	98	100.0	13	5	0.000	0.000	0.000
3	597	100.0	13	5	0.000	0.000	0.000

- Fuerza de tesado :

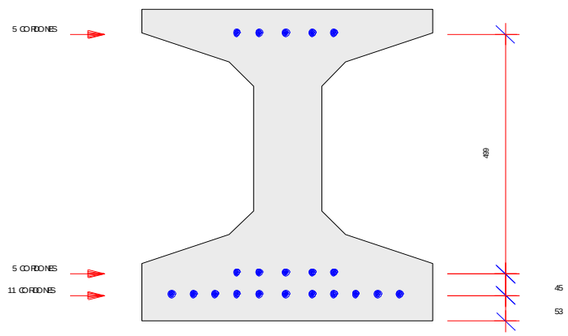
Introducción rápida del pretesado

Pérdidas antes de la transferencia 0 mm/100m

Tensión inicial de tesado	:	1395.00	MPa
Tensión final de tesado después de las pérdidas de transferencia	:	1395.00	MPa

Definición del Pretensado

Sección



1.7 Definición de la armadura pasiva

1.7.1 Armadura de flexión. Zona central.

Valores calculados por el programa.

1.7.2 Armadura de flexión. Zona de extremos.

Valores definidos por el usuario.



Anclaje	Tipo	A (m)	B (m)	C (m)	Diámetro	Número
1	R-1	1.000	0.400	0.000	Ø12	3

1.8 Acciones

Acciones permanentes en viga

Cargas de la hipótesis 1 :

Carga 1. Tipo : Uniformemente repartida.

Carga uniformemente repartida	:	34.85	kN/m
Torsor uniformemente repartido	:	0.00	kNm/m

Carga 2. Tipo : Uniformemente repartida.

Carga uniformemente repartida	:	15.20	kN/m
Torsor uniformemente repartido	:	0.00	kNm/m

Carga 3. Tipo : Uniformemente repartida.

Carga uniformemente repartida	:	12.00	kN/m
Torsor uniformemente repartido	:	0.00	kNm/m

Acciones variables. Sobrecarga de uso

Cargas de la hipótesis 1 :

Carga 1. Tipo : Uniformemente repartida.

Carga uniformemente repartida	:	38.00	kN/m
Torsor uniformemente repartido	:	0.00	kNm/m

Acciones reológicas:

Humedad relativa : 70.0 %

Coeficientes de retracción y fluencia:

Acciones que actúan sobre la sección de la viga. Perímetro de la viga aislada sin la losa encima

PI Pretensado instantáneo de la viga

Coeficiente de fluencia en el instante de fraguado	:	0.000
Coeficiente de fluencia a tiempo infinito	:	1.563

PV Peso propio de la viga

Coeficiente de fluencia en el instante de fraguado	:	0.000
Coeficiente de fluencia a tiempo infinito	:	1.563

SE1 Cargas permanentes sobre la viga

Coeficiente de fluencia en el instante de fraguado	:	0.000
Coeficiente de fluencia a tiempo infinito	:	1.447

Coeficiente de retracción en el instante de tesado : 9.340

Coeficiente de retracción a tiempo infinito. Perímetro de la viga aislada sin la losa encima : 36.985

Valores multiplicados por 100000

1.9 Coeficientes de seguridad

1.9.1 Coeficientes de mayoración de las acciones, γ_F

ESTADOS LÍMITE ESTRUCTURALES						
	Estado límite de servicio		Estado límite último			
			Situación persistente		Situación accidental	
Coeficiente	Favor.	Desfavor.	Favor.	Desfavor.	Favor.	Desfavor.
Pretesado instantáneo	0.90	1.10	1.00	1.00	1.00	1.00
Postesado instantáneo	0.90	1.10	1.00	1.00	1.00	1.00
Pérdidas de pretesado	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Pérdidas de postesado	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Peso propio de la viga	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Peso propio de la losa	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Carga permanente en viga	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Carga permanente en losa	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Reología	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Sobrecarga de uso	0.00	1.00	0.00	1.50	0.00	1.00
Tráfico en plataforma	0.00	1.00	0.00	1.50	0.00	1.00
Nieve	0.00	1.00	0.00	1.50	0.00	1.00
Viento vertical	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00

1.9.2 Coeficientes de combinación

Acción	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Sobrecarga de uso	0.70	0.70	0.60
Nieve	0.70	0.50	0.20
Viento vertical	0.60	0.50	0.00

1.9.3 Flechas admisibles

Combinación casi-permanente. Todas las acciones. f < L / v , v : 300.000
Combinación característica. Acciones de corta duración. f < L / v , v : 350.000

L : distancia entre apoyos.

1.10 Configuración del cálculo

Cálculo a rotura por cortante y torsión :
El ángulo de inclinación de las bielas de compresión para el cálculo a cortante y torsión se define en una serie de puntos equidistantes entre los extremos de la viga :

Punto	Ángulo Teta (º)
1	45.0

Parámetros resistentes a rasante
Coeficiente de adherencia, c : 0.350
Coeficiente de rozamiento, μ : 0.600

Longitud máxima de los tramos de cálculo a rasante : 1.000 m

Cálculo de las armaduras transversales en el alma por introducción del pretesado
A partir de la generación de un modelo de bielas y tirantes

2 MODELIZACIóN

Para el cálculo de la viga simple (antes de fraguar la losa) se adopta un modelo de viga discretizada en una serie de barras.
Para el cálculo de la viga compuesta (después de fraguar la losa) se adopta un modelo de viga discretizada en una serie de barras.

Modelo de cálculo

Alzado



3 ESFUERZOS CARACTERíSTICOS

PV1 : Peso propio de la viga en el momento de transferencia

Distancia al eje 1 (m)	Axil (kN)		Flector (kNm)		Cortante (kN)		Torsor (kNm)	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
-0.100	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
-0.010	0.0	0.0	1.6	1.6	18.0	18.0	0.0	0.0
0.000	0.0	0.0	1.8	1.8	17.9	17.9	0.0	0.0
0.010	0.0	0.0	2.0	2.0	17.9	17.9	0.0	0.0
0.493	0.0	0.0	10.0	10.0	15.4	15.4	0.0	0.0
0.986	0.0	0.0	17.0	17.0	12.8	12.8	0.0	0.0
1.479	0.0	0.0	22.6	22.6	10.2	10.2	0.0	0.0
1.971	0.0	0.0	27.1	27.1	7.7	7.7	0.0	0.0
2.464	0.0	0.0	30.2	30.2	5.1	5.1	0.0	0.0
2.957	0.0	0.0	32.1	32.1	2.6	2.6	0.0	0.0
3.450	0.0	0.0	32.7	32.7	-0.0	-0.0	0.0	0.0
3.943	0.0	0.0	32.1	32.1	-2.6	-2.6	0.0	0.0
4.436	0.0	0.0	30.2	30.2	-5.1	-5.1	0.0	0.0
4.929	0.0	0.0	27.1	27.1	-7.7	-7.7	0.0	0.0
5.421	0.0	0.0	22.6	22.6	-10.2	-10.2	0.0	0.0
5.914	0.0	0.0	17.0	17.0	-12.8	-12.8	0.0	0.0
6.407	0.0	0.0	10.0	10.0	-15.4	-15.4	0.0	0.0
6.890	0.0	0.0	2.0	2.0	-17.9	-17.9	0.0	0.0
6.900	0.0	0.0	1.8	1.8	-17.9	-17.9	0.0	0.0
6.910	0.0	0.0	1.6	1.6	-18.0	-18.0	0.0	0.0
7.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

PV2 : Peso propio de la viga en la disposición final de la viga

Distancia al eje 1 (m)	Axil (kN)		Flector (kNm)		Cortante (kN)		Torsor (kNm)	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
-0.100	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
-0.010	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.5	-0.5	0.0	0.0

0.000	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.010	0.0	0.0	0.1	0.1	17.9	17.9	0.0	0.0
0.493	0.0	0.0	8.2	8.2	15.4	15.4	0.0	0.0
0.986	0.0	0.0	15.1	15.1	12.8	12.8	0.0	0.0
1.479	0.0	0.0	20.8	20.8	10.2	10.2	0.0	0.0
1.971	0.0	0.0	25.2	25.2	7.7	7.7	0.0	0.0
2.464	0.0	0.0	28.4	28.4	5.1	5.1	0.0	0.0
2.957	0.0	0.0	30.3	30.3	2.6	2.6	0.0	0.0
3.450	0.0	0.0	30.9	30.9	0.0	0.0	0.0	0.0
3.943	0.0	0.0	30.3	30.3	-2.6	-2.6	0.0	0.0
4.436	0.0	0.0	28.4	28.4	-5.1	-5.1	0.0	0.0
4.929	0.0	0.0	25.2	25.2	-7.7	-7.7	0.0	0.0
5.421	0.0	0.0	20.8	20.8	-10.2	-10.2	0.0	0.0
5.914	0.0	0.0	15.1	15.1	-12.8	-12.8	0.0	0.0
6.407	0.0	0.0	8.2	8.2	-15.4	-15.4	0.0	0.0
6.890	0.0	0.0	0.1	0.1	-17.9	-17.9	0.0	0.0
6.900	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
6.910	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.5	0.5	0.0	0.0
7.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

SEV: Cargas permanentes en la viga

Distancia al eje 1 (m)	Axil (kN)		Flector (kNm)		Cortante (kN)		Torsor (kNm)	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
-0.100	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
-0.010	0.0	0.0	-0.3	-0.3	-5.6	-5.6	0.0	0.0
0.000	0.0	0.0	-0.3	-0.3	0.0	0.0	0.0	0.0
0.010	0.0	0.0	1.7	1.7	213.5	213.5	0.0	0.0
0.493	0.0	0.0	97.7	97.7	183.5	183.5	0.0	0.0
0.986	0.0	0.0	180.6	180.6	152.9	152.9	0.0	0.0
1.479	0.0	0.0	248.4	248.4	122.3	122.3	0.0	0.0
1.971	0.0	0.0	301.1	301.1	91.7	91.7	0.0	0.0
2.464	0.0	0.0	338.8	338.8	61.2	61.2	0.0	0.0
2.957	0.0	0.0	361.4	361.4	30.6	30.6	0.0	0.0
3.450	0.0	0.0	369.0	369.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3.943	0.0	0.0	361.4	361.4	-30.6	-30.6	0.0	0.0
4.436	0.0	0.0	338.8	338.8	-61.2	-61.2	0.0	0.0
4.929	0.0	0.0	301.1	301.1	-91.7	-91.7	0.0	0.0
5.421	0.0	0.0	248.4	248.4	-122.3	-122.3	0.0	0.0
5.914	0.0	0.0	180.6	180.6	-152.9	-152.9	0.0	0.0
6.407	0.0	0.0	97.7	97.7	-183.5	-183.5	0.0	0.0
6.890	0.0	0.0	1.7	1.7	-213.5	-213.5	0.0	0.0
6.900	0.0	0.0	-0.3	-0.3	0.0	0.0	0.0	0.0
6.910	0.0	0.0	-0.3	-0.3	5.6	5.6	0.0	0.0
7.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

SR: Sobrecarga de uso

Distancia al eje 1 (m)	Axil (kN)		Flector (kNm)		Cortante (kN)		Torsor (kNm)	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
-0.100	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
-0.010	0.0	0.0	-0.2	0.0	-3.4	0.0	0.0	0.0
0.000	0.0	0.0	-0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.010	0.0	0.0	-0.2	1.2	0.0	130.7	0.0	0.0
0.493	0.0	0.0	0.0	59.8	0.0	112.4	0.0	0.0
0.986	0.0	0.0	0.0	110.6	0.0	93.6	0.0	0.0
1.479	0.0	0.0	0.0	152.1	0.0	74.9	0.0	0.0
1.971	0.0	0.0	0.0	184.4	0.0	56.2	0.0	0.0
2.464	0.0	0.0	0.0	207.5	0.0	37.5	0.0	0.0
2.957	0.0	0.0	0.0	221.3	0.0	18.7	0.0	0.0
3.450	0.0	0.0	0.0	226.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3.943	0.0	0.0	0.0	221.3	-18.7	0.0	0.0	0.0
4.436	0.0	0.0	0.0	207.5	-37.5	0.0	0.0	0.0
4.929	0.0	0.0	0.0	184.4	-56.2	0.0	0.0	0.0
5.421	0.0	0.0	0.0	152.1	-74.9	0.0	0.0	0.0
5.914	0.0	0.0	0.0	110.6	-93.6	0.0	0.0	0.0
6.407	0.0	0.0	0.0	59.8	-112.4	0.0	0.0	0.0
6.890	0.0	0.0	-0.2	1.2	-130.7	0.0	0.0	0.0
6.900	0.0	0.0	-0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
6.910	0.0	0.0	-0.2	0.0	0.0	3.4	0.0	0.0
7.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

PI : Pretesado instantáneo

Distancia al eje 1 (m)	Axil (kN)		Flector (kNm)		Cortante (kN)		Torsor (kNm)	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
-0.100	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
-0.010	389.5	389.5	-47.7	-47.7	0.0	0.0	0.0	0.0
0.000	432.8	432.8	-53.0	-53.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.010	475.6	475.6	-58.2	-58.2	0.0	0.0	0.0	0.0
0.493	2542.9	2542.9	-309.4	-309.4	0.0	0.0	0.0	0.0
0.986	2757.7	2757.7	-253.1	-253.1	0.0	0.0	0.0	0.0
1.479	2757.7	2757.7	-253.1	-253.1	0.0	0.0	0.0	0.0
1.971	2757.7	2757.7	-253.1	-253.1	0.0	0.0	0.0	0.0
2.464	2757.7	2757.7	-253.1	-253.1	0.0	0.0	0.0	0.0
2.957	2757.7	2757.7	-253.1	-253.1	0.0	0.0	0.0	0.0
3.450	2757.7	2757.7	-253.1	-253.1	0.0	0.0	0.0	0.0
3.943	2757.7	2757.7	-253.1	-253.1	0.0	0.0	0.0	0.0
4.436	2757.7	2757.7	-253.1	-253.1	0.0	0.0	0.0	0.0
4.929	2757.7	2757.7	-253.1	-253.1	0.0	0.0	0.0	0.0
5.421	2757.7	2757.7	-253.1	-253.1	0.0	0.0	0.0	0.0
5.914	2757.7	2757.7	-253.1	-253.1	0.0	0.0	0.0	0.0
6.407	2542.9	2542.9	-309.4	-309.4	0.0	0.0	0.0	0.0
6.890	475.6	475.6	-58.2	-58.2	0.0	0.0	0.0	0.0
6.900	432.8	432.8	-53.0	-53.0	0.0	0.0	0.0	0.0
6.910	389.5	389.5	-47.7	-47.7	0.0	0.0	0.0	0.0
7.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

PPS : Pérdidas de pretesado en sección simple

Distancia al eje 1 (m)	Axil (kN)		Flector (kNm)		Cortante (kN)		Torsor (kNm)	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
-0.100	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
-0.010	-125.7	-125.7	14.9	14.9	0.0	0.0	0.0	0.0
0.000	-139.7	-139.7	16.6	16.6	0.0	0.0	0.0	0.0
0.010	-144.6	-144.6	17.3	17.3	0.0	0.0	0.0	0.0
0.493	-381.2	-381.2	55.6	55.6	0.0	0.0	0.0	0.0
0.986	-392.8	-392.8	41.8	41.8	0.0	0.0	0.0	0.0
1.479	-384.3	-384.3	36.4	36.4	0.0	0.0	0.0	0.0
1.971	-377.7	-377.7	32.3	32.3	0.0	0.0	0.0	0.0
2.464	-373.0	-373.0	29.4	29.4	0.0	0.0	0.0	0.0
2.957	-370.2	-370.2	27.6	27.6	0.0	0.0	0.0	0.0
3.450	-369.3	-369.3	27.0	27.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3.943	-370.2	-370.2	27.6	27.6	0.0	0.0	0.0	0.0
4.436	-373.0	-373.0	29.4	29.4	0.0	0.0	0.0	0.0
4.929	-377.7	-377.7	32.3	32.3	0.0	0.0	0.0	0.0
5.421	-384.3	-384.3	36.4	36.4	0.0	0.0	0.0	0.0
5.914	-392.8	-392.8	41.8	41.8	0.0	0.0	0.0	0.0
6.407	-381.2	-381.2	55.6	55.6	0.0	0.0	0.0	0.0
6.890	-144.6	-144.6	17.3	17.3	0.0	0.0	0.0	0.0
6.900	-139.7	-139.7	16.6	16.6	0.0	0.0	0.0	0.0
6.910	-125.7	-125.7	14.9	14.9	0.0	0.0	0.0	0.0
7.000	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

4 FUERZA DE PRETENSADO

4.1 Fuerzas de pretesado

Coeficientes de seguridad empleados : unitarios.

4.1.1 Fuerza de pretesado a lo largo de cada cable en cada instante

P1 : Fuerza de pretesado después de tesar.
Prt1 : Pérdida de pretesado por retracción del hormigón entre P1 y P2.
Pfl1 : Pérdida de pretesado por fluencia del hormigón entre P1 y P2.
Prl1 : Pérdida de pretesado por relajación del acero de la armadura activa entre P1 y P2.
P2 : Fuerza de pretesado a tiempo infinito

		Fuerza	Pérdidas			Fuerza
Distancia al eje 1	Fila	P1	Prt	Pfl	Prl	P2
(m)		(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)
-0.100	1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
-0.100	2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
-0.100	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.000	1	244.1	52.8	25.0	0.7	165.6
0.000	2	111.0	24.0	10.6	0.3	76.1
0.000	3	77.7	24.0	2.0	0.2	51.4
0.493	1	1429.8	52.8	131.0	44.5	1201.5
0.493	2	652.6	24.0	56.4	20.6	551.6
0.493	3	460.5	24.0	21.5	6.3	408.7
0.986	1	1424.7	52.6	114.8	43.8	1213.7
0.986	2	650.5	23.9	51.0	20.2	555.4
0.986	3	682.5	23.9	38.3	24.4	595.9
1.479	1	1424.7	52.6	103.9	43.8	1224.5
1.479	2	650.5	23.9	47.0	20.2	559.4
1.479	3	682.5	23.9	44.7	24.4	589.5
1.971	1	1424.7	52.6	95.4	43.8	1233.0
1.971	2	650.5	23.9	43.9	20.2	562.5
1.971	3	682.5	23.9	49.7	24.4	584.6
2.464	1	1424.7	52.6	89.4	43.8	1239.0
2.464	2	650.5	23.9	41.7	20.2	564.7
2.464	3	682.5	23.9	53.2	24.4	581.0
2.957	1	1424.7	52.6	85.8	43.8	1242.6
2.957	2	650.5	23.9	40.3	20.2	566.0
2.957	3	682.5	23.9	55.4	24.4	578.9
3.450	1	1424.7	52.6	84.6	43.8	1243.9
3.450	2	650.5	23.9	39.9	20.2	566.5
3.450	3	682.5	23.9	56.1	24.4	578.2
3.943	1	1424.7	52.6	85.8	43.8	1242.6
3.943	2	650.5	23.9	40.3	20.2	566.0
3.943	3	682.5	23.9	55.4	24.4	578.9
4.436	1	1424.7	52.6	89.4	43.8	1239.0
4.436	2	650.5	23.9	41.7	20.2	564.7
4.436	3	682.5	23.9	53.2	24.4	581.0
4.929	1	1424.7	52.6	95.4	43.8	1233.0
4.929	2	650.5	23.9	43.9	20.2	562.5
4.929	3	682.5	23.9	49.7	24.4	584.6
5.421	1	1424.7	52.6	103.9	43.8	1224.5
5.421	2	650.5	23.9	47.0	20.2	559.4
5.421	3	682.5	23.9	44.7	24.4	589.5
5.914	1	1424.7	52.6	114.8	43.8	1213.7
5.914	2	650.5	23.9	51.0	20.2	555.4
5.914	3	682.5	23.9	38.3	24.4	595.9
6.407	1	1429.8	52.8	131.0	44.5	1201.5
6.407	2	652.6	24.0	56.4	20.6	551.6
6.407	3	460.5	24.0	21.5	6.3	408.7
6.900	1	244.1	52.8	25.0	0.7	165.6
6.900	2	111.0	24.0	10.6	0.3	76.1
6.900	3	77.7	24.0	2.0	0.2	51.4
7.000	1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
7.000	2	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
7.000	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

4.1.2 Pérdidas de pretesado totales

P0 : Fuerza de tesado.
DP1a : Pérdidas de pretesado previas a la transferencia de la fuerza de tesado al hormigón.
DP1b : Pérdidas de pretesado por acortamiento elástico.
DP1 : Pérdidas totales instantáneas de pretesado.
P1 : Fuerza de pretesado tras las pérdidas instantáneas.
DP2 : Pérdidas totales diferidas de pretesado.
DP3 : Pérdidas totales de pretesado.
P2 : Fuerza de pretesado a tiempo infinito.

Distancia al eje 1	P0	DP1a	DP1b	DP1	P1	DP2	DP3	P2
(m)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(m)	(kN)	(kN)	(m)
-0.100	2929.5	0.0	2929.5	2929.5	0.0	0.0	2929.5	0.0
0.000	2929.5	0.0	2496.7	2496.7	432.8	139.7	2636.4	293.1
0.493	2929.5	0.0	386.6	386.6	2542.9	381.2	767.8	2161.7
0.986	2929.5	0.0	171.8	171.8	2757.7	392.8	564.6	2364.9
1.479	2929.5	0.0	171.8	171.8	2757.7	384.3	556.1	2373.4
1.971	2929.5	0.0	171.8	171.8	2757.7	377.7	549.5	2380.0
2.464	2929.5	0.0	171.8	171.8	2757.7	373.0	544.8	2384.7
2.957	2929.5	0.0	171.8	171.8	2757.7	370.2	541.9	2387.6
3.450	2929.5	0.0	171.8	171.8	2757.7	369.3	541.0	2388.5
3.943	2929.5	0.0	171.8	171.8	2757.7	370.2	541.9	2387.6
4.436	2929.5	0.0	171.8	171.8	2757.7	373.0	544.8	2384.7
4.929	2929.5	0.0	171.8	171.8	2757.7	377.7	549.5	2380.0
5.421	2929.5	0.0	171.8	171.8	2757.7	384.3	556.1	2373.4
5.914	2929.5	0.0	171.8	171.8	2757.7	392.8	564.6	2364.9
6.407	2929.5	0.0	386.6	386.6	2542.9	381.2	767.8	2161.7
6.900	2929.5	0.0	2496.7	2496.7	432.8	139.7	2636.4	293.1
7.000	2929.5	0.0	2929.5	2929.5	0.0	-0.0	2929.5	0.0

4.1.3 Pérdidas de pretesado totales (%)

DP1 : Pérdidas totales instantáneas de pretesado.
DP2 : Pérdidas totales diferidas de pretesado.
DP3 : Pérdidas totales de pretesado.

Distancia al eje 1	DP1	DP2	DP3
(m)	(%)	(%)	(%)
-0.100	100.0	0.0	100.0
0.000	85.2	4.8	90.0
0.493	13.2	13.0	26.2
0.986	5.9	13.4	19.3
1.479	5.9	13.1	19.0
1.971	5.9	12.9	18.8
2.464	5.9	12.7	18.6
2.957	5.9	12.6	18.5
3.450	5.9	12.6	18.5
3.943	5.9	12.6	18.5
4.436	5.9	12.7	18.6
4.929	5.9	12.9	18.8
5.421	5.9	13.1	19.0
5.914	5.9	13.4	19.3
6.407	13.2	13.0	26.2
6.900	85.2	4.8	90.0
7.000	100.0	-0.0	100.0

5 ESTADO LíMITE DE FISURACIóN

5.1 Tensiones admisibles

Tras la transferencia del pretesado

		Combinación	Cuasi permanente		Frecuente		Característica	
			Considerar	σ_{adm} (MPa)	Considerar	σ_{adm} (MPa)	Considerar	σ_{adm} (MPa)
Viga	Compresiones	Tensiones	Sí	26.58	Sí	26.58	Sí	26.58
	Tracciones	Tensiones	No		Sí	0.00	No	

Tras la aplicación de las cargas permanentes en viga

		Combinación	Cuasi permanente		Frecuente		Característica	
			Considerar	σ_{adm} (MPa)	Considerar	σ_{adm} (MPa)	Considerar	σ_{adm} (MPa)
Viga	Compresiones	Tensiones	Sí	28.68	Sí	28.68	Sí	28.68
	Tracciones	Tensiones	No		Sí	0.00	No	

Tras la aplicación de las cargas variables

		Combinación	Cuasi permanente		Frecuente		Característica	
			Considerar	σ_{adm} (MPa)	Considerar	σ_{adm} (MPa)	Considerar	σ_{adm} (MPa)
Viga	Compresiones	Tensiones	Sí	28.68	Sí	28.68	Sí	28.68
	Tracciones	Tensiones	No		Sí	0.00	No	

A tiempo infinito

		Combinación	Cuasi permanente		Frecuente		Característica	
			Considerar	σ_{adm} (MPa)	Considerar	σ_{adm} (MPa)	Considerar	σ_{adm} (MPa)
Viga	Compresiones	Tensiones	Sí	30.00	Sí	30.00	Sí	30.00
	Tracciones	Tensiones	No		Sí	0.00	No	

Verificación de las tracciones en el hormigón a la altura de los cables:

Se consideran todos los cables.

5.2 Situación persistente. Combinación cuasi permanente

Cables pretesado : se muestran las tensiones en el hormigón a la altura del cable más traccionado.

Tras la transferencia del pretesado						
	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga			
			Fibra inferior		Fibra superior	
		σ_{min}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
	-0.100	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.000	0.52	2.88	3.53	0.31	0.36
	0.493	3.06	16.87	20.68	1.84	2.18
	0.986	5.74	16.82	20.65	4.75	5.69
	1.479	5.89	16.67	20.51	4.93	5.87
	1.971	6.01	16.56	20.40	5.07	6.01
	2.464	6.10	16.48	20.32	5.17	6.11
	2.957	6.15	16.43	20.27	5.23	6.17
	3.450	6.16	16.42	20.25	5.25	6.19
	3.943	6.15	16.43	20.27	5.23	6.17
	4.436	6.10	16.48	20.32	5.17	6.11
	4.929	6.01	16.56	20.40	5.07	6.01
	5.421	5.89	16.67	20.51	4.93	5.87
	5.914	5.74	16.82	20.65	4.75	5.69
	6.407	3.06	16.87	20.68	1.84	2.18
	6.900	0.52	2.88	3.53	0.31	0.36
	7.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Tensión pésima		0.00	0.00	20.68	0.00	6.19
Tensión admisible				26.58		26.58

Se cumple la verificación

Tras la aplicación de las cargas permanentes en viga						
	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga			
			Fibra inferior		Fibra superior	
		σ_{min}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
	-0.100	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.000	0.46	2.93	3.58	0.24	0.29
	0.493	5.64	14.52	18.32	4.86	5.19
	0.986	10.57	12.25	16.08	10.42	11.36
	1.479	10.56	10.37	14.20	12.76	13.69
	1.971	9.37	8.91	12.74	14.57	15.51
	2.464	8.51	7.86	11.70	15.87	16.80
	2.957	8.00	7.23	11.07	16.64	17.58
	3.450	7.83	7.03	10.86	16.90	17.84
	3.943	8.00	7.23	11.07	16.64	17.58
	4.436	8.51	7.86	11.70	15.87	16.80
	4.929	9.37	8.91	12.74	14.57	15.51
	5.421	10.56	10.37	14.20	12.76	13.69
	5.914	10.57	12.25	16.08	10.42	11.36
	6.407	5.64	14.52	18.32	4.86	5.19
	6.900	0.46	2.93	3.58	0.24	0.29
	7.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Tensión pésima		0.00	0.00	18.32	0.00	17.84
Tensión admisible				28.68		28.68

Se cumple la verificación

Tras la aplicación de las cargas variables						
	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga			
			Fibra inferior		Fibra superior	
		σ_{min}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
	-0.100	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.000	0.45	2.93	3.58	0.23	0.29
	0.493	5.64	13.63	18.32	4.86	6.33
	0.986	10.57	10.55	16.08	10.42	13.47
	1.479	8.65	8.03	14.20	12.76	16.59
	1.971	7.05	6.08	12.74	14.57	19.02
	2.464	5.91	4.68	11.70	15.87	20.75
	2.957	5.22	3.84	11.07	16.64	21.80
	3.450	5.00	3.56	10.86	16.90	22.14
	3.943	5.22	3.84	11.07	16.64	21.80
	4.436	5.91	4.68	11.70	15.87	20.75
	4.929	7.05	6.08	12.74	14.57	19.02
	5.421	8.65	8.03	14.20	12.76	16.59
	5.914	10.57	10.55	16.08	10.42	13.47
	6.407	5.64	13.63	18.32	4.86	6.33
	6.900	0.45	2.93	3.58	0.23	0.29
	7.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Tensión pésima		0.00	0.00	18.32	0.00	22.14
Tensión admisible				28.68		28.68

Se cumple la verificación

A tiempo infinito						
	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga			
			Fibra inferior		Fibra superior	
		σ_{min}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
	-0.100	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.000	0.27	1.89	2.55	0.13	0.19
	0.493	5.43	10.54	15.23	4.89	6.36
	0.986	8.03	7.67	13.20	9.94	12.98
	1.479	6.12	5.33	11.50	12.14	15.97
	1.971	4.63	3.50	10.17	13.85	18.30
	2.464	3.57	2.20	9.22	15.08	19.97
	2.957	2.94	1.42	8.65	15.81	20.96
	3.450	2.73	1.16	8.46	16.06	21.30
	3.943	2.94	1.42	8.65	15.81	20.96
	4.436	3.57	2.20	9.22	15.08	19.97
	4.929	4.63	3.50	10.17	13.85	18.30
	5.421	6.12	5.33	11.50	12.14	15.97
	5.914	8.03	7.67	13.20	9.94	12.98
	6.407	5.43	10.54	15.23	4.89	6.36
	6.900	0.27	1.89	2.55	0.13	0.19
	7.000	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00
Tensión pésima		-0.00	0.00	15.23	-0.00	21.30
Tensión admisible				30.00		30.00

Se cumple la verificación

5.3 Situación persistente. Combinación frecuente

Cables pretesado : se muestran las tensiones en el hormigón a la altura del cable más traccionado.

Tras la transferencia del pretesado						
	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga			
			Fibra inferior		Fibra superior	
		σ_{min}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
	-0.100	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.000	0.52	2.88	3.53	0.31	0.36
	0.493	3.06	16.87	20.68	1.84	2.18
	0.986	5.74	16.82	20.65	4.75	5.69
	1.479	5.89	16.67	20.51	4.93	5.87
	1.971	6.01	16.56	20.40	5.07	6.01
	2.464	6.10	16.48	20.32	5.17	6.11
	2.957	6.15	16.43	20.27	5.23	6.17
	3.450	6.16	16.42	20.25	5.25	6.19
	3.943	6.15	16.43	20.27	5.23	6.17
	4.436	6.10	16.48	20.32	5.17	6.11
	4.929	6.01	16.56	20.40	5.07	6.01
	5.421	5.89	16.67	20.51	4.93	5.87
	5.914	5.74	16.82	20.65	4.75	5.69
	6.407	3.06	16.87	20.68	1.84	2.18
	6.900	0.52	2.88	3.53	0.31	0.36
	7.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Tensión pésima		0.00	0.00	20.68	0.00	6.19
Tensión admisible			-0.00	26.58	-0.00	26.58

Se cumple la verificación

Tras la aplicación de las cargas permanentes en viga						
	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga			
			Fibra inferior		Fibra superior	
		σ_{min}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
	-0.100	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.000	0.46	2.93	3.58	0.24	0.29
	0.493	5.64	14.52	18.32	4.86	5.19
	0.986	10.57	12.25	16.08	10.42	11.36
	1.479	10.56	10.37	14.20	12.76	13.69
	1.971	9.37	8.91	12.74	14.57	15.51
	2.464	8.51	7.86	11.70	15.87	16.80
	2.957	8.00	7.23	11.07	16.64	17.58
	3.450	7.83	7.03	10.86	16.90	17.84
	3.943	8.00	7.23	11.07	16.64	17.58
	4.436	8.51	7.86	11.70	15.87	16.80
	4.929	9.37	8.91	12.74	14.57	15.51
	5.421	10.56	10.37	14.20	12.76	13.69
	5.914	10.57	12.25	16.08	10.42	11.36
	6.407	5.64	14.52	18.32	4.86	5.19
	6.900	0.46	2.93	3.58	0.24	0.29
	7.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Tensión pésima		0.00	0.00	18.32	0.00	17.84
Tensión admisible			-0.00	28.68	-0.00	28.68

Se cumple la verificación

Tras la aplicación de las cargas variables						
	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga			
			Fibra inferior		Fibra superior	
		σ_{min}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
	-0.100	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.000	0.45	2.93	3.58	0.23	0.29
	0.493	5.64	13.49	18.32	4.86	6.51
	0.986	10.48	10.27	16.08	10.42	13.82
	1.479	8.34	7.64	14.20	12.76	17.07
	1.971	6.67	5.60	12.74	14.57	19.60
	2.464	5.48	4.15	11.70	15.87	21.41
	2.957	4.76	3.27	11.07	16.64	22.50
	3.450	4.52	2.98	10.86	16.90	22.86
	3.943	4.76	3.27	11.07	16.64	22.50
	4.436	5.48	4.15	11.70	15.87	21.41
	4.929	6.67	5.60	12.74	14.57	19.60
	5.421	8.34	7.64	14.20	12.76	17.07
	5.914	10.48	10.27	16.08	10.42	13.82
	6.407	5.64	13.49	18.32	4.86	6.51
	6.900	0.45	2.93	3.58	0.23	0.29
	7.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Tensión pésima		0.00	0.00	18.32	0.00	22.86
Tensión admisible			-0.00	28.68	-0.00	28.68

Se cumple la verificación

A tiempo infinito						
	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga			
			Fibra inferior		Fibra superior	
		σ_{min}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
	-0.100	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.000	0.27	1.89	2.55	0.13	0.19
	0.493	5.43	10.40	15.23	4.89	6.55
	0.986	7.79	7.39	13.20	9.94	13.33
	1.479	5.80	4.94	11.50	12.14	16.46
	1.971	4.25	3.03	10.17	13.85	18.89
	2.464	3.14	1.67	9.22	15.08	20.62
	2.957	2.48	0.86	8.65	15.81	21.67
	3.450	2.25	0.58	8.46	16.06	22.01
	3.943	2.48	0.86	8.65	15.81	21.67
	4.436	3.14	1.67	9.22	15.08	20.62
	4.929	4.25	3.03	10.17	13.85	18.89
	5.421	5.80	4.94	11.50	12.14	16.46
	5.914	7.79	7.39	13.20	9.94	13.33
	6.407	5.43	10.40	15.23	4.89	6.55
	6.900	0.27	1.89	2.55	0.13	0.19
	7.000	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00
Tensión pésima		-0.00	0.00	15.23	-0.00	22.01
Tensión admisible			-0.00	30.00	-0.00	30.00

Se cumple la verificación

5.4 Situación persistente. Combinación característica

Cables pretesado : se muestran las tensiones en el hormigón a la altura del cable más traccionado.

Tras la transferencia del pretesado						
	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga			
			Fibra inferior		Fibra superior	
		σ_{min}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
	-0.100	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.000	0.52	2.88	3.53	0.31	0.36
	0.493	3.06	16.87	20.68	1.84	2.18
	0.986	5.74	16.82	20.65	4.75	5.69
	1.479	5.89	16.67	20.51	4.93	5.87
	1.971	6.01	16.56	20.40	5.07	6.01
	2.464	6.10	16.48	20.32	5.17	6.11
	2.957	6.15	16.43	20.27	5.23	6.17
	3.450	6.16	16.42	20.25	5.25	6.19
	3.943	6.15	16.43	20.27	5.23	6.17
	4.436	6.10	16.48	20.32	5.17	6.11
	4.929	6.01	16.56	20.40	5.07	6.01
	5.421	5.89	16.67	20.51	4.93	5.87
	5.914	5.74	16.82	20.65	4.75	5.69
	6.407	3.06	16.87	20.68	1.84	2.18
	6.900	0.52	2.88	3.53	0.31	0.36
	7.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Tensión pésima		0.00	0.00	20.68	0.00	6.19
Tensión admisible				26.58		26.58

Se cumple la verificación

Tras la aplicación de las cargas permanentes en viga						
	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga			
			Fibra inferior		Fibra superior	
		σ_{min}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
	-0.100	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.000	0.46	2.93	3.58	0.24	0.29
	0.493	5.64	14.52	18.32	4.86	5.19
	0.986	10.57	12.25	16.08	10.42	11.36
	1.479	10.56	10.37	14.20	12.76	13.69
	1.971	9.37	8.91	12.74	14.57	15.51
	2.464	8.51	7.86	11.70	15.87	16.80
	2.957	8.00	7.23	11.07	16.64	17.58
	3.450	7.83	7.03	10.86	16.90	17.84
	3.943	8.00	7.23	11.07	16.64	17.58
	4.436	8.51	7.86	11.70	15.87	16.80
	4.929	9.37	8.91	12.74	14.57	15.51
	5.421	10.56	10.37	14.20	12.76	13.69
	5.914	10.57	12.25	16.08	10.42	11.36
	6.407	5.64	14.52	18.32	4.86	5.19
	6.900	0.46	2.93	3.58	0.24	0.29
	7.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Tensión pésima		0.00	0.00	18.32	0.00	17.84
Tensión admisible				28.68		28.68

Tras la aplicación de las cargas variables						
	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga			
			Fibra inferior		Fibra superior	
		σmin	σmin	σmax	σmin	σmax
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
	-0.100	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.000	0.45	2.93	3.58	0.23	0.29
	0.493	5.64	13.04	18.32	4.86	7.08
	0.986	9.79	9.42	16.08	10.42	14.87
	1.479	7.38	6.48	14.20	12.76	18.52
	1.971	5.51	4.19	12.74	14.57	21.36
	2.464	4.18	2.55	11.70	15.87	23.39
	2.957	3.37	1.57	11.07	16.64	24.61
	3.450	3.11	1.24	10.86	16.90	25.01
	3.943	3.37	1.57	11.07	16.64	24.61
	4.436	4.18	2.55	11.70	15.87	23.39
	4.929	5.51	4.19	12.74	14.57	21.36
	5.421	7.38	6.48	14.20	12.76	18.52
	5.914	9.79	9.42	16.08	10.42	14.87
	6.407	5.64	13.04	18.32	4.86	7.08
	6.900	0.45	2.93	3.58	0.23	0.29
	7.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Tensión pésima		0.00	0.00	18.32	0.00	25.01
Tensión admisible				28.68		28.68

Se cumple la verificación

A tiempo infinito						
	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga			
			Fibra inferior		Fibra superior	
		σmin	σmin	σmax	σmin	σmax
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
	-0.100	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.000	0.27	1.89	2.55	0.12	0.19
	0.493	5.43	9.96	15.23	4.89	7.12
	0.986	7.10	6.54	13.20	9.94	14.38
	1.479	4.85	3.77	11.50	12.14	17.90
	1.971	3.09	1.62	10.17	13.85	20.64
	2.464	1.84	0.08	9.22	15.08	22.60
	2.957	1.09	-0.84	8.65	15.81	23.77
	3.450	0.84	-1.15	8.46	16.06	24.16
	3.943	1.09	-0.84	8.65	15.81	23.77
	4.436	1.84	0.08	9.22	15.08	22.60
	4.929	3.09	1.62	10.17	13.85	20.64
	5.421	4.85	3.77	11.50	12.14	17.90
	5.914	7.10	6.54	13.20	9.94	14.38
	6.407	5.43	9.96	15.23	4.89	7.12
	6.900	0.27	1.89	2.55	0.12	0.19
	7.000	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00
Tensión pésima		-0.00	-1.15	15.23	-0.00	24.16
Tensión admisible				30.00		30.00

Se cumple la verificación

5.5 Resumen de verificaciones

Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Verifica la comprobación.
Situación persistente. Combinación frecuente. Verifica la comprobación.
Situación persistente. Combinación característica. Verifica la comprobación.

6 ESTADO LíMITE DE CONTROL FISURACIóN

Variables definidas en el artículo 7.3.4 de la EN -1992

s_d	:	Distancia al eje de apoyo 1 de la viga.
N_d	:	Axil de cálculo. Compresiones positivas
M_d	:	Flector de cálculo. Positivo tracciona la fibra inferior.
Sep	:	Separación entre armaduras.
r $_g$	:	Recubrimiento geométrico de las armaduras traccionadas.
$\phi_{pas\ max}$	:	Diámetro máximo de la armadura pasiva dentro de A_{cef}
$\phi_{act\ max}$	:	Diámetro máximo de la armadura activa dentro de A_{cef}
ϕ_{eq}	:	Diámetro equivalente
	:	Área efectiva de hormigón que envuelve las armaduras activas y pasivas en la zona de altura h_{cef}
A_s	:	Área total de las armaduras pasivas dentro de A_{cef}
A_p	:	Área de la armadura activa pretesada dentro de A_{cef}
K_1	:	Coeficiente que depende de las condiciones de adherencia.
ε_{inf}	:	Deformación de la fibra inferior debida a los esfuerzos de cálculo.
ε_{sup}	:	Deformación de la fibra superior debida a los esfuerzos de cálculo.
σ_s	:	Tensión en la armadura en sección fisurada con los esfuerzos de cálculo.
h	:	Distancia ortogonal a la fibra neutra entre la fibra más comprimida y la más traccionada de la sección de hormigón.
Tipo cable	:	Define el tipo de armadura pretesada
$S_{r\ max}$	:	Separación máxima entre fisuras.
ε	:	Deformación de las armaduras.
X_{i1}	:	Relación entre diámetros de armaduras activas y pasivas.
K_t	:	Coeficiente que depende de la duración de la carga.
W_k	:	Abertura media de fisura
$W_{k\ adm}$	:	Abertura de fisura admisible

NOTA : Sólo se listan los valores para los que se supera el valor de la tensión máxima de tracción ($f_{ct,m}$).

NOTA : El cálculo de las aberturas de fisura se lleva a cabo cuando N_d > 98.1 kN o M_d > 98.1 kNm.

6.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente

No procede la comprobación.

6.2 Situación persistente. Combinación frecuente

No procede la comprobación.

6.3 Situación persistente. Combinación característica

No procede la comprobación.

6.4 Resumen de verificaciones

Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Verifica la comprobación.
Situación persistente. Combinación frecuente. Verifica la comprobación.
Situación persistente. Combinación característica. Verifica la comprobación.

7 ESTADO LíMITE DE FLEXIóN

M_{EdA}: Momento mayorado sin decalar
M_{EdB}: Momento mayorado decalado
M_{Rd} : Momento resistente
S_d : Longitud de decalaje

Armaduras dispuestas

Armadura de refuerzo por flexión:

No se ha definido armadura de refuerzo a flexión.

Armadura en extremos:

Extremo	Tipo	nº	ϕ	Longitud (m)
1	R-1	3	Ø12	1.000
2	R-1	3	Ø12	1.000

7.1 Situación persistente. Enfoque 1

Tras la transferencia del pretesado. Signo negativo

Distancia al eje 1	M_{dA}	S_d	M_{dB}	M_u	$K = M_u/M_d$	Observaciones
(m)	(kNm)	(m)	(kNm)	(kNm)		
0.000	1.8	0.000	0.0	-41.0	100.000	
0.493	10.0	0.000	0.0	-181.3	100.000	
0.986	17.0	0.000	0.0	-276.8	100.000	
1.479	22.6	0.000	0.0	-385.5	100.000	
1.971	27.1	0.000	0.0	-385.5	100.000	
2.464	30.2	0.000	0.0	-385.5	100.000	
2.957	32.1	0.000	0.0	-385.5	100.000	
3.450	32.7	0.000	0.0	-385.5	100.000	
3.943	32.1	0.000	0.0	-385.5	100.000	
4.436	30.2	0.000	0.0	-385.5	100.000	
4.929	27.1	0.000	0.0	-385.5	100.000	
5.421	22.6	0.000	0.0	-385.5	100.000	
5.914	17.0	0.000	0.0	-276.8	100.000	
6.407	10.0	0.000	0.0	-181.3	100.000	
6.900	1.8	0.000	0.0	-41.0	100.000	

Tras la transferencia del pretesado. Signo positivo

Distancia al eje 1	M_{dA}	S_d	M_{dB}	M_u	$K = M_u/M_d$	Observaciones
(m)	(kNm)	(m)	(kNm)	(kNm)		
0.000	2.5	0.526	14.1	290.6	20.552	
0.493	13.5	0.525	23.4	852.4	36.439	
0.986	22.9	0.525	30.9	1074.9	34.733	
1.479	30.6	0.525	36.8	1038.9	28.229	
1.971	36.5	0.525	40.9	1038.9	25.369	
2.464	40.8	0.525	43.4	1038.9	23.939	
2.957	43.3	0.525	44.2	1038.9	23.508	
3.450	44.2	0.525	44.2	1038.9	23.508	
3.943	43.3	0.525	44.2	1038.9	23.508	
4.436	40.8	0.525	43.4	1038.9	23.939	
4.929	36.5	0.525	40.9	1038.9	25.369	
5.421	30.6	0.525	36.8	1038.9	28.229	
5.914	22.9	0.525	30.9	1074.9	34.733	
6.407	13.5	0.525	23.4	852.4	36.439	
6.900	2.5	0.526	14.1	290.6	20.552	

Tras la aplicación de las cargas permanentes en viga. Signo negativo

Distancia al eje 1	M_{dA}	S_d	M_{dB}	M_u	$K = M_u/M_d$	Observaciones
(m)	(kNm)	(m)	(kNm)	(kNm)		
0.000	-0.5	0.537	-0.5	-41.3	91.001	
0.493	105.8	0.000	-0.5	-184.3	100.000	
0.986	195.7	0.000	0.0	-283.3	100.000	
1.479	269.2	0.000	0.0	-395.1	100.000	
1.971	326.4	0.000	0.0	-395.1	100.000	
2.464	367.2	0.000	0.0	-395.1	100.000	
2.957	391.7	0.000	0.0	-395.1	100.000	
3.450	399.9	0.000	0.0	-395.1	100.000	
3.943	391.7	0.000	0.0	-395.1	100.000	
4.436	367.2	0.000	0.0	-395.1	100.000	
4.929	326.4	0.000	0.0	-395.1	100.000	
5.421	269.2	0.000	0.0	-395.1	100.000	
5.914	195.7	0.000	0.0	-283.3	100.000	
6.407	105.8	0.000	-0.5	-184.3	100.000	
6.900	-0.5	0.537	-0.5	-41.3	91.002	

Tras la aplicación de las cargas permanentes en viga. Signo positivo

Distancia al eje 1	M_{dA}	S_d	M_{dB}	M_u	$K = M_u/M_d$	Observaciones
(m)	(kNm)	(m)	(kNm)	(kNm)		
0.000	-0.3	0.000	142.9	291.3	2.039	
0.493	142.9	0.525	270.6	858.3	3.172	
0.986	264.2	0.525	368.4	1115.1	3.027	
1.479	363.4	0.525	444.1	1084.9	2.443	
1.971	440.6	0.525	497.8	1084.9	2.179	
2.464	495.7	0.525	529.5	1084.9	2.049	
2.957	528.8	0.525	539.8	1084.9	2.010	
3.450	539.8	0.525	539.8	1084.9	2.010	
3.943	528.8	0.525	539.8	1084.9	2.010	
4.436	495.7	0.525	529.5	1084.9	2.049	
4.929	440.6	0.525	497.8	1084.9	2.179	
5.421	363.4	0.525	444.1	1084.9	2.443	
5.914	264.2	0.525	368.4	1115.1	3.027	
6.407	142.9	0.525	270.6	858.3	3.172	
6.900	-0.3	0.000	142.9	291.3	2.039	

Tras la aplicación de las cargas variables. Signo negativo

Distancia al eje 1	M_{dA}	S_d	M_{dB}	M_u	$K = M_u/M_d$	Observaciones
(m)	(kNm)	(m)	(kNm)	(kNm)		
0.000	-0.7	0.537	-0.7	-41.3	55.913	
0.493	105.8	0.000	-0.7	-184.5	100.000	
0.986	195.7	0.000	0.0	-284.5	100.000	
1.479	269.2	0.000	0.0	-397.1	100.000	
1.971	326.4	0.000	0.0	-397.5	100.000	
2.464	367.2	0.000	0.0	-397.7	100.000	
2.957	391.7	0.000	0.0	-397.9	100.000	
3.450	399.9	0.000	0.0	-397.9	100.000	
3.943	391.7	0.000	0.0	-397.9	100.000	
4.436	367.2	0.000	0.0	-397.7	100.000	
4.929	326.4	0.000	0.0	-397.5	100.000	
5.421	269.2	0.000	0.0	-397.1	100.000	
5.914	195.7	0.000	0.0	-284.5	100.000	
6.407	105.8	0.000	-0.7	-184.5	100.000	
6.900	-0.7	0.537	-0.7	-41.3	55.913	

Tras la aplicación de las cargas variables. Signo positivo

Distancia al eje 1	M_{dA}	S_d	M_{dB}	M_u	$K = M_u/M_d$	Observaciones
(m)	(kNm)	(m)	(kNm)	(kNm)		
0.000	-0.3	0.000	232.6	291.2	1.252	
0.493	232.6	0.525	440.4	857.8	1.948	
0.986	430.0	0.525	599.7	1111.8	1.854	
1.479	591.6	0.525	723.0	1079.9	1.494	

1.971	717.2	0.525	810.4	1078.8	1.331
2.464	806.9	0.525	862.0	1078.0	1.251
2.957	860.8	0.525	878.7	1077.6	1.226
3.450	878.7	0.525	878.7	1077.5	1.226
3.943	860.8	0.525	878.7	1077.6	1.226
4.436	806.9	0.525	862.0	1078.0	1.251
4.929	717.2	0.525	810.4	1078.8	1.331
5.421	591.6	0.525	723.0	1079.9	1.494
5.914	430.0	0.525	599.7	1111.8	1.854
6.407	232.6	0.525	440.4	857.8	1.948
6.900	-0.3	0.000	232.6	291.2	1.252

A tiempo infinito. Signo negativo

Distancia al eje 1	M_{dA}	S_d	M_{dB}	M_u	$K = M_u/M_d$	Observaciones
(m)	(kNm)	(m)	(kNm)	(kNm)		
0.000	-0.7	0.537	-0.7	-41.5	56.201	
0.493	105.8	0.000	-0.7	-186.2	100.000	
0.986	195.7	0.000	0.0	-288.4	100.000	
1.479	269.2	0.000	0.0	-401.3	100.000	
1.971	326.4	0.000	0.0	-401.8	100.000	
2.464	367.2	0.000	0.0	-401.9	100.000	
2.957	391.7	0.000	0.0	-402.1	100.000	
3.450	399.9	0.000	0.0	-402.2	100.000	
3.943	391.7	0.000	0.0	-402.1	100.000	
4.436	367.2	0.000	0.0	-401.9	100.000	
4.929	326.4	0.000	0.0	-401.8	100.000	
5.421	269.2	0.000	0.0	-401.3	100.000	
5.914	195.7	0.000	0.0	-288.4	100.000	
6.407	105.8	0.000	-0.7	-186.2	100.000	
6.900	-0.7	0.537	-0.7	-41.5	56.201	

A tiempo infinito. Signo positivo

Distancia al eje 1	M_{dA}	S_d	M_{dB}	M_u	$K = M_u/M_d$	Observaciones
(m)	(kNm)	(m)	(kNm)	(kNm)		
0.000	-0.3	0.000	232.6	291.6	1.254	
0.493	232.6	0.525	440.4	861.1	1.955	
0.986	430.0	0.525	599.7	1133.1	1.890	
1.479	591.6	0.525	723.0	1104.6	1.528	
1.971	717.2	0.525	810.4	1103.6	1.362	
2.464	806.9	0.525	862.0	1102.9	1.280	
2.957	860.8	0.525	878.7	1102.4	1.255	
3.450	878.7	0.525	878.7	1102.4	1.255	
3.943	860.8	0.525	878.7	1102.4	1.255	
4.436	806.9	0.525	862.0	1102.9	1.280	
4.929	717.2	0.525	810.4	1103.6	1.362	
5.421	591.6	0.525	723.0	1104.6	1.528	
5.914	430.0	0.525	599.7	1133.1	1.890	
6.407	232.6	0.525	440.4	861.1	1.955	
6.900	-0.3	0.000	232.6	291.6	1.254	

7.2 Resumen de verificaciones

Situación persistente. Enfoque 1. Verifica la comprobación.

8 ESTADO LíMITE DE CORTANTE

V_{d-}, V_{d+}	:	Cortante mínimo y máximo mayorado (sin el pretensado)
V_{pd-}, V_{pd+}	:	Cortante mínimo y máximo de pretensado
N_{pd-}, N_{pd+}	:	Axil mínimo y máximo de pretensado
M_{Ed-}, M_{Ed+}	:	Flector mínimo y máximo mayorado
V_{Ed}	:	Cortante de cálculo ($V_{Ed} = V_d + V_{pd}$)
$V_{Rd,max}$	:	Resistencia de las bielas de compresión
V_{Rd}	:	Resistencia a cortante
A_t	:	Armadura de cálculo necesaria a cortante
$A_{t\ min}$	:	Armadura mínima de cortante
$S_{max\ long}$	:	Separación longitudinal máxima entre cercos de cortante

8.1 Situación persistente. Enfoque 1

Tras la transferencia del pretesado

Envolvente de esfuerzos.

	Cortantes		Cortantes de pretensado		Axiles y flectores			
Distancia al eje 1	V_{d-}	V_{d+}	V_{pd-}	V_{pd+}	N_{pd-}	N_{pd+}	M_{Ed-}	M_{Ed+}
(m)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kNm)	(kNm)
-0.090	18.4	24.8	0.0	0.0	28.9	28.9	0.2	0.2
-0.010	18.0	24.3	0.0	0.0	259.7	259.7	1.6	2.2
0.010	17.9	24.1	0.0	0.0	317.4	317.4	2.0	2.7
0.493	15.4	20.7	0.0	0.0	1710.6	1710.6	10.0	13.5
0.986	12.8	17.3	0.0	0.0	2637.5	2637.5	17.0	22.9
1.479	10.2	13.8	0.0	0.0	2757.7	2757.7	22.6	30.6
1.971	7.7	10.4	0.0	0.0	2757.7	2757.7	27.1	36.5
2.464	5.1	6.9	0.0	0.0	2757.7	2757.7	30.2	40.8
2.957	2.6	3.5	0.0	0.0	2757.7	2757.7	32.1	43.3
3.450	-0.0	-0.0	0.0	0.0	2757.7	2757.7	32.7	32.7
3.943	-3.5	-2.6	0.0	0.0	2757.7	2757.7	32.1	43.3
4.436	-6.9	-5.1	0.0	0.0	2757.7	2757.7	30.2	40.8
4.929	-10.4	-7.7	0.0	0.0	2757.7	2757.7	27.1	36.5
5.421	-13.8	-10.2	0.0	0.0	2757.7	2757.7	22.6	30.6
5.914	-17.3	-12.8	0.0	0.0	2637.5	2637.5	17.0	22.9
6.407	-20.7	-15.4	0.0	0.0	1710.6	1710.6	10.0	13.5
6.890	-24.1	-17.9	0.0	0.0	317.4	317.4	2.0	2.7
6.910	-24.3	-18.0	0.0	0.0	259.7	259.7	1.6	2.2
6.990	-24.8	-18.4	0.0	0.0	28.9	28.9	0.2	0.2

Tras la transferencia del pretesado

Verificación por agotamiento de las bielas de compresión

Distancia al eje 1	V_{Ed}	$V_{Rd,max}$	$V_{Ed}/V_{Rd,max}$	Observaciones
(m)	(kN)	(kN)		
-0.090	24.8			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
-0.010	24.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.010	24.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.493	20.7			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.986	17.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.479	13.8			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.971	10.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.464	6.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.957	3.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.450	0.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.943	3.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
4.436	6.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
4.929	10.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
5.421	13.8			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
5.914	17.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
6.407	20.7			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
6.890	24.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

6.910	24.3		No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
6.990	24.8		No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

Tras la transferencia del pretesado

Armadura de cortante

Distancia al eje 1	V_{Ed}	$V_{Rd,\ s}$	A_t	$A_{t\ min}$	$S_{max\ long}$
(m)	(kN)	(kN)	(cm^2/m)	(cm^2/m)	(m)
-0.090	24.8	39.7	0.0	0.0	0.439
-0.010	24.3	70.6	0.0	0.0	0.439
0.010	24.1	74.7	0.0	0.0	0.439
0.493	20.7	141.6	0.0	0.0	0.439
0.986	17.3	141.1	0.0	0.0	0.439
1.479	13.8	141.1	0.0	0.0	0.439
1.971	10.4	141.1	0.0	0.0	0.439
2.464	6.9	141.1	0.0	0.0	0.439
2.957	3.5	141.1	0.0	0.0	0.439
3.450	-0.0	141.1	0.0	0.0	0.439
3.943	-3.5	141.1	0.0	0.0	0.439
4.436	-6.9	141.1	0.0	0.0	0.439
4.929	-10.4	141.1	0.0	0.0	0.439
5.421	-13.8	141.1	0.0	0.0	0.439
5.914	-17.3	141.1	0.0	0.0	0.439
6.407	-20.7	141.6	0.0	0.0	0.439
6.890	-24.1	74.7	0.0	0.0	0.439
6.910	-24.3	70.6	0.0	0.0	0.439
6.990	-24.8	39.7	0.0	0.0	0.439

Tras la aplicación de las cargas permanentes en viga

Envolvente de esfuerzos.

	Cortantes		Cortantes de pretensado		Axiles y flectores			
Distancia al eje 1	V_{d-}	V_{d+}	V_{pd-}	V_{pd+}	$N_{pd\ -}$	$N_{pd\ +}$	$M_{Ed\ -}$	$M_{Ed\ +}$
(m)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kNm)	(kNm)
-0.090	-0.9	-0.7	0.0	0.0	28.9	28.9	-0.0	-0.0
-0.010	-8.2	-6.1	0.0	0.0	259.7	259.7	-0.4	-0.3
0.010	231.3	312.3	0.0	0.0	317.4	317.4	1.8	2.5
0.493	198.9	268.5	0.0	0.0	1710.6	1710.6	105.8	142.9
0.986	165.7	223.7	0.0	0.0	2637.5	2637.5	195.7	264.2
1.479	132.6	179.0	0.0	0.0	2757.7	2757.7	269.2	363.4
1.971	99.4	134.2	0.0	0.0	2757.7	2757.7	326.4	440.6
2.464	66.3	89.5	0.0	0.0	2757.7	2757.7	367.2	495.7
2.957	33.1	44.7	0.0	0.0	2757.7	2757.7	391.7	528.8
3.450	0.0	0.0	0.0	0.0	2757.7	2757.7	399.9	399.9
3.943	-44.7	-33.1	0.0	0.0	2757.7	2757.7	391.7	528.8
4.436	-89.5	-66.3	0.0	0.0	2757.7	2757.7	367.2	495.7
4.929	-134.2	-99.4	0.0	0.0	2757.7	2757.7	326.4	440.6
5.421	-179.0	-132.6	0.0	0.0	2757.7	2757.7	269.2	363.4
5.914	-223.7	-165.7	0.0	0.0	2637.5	2637.5	195.7	264.2
6.407	-268.5	-198.9	0.0	0.0	1710.6	1710.6	105.8	142.9
6.890	-312.3	-231.3	0.0	0.0	317.4	317.4	1.8	2.5
6.910	6.1	8.2	0.0	0.0	259.7	259.7	-0.4	-0.3
6.990	0.7	0.9	0.0	0.0	28.9	28.9	-0.0	-0.0

Tras la aplicación de las cargas permanentes en viga

Verificación por agotamiento de las bielas de compresión

Distancia al eje 1	V_{Ed}	$V_{Rd,max}$	$V_{Ed}/V_{Rd,max}$	Observaciones
(m)	(kN)	(kN)		
-0.090	0.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
-0.010	8.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.010	312.3	596.2	0.524	Cumple
0.493	268.5	710.3	0.378	Cumple
0.986	223.7	709.9	0.315	Cumple
1.479	179.0	709.9	0.252	Cumple
1.971	134.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.464	89.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.957	44.7			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.450	0.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.943	44.7			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
4.436	89.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
4.929	134.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
5.421	179.0	709.9	0.252	Cumple
5.914	223.7	709.9	0.315	Cumple
6.407	268.5	710.3	0.378	Cumple
6.890	312.3	596.2	0.524	Cumple
6.910	8.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
6.990	0.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

Tras la aplicación de las cargas permanentes en viga

Armadura de cortante

Distancia al eje 1	V_{Ed}	$V_{Rd,\ s}$	A_t	$A_{t\ min}$	$S_{max\ long}$
(m)	(kN)	(kN)	(cm^2/m)	(cm^2/m)	(m)
-0.090	-0.9	41.6	0.0	0.0	0.439
-0.010	-8.2	55.5	0.0	0.0	0.439
0.010	312.3	312.3	14.9	1.5	0.439
0.493	268.5	268.5	12.8	1.5	0.439
0.986	223.7	223.7	10.7	1.5	0.439
1.479	179.0	179.0	8.5	1.5	0.439
1.971	134.2	148.6	0.0	0.0	0.439
2.464	89.5	148.6	0.0	0.0	0.439
2.957	44.7	148.6	0.0	0.0	0.439
3.450	0.0	148.6	0.0	0.0	0.439
3.943	-44.7	148.6	0.0	0.0	0.439
4.436	-89.5	148.6	0.0	0.0	0.439
4.929	-134.2	148.6	0.0	0.0	0.439
5.421	-179.0	179.0	8.5	1.5	0.439
5.914	-223.7	223.7	10.7	1.5	0.439
6.407	-268.5	268.5	12.8	1.5	0.439
6.890	-312.3	312.3	14.9	1.5	0.439
6.910	8.2	55.5	0.0	0.0	0.439
6.990	0.9	41.6	0.0	0.0	0.439

Tras la aplicación de las cargas variables

Envolvente de esfuerzos.

	Cortantes		Cortantes de pretensado		Axiles y flectores			
Distancia al eje 1	V_{d-}	V_{d+}	V_{pd-}	V_{pd+}	$N_{pd\ -}$	$N_{pd\ +}$	$M_{Ed\ -}$	$M_{Ed\ +}$
(m)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kNm)	(kNm)
-0.090	-1.5	-0.7	0.0	0.0	28.9	28.9	-0.1	-0.0
-0.010	-13.3	-6.1	0.0	0.0	259.7	259.7	-0.7	-0.3
0.010	231.3	508.4	0.0	0.0	317.4	317.4	1.8	4.0
0.493	198.9	437.0	0.0	0.0	1710.6	1710.6	105.8	232.6
0.986	165.7	364.2	0.0	0.0	2637.5	2637.5	195.7	430.0
1.479	132.6	291.3	0.0	0.0	2757.7	2757.7	269.2	591.6
1.971	99.4	218.5	0.0	0.0	2757.7	2757.7	326.4	717.2
2.464	66.3	145.7	0.0	0.0	2757.7	2757.7	367.2	806.9
2.957	33.1	72.8	0.0	0.0	2757.7	2757.7	391.7	860.8
3.450	0.0	0.0	0.0	0.0	2757.7	2757.7	399.9	399.9
3.943	-72.8	-33.1	0.0	0.0	2757.7	2757.7	391.7	860.8
4.436	-145.7	-66.3	0.0	0.0	2757.7	2757.7	367.2	806.9
4.929	-218.5	-99.4	0.0	0.0	2757.7	2757.7	326.4	717.2
5.421	-291.3	-132.6	0.0	0.0	2757.7	2757.7	269.2	591.6
5.914	-364.2	-165.7	0.0	0.0	2637.5	2637.5	195.7	430.0

6.407	-437.0	-198.9	0.0	0.0	1710.6	1710.6	105.8	232.6
6.890	-508.4	-231.3	0.0	0.0	317.4	317.4	1.8	4.0
6.910	6.1	13.3	0.0	0.0	259.7	259.7	-0.7	-0.3
6.990	0.7	1.5	0.0	0.0	28.9	28.9	-0.1	-0.0

Tras la aplicación de las cargas variables				
Verificación por agotamiento de las bielas de compresión				
Distancia al eje 1	V_{Ed}	$V_{Rd,max}$	$V_{Ed}/V_{Rd,max}$	Observaciones
(m)	(kN)	(kN)		
-0.090	1.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
-0.010	13.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.010	508.4	596.2	0.853	Cumple
0.493	437.0	710.3	0.615	Cumple
0.986	364.2	709.9	0.513	Cumple
1.479	291.3	709.9	0.410	Cumple
1.971	218.5	709.9	0.308	Cumple
2.464	145.7			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.957	72.8			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.450	0.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.943	72.8			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
4.436	145.7			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
4.929	218.5	709.9	0.308	Cumple
5.421	291.3	709.9	0.410	Cumple
5.914	364.2	709.9	0.513	Cumple
6.407	437.0	710.3	0.615	Cumple
6.890	508.4	596.2	0.853	Cumple
6.910	13.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
6.990	1.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

Tras la aplicación de las cargas variables					
Armadura de cortante					
Distancia al eje 1	V_{Ed}	$V_{Rd,\ s}$	A_t	$A_{t\ min}$	$S_{max\ long}$
(m)	(kN)	(kN)	(cm^2/m)	(cm^2/m)	(m)
-0.090	-1.5	41.6	0.0	0.0	0.439
-0.010	-13.3	55.5	0.0	0.0	0.439
0.010	508.4	508.4	24.2	1.5	0.439
0.493	437.0	437.0	20.8	1.5	0.439
0.986	364.2	364.2	17.4	1.5	0.439
1.479	291.3	291.3	13.9	1.5	0.439
1.971	218.5	218.5	10.4	1.5	0.439
2.464	145.7	148.6	0.0	0.0	0.439
2.957	72.8	148.6	0.0	0.0	0.439
3.450	0.0	148.6	0.0	0.0	0.439
3.943	-72.8	148.6	0.0	0.0	0.439
4.436	-145.7	148.6	0.0	0.0	0.439
4.929	-218.5	218.5	10.4	1.5	0.439
5.421	-291.3	291.3	13.9	1.5	0.439
5.914	-364.2	364.2	17.4	1.5	0.439
6.407	-437.0	437.0	20.8	1.5	0.439
6.890	-508.4	508.4	24.2	1.5	0.439
6.910	13.3	55.5	0.0	0.0	0.439
6.990	1.5	41.6	0.0	0.0	0.439

A tiempo infinito								
Envolvente de esfuerzos.								
	Cortantes		Cortantes de pretensado		Axiles y flectores			
Distancia al eje 1	V_{d-}	V_{d+}	V_{pd-}	V_{pd+}	$N_{pd\ -}$	$N_{pd\ +}$	$M_{Ed\ -}$	$M_{Ed\ +}$
(m)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kNm)	(kNm)
-0.090	-1.5	-0.7	0.0	0.0	14.9	14.9	-0.1	-0.0
-0.010	-13.3	-6.1	0.0	0.0	134.5	134.5	-0.7	-0.3
0.010	231.3	508.4	0.0	0.0	174.4	174.4	1.8	4.0
0.493	198.9	437.0	0.0	0.0	1381.1	1381.1	105.8	232.6
0.986	165.7	364.2	0.0	0.0	2257.1	2257.1	195.7	430.0
1.479	132.6	291.3	0.0	0.0	2373.4	2373.4	269.2	591.6
1.971	99.4	218.5	0.0	0.0	2380.0	2380.0	326.4	717.2
2.464	66.3	145.7	0.0	0.0	2384.7	2384.7	367.2	806.9
2.957	33.1	72.8	0.0	0.0	2387.5	2387.5	391.7	860.8
3.450	0.0	0.0	0.0	0.0	2388.5	2388.5	399.9	399.9
3.943	-72.8	-33.1	0.0	0.0	2387.5	2387.5	391.7	860.8
4.436	-145.7	-66.3	0.0	0.0	2384.7	2384.7	367.2	806.9
4.929	-218.5	-99.4	0.0	0.0	2380.0	2380.0	326.4	717.2
5.421	-291.3	-132.6	0.0	0.0	2373.4	2373.4	269.2	591.6
5.914	-364.2	-165.7	0.0	0.0	2257.1	2257.1	195.7	430.0
6.407	-437.0	-198.9	0.0	0.0	1381.1	1381.1	105.8	232.6
6.890	-508.4	-231.3	0.0	0.0	174.4	174.4	1.8	4.0
6.910	6.1	13.3	0.0	0.0	134.5	134.5	-0.7	-0.3
6.990	0.7	1.5	0.0	0.0	14.9	14.9	-0.1	-0.0

A tiempo infinito				
Verificación por agotamiento de las bielas de compresión				
Distancia al eje 1	V_{Ed}	$V_{Rd,max}$	$V_{Ed}/V_{Rd,max}$	Observaciones
(m)	(kN)	(kN)		
-0.090	1.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
-0.010	13.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.010	508.4	603.5	0.842	Cumple
0.493	437.0	705.2	0.620	Cumple
0.986	364.2	734.5	0.496	Cumple
1.479	291.3	734.5	0.397	Cumple
1.971	218.5	734.5	0.297	Cumple
2.464	145.7			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.957	72.8			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.450	0.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.943	72.8			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
4.436	145.7			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
4.929	218.5	734.5	0.297	Cumple
5.421	291.3	734.5	0.397	Cumple
5.914	364.2	734.5	0.496	Cumple
6.407	437.0	705.2	0.620	Cumple
6.890	508.4	603.5	0.842	Cumple
6.910	13.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
6.990	1.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

A tiempo infinito					
Armadura de cortante					
Distancia al eje 1	V_{Ed}	$V_{Rd,\ s}$	A_t	$A_{t\ min}$	$S_{max\ long}$
(m)	(kN)	(kN)	(cm^2/m)	(cm^2/m)	(m)
-0.090	-1.5	41.6	0.0	0.0	0.439
-0.010	-13.3	49.0	0.0	0.0	0.439
0.010	508.4	508.4	24.2	1.6	0.439
0.493	437.0	437.0	20.8	1.6	0.439
0.986	364.2	364.2	17.4	1.6	0.439
1.479	291.3	291.3	13.9	1.6	0.439
1.971	218.5	218.5	10.4	1.6	0.439
2.464	145.7	153.2	0.0	0.0	0.439
2.957	72.8	153.2	0.0	0.0	0.439
3.450	0.0	153.2	0.0	0.0	0.439
3.943	-72.8	153.2	0.0	0.0	0.439
4.436	-145.7	153.2	0.0	0.0	0.439
4.929	-218.5	218.5	10.4	1.6	0.439
5.421	-291.3	291.3	13.9	1.6	0.439
5.914	-364.2	364.2	17.4	1.6	0.439

6.407	-437.0	437.0	20.8	1.6	0.439
6.890	-508.4	508.4	24.2	1.6	0.439
6.910	13.3	49.0	0.0	0.0	0.439
6.990	1.5	41.6	0.0	0.0	0.439

8.2 Resumen de armaduras

Distancia al eje 1	A_t	$A_{t\ min}$	$A_{st\ dispuesta}$
(m)	(cm^2/m)	(cm^2/m)	(cm^2/m)
-0.090	0.0	0.0	0.0
-0.010	0.0	0.0	0.0
0.010	24.2	1.6	24.2
0.493	20.8	1.6	20.8
0.986	17.4	1.6	17.4
1.479	13.9	1.6	13.9
1.971	10.4	1.6	10.4
2.464	0.0	0.0	0.0
2.957	0.0	0.0	0.0
3.450	0.0	0.0	0.0
3.943	0.0	0.0	0.0
4.436	0.0	0.0	0.0
4.929	10.4	1.6	10.4
5.421	13.9	1.6	13.9
5.914	17.4	1.6	17.4
6.407	20.8	1.6	20.8
6.890	24.2	1.6	24.2
6.910	0.0	0.0	0.0
6.990	0.0	0.0	0.0

8.3 Resumen de verificaciones

Situación persistente. Enfoque 1. Verifica la comprobación.

9 ESTADO LíMITE DE TORSIóN

En este apartado se presenta la verificación a torsión de las vigas. Tanto los esfuerzos de cálculo como los resistentes corresponden a los esfuerzos que actúan sobre la viga. Las armaduras obtenidas corresponden a la armadura de la viga (sin la losa).

T_{Ed}-, T_{Ed}+	:	Torsor mayorado actuando en la viga
N_{Ed}-, N_{Ed}+	:	Axiles concomitantes
$T_{Rd,\ max}$	:	Resistencia a torsión de las bielas de compresión de la viga
A_{sw}	:	Armadura transversal de torsión en una cara por unidad de longitud en la viga
A_{sl}	:	Armadura longitudinal de torsión total de la viga

9.1 Comprobación del Estado Límite Último por torsión

9.1.1 Situación persistente. Enfoque 1

Tras la aplicación de las cargas variables								
Distancia al eje 1	T_{Ed-}	T_{Ed+}	N_{Ed-}	N_{Ed+}	$T_{Rd,max}$	$T_{Ed}/T_{Rd,\ max}$	A_{sw}	A_{sl}
(m)	(kNm)	(kNm)	(kN)	(kN)	(kNm)		(cm^2/m)	(cm^2)
-0.090	0.0	0.0	28.9	28.9	72.0	0.000	0.0	0.00
-0.010	0.0	0.0	259.7	259.7	74.5	0.000	0.0	0.00
0.000	0.0	0.0	288.5	288.5	74.8	0.000	0.0	0.00
0.010	0.0	0.0	317.4	317.4	75.1	0.000	0.0	0.00
0.493	0.0	0.0	1710.6	1710.6	89.6	0.000	0.0	0.00
0.986	0.0	0.0	2637.5	2637.5	89.6	0.000	0.0	0.00
1.479	0.0	0.0	2757.7	2757.7	89.6	0.000	0.0	0.00
1.971	0.0	0.0	2757.7	2757.7	89.6	0.000	0.0	0.00
2.464	0.0	0.0	2757.7	2757.7	89.6	0.000	0.0	0.00
2.957	0.0	0.0	2757.7	2757.7	89.6	0.000	0.0	0.00
3.450	0.0	0.0	2757.7	2757.7	89.6	0.000	0.0	0.00
3.943	0.0	0.0	2757.7	2757.7	89.6	0.000	0.0	0.00
4.436	0.0	0.0	2757.7	2757.7	89.6	0.000	0.0	0.00
4.929	0.0	0.0	2757.7	2757.7	89.6	0.000	0.0	0.00
5.421	0.0	0.0	2757.7	2757.7	89.6	0.000	0.0	0.00
5.914	0.0	0.0	2637.5	2637.5	89.6	0.000	0.0	0.00
6.407	0.0	0.0	1710.6	1710.6	89.6	0.000	0.0	0.00
6.890	0.0	0.0	317.4	317.4	75.1	0.000	0.0	0.00
6.900	0.0	0.0	288.5	288.5	74.8	0.000	0.0	0.00
6.910	0.0	0.0	259.7	259.7	74.5	0.000	0.0	0.00
6.990	0.0	0.0	28.9	28.9	72.0	0.000	0.0	0.00

A tiempo infinito								
Distancia al eje 1	T_{Ed-}	T_{Ed+}	N_{Ed-}	N_{Ed+}	$T_{Rd,max}$	$T_{Ed}/T_{Rd,\ max}$	A_{sw}	A_{sl}
(m)	(kNm)	(kNm)	(kN)	(kN)	(kNm)		(cm^2/m)	(cm^2)
-0.090	0.0	0.0	14.9	14.9	74.3	0.000	0.0	0.00
-0.010	0.0	0.0	134.5	134.5	75.6	0.000	0.0	0.00
0.000	0.0	0.0	149.4	149.4	75.7	0.000	0.0	0.00
0.010	0.0	0.0	174.4	174.4	76.0	0.000	0.0	0.00
0.493	0.0	0.0	1381.1	1381.1	88.9	0.000	0.0	0.00
0.986	0.0	0.0	2257.1	2257.1	92.7	0.000	0.0	0.00
1.479	0.0	0.0	2373.4	2373.4	92.7	0.000	0.0	0.00
1.971	0.0	0.0	2380.0	2380.0	92.7	0.000	0.0	0.00
2.464	0.0	0.0	2384.7	2384.7	92.7	0.000	0.0	0.00
2.957	0.0	0.0	2387.5	2387.5	92.7	0.000	0.0	0.00
3.450	0.0	0.0	2388.5	2388.5	92.7	0.000	0.0	0.00
3.943	0.0	0.0	2387.5	2387.5	92.7	0.000	0.0	0.00
4.436	0.0	0.0	2384.7	2384.7	92.7	0.000	0.0	0.00
4.929	0.0	0.0	2380.0	2380.0	92.7	0.000	0.0	0.00
5.421	0.0	0.0	2373.4	2373.4	92.7	0.000	0.0	0.00
5.914	0.0	0.0	2257.1	2257.1	92.7	0.000	0.0	0.00
6.407	0.0	0.0	1381.1	1381.1	88.9	0.000	0.0	0.00
6.890	0.0	0.0	174.4	174.4	76.0	0.000	0.0	0.00
6.900	0.0	0.0	149.4	149.4	75.7	0.000	0.0	0.00
6.910	0.0	0.0	134.5	134.5	75.6	0.000	0.0	0.00
6.990	0.0	0.0	14.9	14.9	74.3	0.000	0.0	0.00

9.2 Comprobación de la Interacción Cortante - Torsión

T_{Ed}	:	Torsor de cálculo (viga + losa)
$T_{Rd,\ max}$	:	Resistencia a torsión de las bielas de compresión (viga + losa)
V_{Ed}	:	Cortante de cálculo
$V_{Rd,max}$	:	Resistencia a cortante de las bielas de compresión

9.2.1 Situación persistente. Enfoque 1

Tras la aplicación de las cargas variables						
Distancia al eje 1	T_{Ed}	$T_{Rd,max}$	V_{Ed}	$V_{Rd,max}$	$T_{Ed}/T_{Rd,max}+V_{Ed}/V_{Rd,max}$	Verificaciones
(m)	(kNm)	(kNm)	(kN)	(kN)		
-0.090	0.0	72.0	1.5	578.3	0.003	Cumple
-0.010	0.0	74.5	13.3	604.4	0.022	Cumple
0.000	0.0	74.8	0.0	607.0	0.000	Cumple
0.010	0.0	75.1	508.4	596.2	0.853	Cumple
0.493	0.0	89.6	437.0	710.3	0.615	Cumple
0.986	0.0	89.6	364.2	709.9	0.513	Cumple
1.479	0.0	89.6	291.3	709.9	0.410	Cumple
1.971	0.0	89.6	218.5	709.9	0.308	Cumple

2.464	0.0	89.6	145.7	709.9	0.205	Cumple
2.957	0.0	89.6	72.8	709.9	0.103	Cumple
3.450	0.0	89.6	0.0	709.9	0.000	Cumple
3.943	0.0	89.6	72.8	709.9	0.103	Cumple
4.436	0.0	89.6	145.7	709.9	0.205	Cumple
4.929	0.0	89.6	218.5	709.9	0.308	Cumple
5.421	0.0	89.6	291.3	709.9	0.410	Cumple
5.914	0.0	89.6	364.2	709.9	0.513	Cumple
6.407	0.0	89.6	437.0	710.3	0.615	Cumple
6.890	0.0	75.1	508.4	596.2	0.853	Cumple
6.900	0.0	74.8	0.0	607.0	0.000	Cumple
6.910	0.0	74.5	13.3	604.4	0.022	Cumple
6.990	0.0	72.0	1.5	578.3	0.003	Cumple

A tiempo infinito						
Distancia al eje 1	T_{Ed}	$T_{Rd,max}$	V_{Ed}	$V_{Rd,max}$	$T_{Ed}/T_{Rd,max}+V_{Ed}/V_{Rd,max}$	Verificaciones
(m)	(kNm)	(kNm)	(kN)	(kN)		
-0.090	0.0	74.3	1.5	597.0	0.002	Cumple
-0.010	0.0	75.6	13.3	613.5	0.022	Cumple
0.000	0.0	75.7	0.0	614.8	0.000	Cumple
0.010	0.0	76.0	508.4	603.5	0.842	Cumple
0.493	0.0	88.9	437.0	705.2	0.620	Cumple
0.986	0.0	92.7	364.2	734.5	0.496	Cumple
1.479	0.0	92.7	291.3	734.5	0.397	Cumple
1.971	0.0	92.7	218.5	734.5	0.297	Cumple
2.464	0.0	92.7	145.7	734.5	0.198	Cumple
2.957	0.0	92.7	72.8	734.5	0.099	Cumple
3.450	0.0	92.7	0.0	734.5	0.000	Cumple
3.943	0.0	92.7	72.8	734.5	0.099	Cumple
4.436	0.0	92.7	145.7	734.5	0.198	Cumple
4.929	0.0	92.7	218.5	734.5	0.297	Cumple
5.421	0.0	92.7	291.3	734.5	0.397	Cumple
5.914	0.0	92.7	364.2	734.5	0.496	Cumple
6.407	0.0	88.9	437.0	705.2	0.620	Cumple
6.890	0.0	76.0	508.4	603.5	0.842	Cumple
6.900	0.0	75.7	0.0	614.8	0.000	Cumple
6.910	0.0	75.6	13.3	613.5	0.022	Cumple
6.990	0.0	74.3	1.5	597.0	0.002	Cumple

9.3 Resumen de armaduras

Distancia al eje 1	A_{sw}	A_{sl}
(m)	(cm^2/m)	(cm^2)
-0.090	0.0	0.00
-0.010	0.0	0.00
0.000	0.0	0.00
0.010	0.0	0.00
0.493	0.0	0.00
0.986	0.0	0.00
1.479	0.0	0.00
1.971	0.0	0.00
2.464	0.0	0.00
2.957	0.0	0.00
3.450	0.0	0.00
3.943	0.0	0.00
4.436	0.0	0.00
4.929	0.0	0.00
5.421	0.0	0.00
5.914	0.0	0.00
6.407	0.0	0.00
6.890	0.0	0.00
6.900	0.0	0.00
6.910	0.0	0.00
6.990	0.0	0.00

9.4 Resumen de verificaciones

Situación persistente. Enfoque 1. Verifica la comprobación.

10 ESTADO LíMITE DE RASANTE EN ALA INFERIOR

10.1 Situación persistente. Enfoque 1

Se comprueba el rasante a tiempo infinito.

1) Signo negativo

Tramo 1 : De -0.100 m a 0.000 m .

Ala comprimida

Longitud del tramo, Δx	:	0.100	m
Espesor del ala, h_f	:	0.230	m
Resistencia del hormigón, f_{ck}	:	50000	kN/m^2
Resistencia de cálculo a compresión, f_{cd}	:	33333	kN/m^2
Ángulo de las bielas de compresión, θ	:	45.0	º
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en Δx, ΔF_d	:	0.0	kN
Tensión rasante de cálculo , V_{Ed}	:	0	kN/m^2
Tensión rasante de agotamiento por compresión, V_{Rd}	:	8000	kN/m^2
Armadura rasante, A_t	:	0.0	mm^2/m

Se verifica la condición $V_{Ed} < V_{Rd}$

Tramo 2 : De 0.000 m a 3.450 m .

Ala traccionada

Longitud del tramo, Δx	:	3.450	m
Espesor del ala, h_f	:	0.230	m
Resistencia del hormigón, f_{ck}	:	50000	kN/m^2
Resistencia de cálculo a compresión, f_{cd}	:	33333	kN/m^2
Ángulo de las bielas de compresión, θ	:	45.0	º
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en Δx, ΔF_d	:	213.9	kN
Tensión rasante de cálculo , V_{Ed}	:	270	kN/m^2
Tensión rasante de agotamiento por compresión, V_{Rd}	:	8000	kN/m^2
Armadura rasante, A_t	:	0.0	mm^2/m

Se verifica la condición $V_{Ed} < V_{Rd}$

Tramo 3 : De 3.450 m a 6.900 m .

Ala traccionada

Longitud del tramo, Δx	:	3.450	m
Espesor del ala, h_f	:	0.230	m
Resistencia del hormigón, f_{ck}	:	50000	kN/m^2
Resistencia de cálculo a compresión, f_{cd}	:	33333	kN/m^2
Ángulo de las bielas de compresión, θ	:	45.0	º
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en Δx, ΔF_d	:	213.9	kN
Tensión rasante de cálculo , V_{Ed}	:	270	kN/m^2
Tensión rasante de agotamiento por compresión, V_{Rd}	:	8000	kN/m^2
Armadura rasante, A_t	:	0.0	mm^2/m

Se verifica la condición $V_{Ed} < V_{Rd}$

Tramo 4 : De 6.900 m a 7.000 m .

Ala comprimida

Longitud del tramo, Δx	:	0.100	m
Espesor del ala, h_f	:	0.230	m
Resistencia del hormigón, f_{ck}	:	50000	kN/m^2
Resistencia de cálculo a compresión, f_{cd}	:	33333	kN/m^2
Ángulo de las bielas de compresión, θ	:	45.0	º
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en Δx, ΔF_d	:	0.0	kN
Tensión rasante de cálculo , V_{Ed}	:	0	kN/m^2
Tensión rasante de agotamiento por compresión, V_{Rd}	:	8000	kN/m^2
Armadura rasante, A_t	:	0.0	mm^2/m

Se verifica la condición $V_{Ed} < V_{Rd}$

2) Signo positivo

Tramo 1 : De -0.100 m a 0.000 m .

Ala traccionada

Longitud del tramo, Δx	:	0.100	m
Espesor del ala, h_f	:	0.230	m
Resistencia del hormigón, f_{ck}	:	50000	kN/m^2
Resistencia de cálculo a compresión, f_{cd}	:	33333	kN/m^2
Ángulo de las bielas de compresión, θ	:	45.0	º
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en Δx, ΔF_d	:	0.0	kN
Tensión rasante de cálculo , V_{Ed}	:	0	kN/m^2
Tensión rasante de agotamiento por compresión, V_{Rd}	:	8000	kN/m^2
Armadura rasante, A_t	:	0.0	mm^2/m

Se verifica la condición $V_{Ed} < V_{Rd}$

Tramo 2 : De 0.000 m a 3.450 m .

Ala traccionada

Longitud del tramo, Δx	:	3.450	m
Espesor del ala, h_f	:	0.230	m
Resistencia del hormigón, f_{ck}	:	50000	kN/m^2
Resistencia de cálculo a compresión, f_{cd}	:	33333	kN/m^2
Ángulo de las bielas de compresión, θ	:	45.0	º
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en Δx, ΔF_d	:	213.9	kN
Tensión rasante de cálculo , V_{Ed}	:	270	kN/m^2
Tensión rasante de agotamiento por compresión, V_{Rd}	:	8000	kN/m^2
Armadura rasante, A_t	:	0.0	mm^2/m

Se verifica la condición $V_{Ed} < V_{Rd}$

Tramo 3 : De 3.450 m a 6.900 m .

Ala traccionada

Longitud del tramo, Δx	:	3.450	m
Espesor del ala, h_f	:	0.230	m
Resistencia del hormigón, f_{ck}	:	50000	kN/m^2
Resistencia de cálculo a compresión, f_{cd}	:	33333	kN/m^2
Ángulo de las bielas de compresión, θ	:	45.0	º
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en Δx, ΔF_d	:	213.9	kN
Tensión rasante de cálculo , V_{Ed}	:	270	kN/m^2
Tensión rasante de agotamiento por compresión, V_{Rd}	:	8000	kN/m^2
Armadura rasante, A_t	:	0.0	mm^2/m

Se verifica la condición $V_{Ed} < V_{Rd}$

Tramo 4 : De 6.900 m a 7.000 m .

Ala traccionada

Longitud del tramo, Δx	:	0.100	m
Espesor del ala, h_f	:	0.230	m
Resistencia del hormigón, f_{ck}	:	50000	kN/m^2
Resistencia de cálculo a compresión, f_{cd}	:	33333	kN/m^2
Ángulo de las bielas de compresión, θ	:	45.0	º
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en Δx, ΔF_d	:	0.0	kN
Tensión rasante de cálculo , V_{Ed}	:	0	kN/m^2
Tensión rasante de agotamiento por compresión, V_{Rd}	:	8000	kN/m^2
Armadura rasante, A_t	:	0.0	mm^2/m

Se verifica la condición $V_{Ed} < V_{Rd}$

10.2 Resumen de armaduras

Tramo	Distancia inicial	Distancia final	Longitud	Armadura dispuesta
	(m)	(m)	(m)	(cm^2/m)
1	-0.100	0.000	0.100	0.0
2	0.000	3.450	3.450	0.0
3	3.450	6.900	3.450	0.0
4	6.900	7.000	0.100	0.0

10.3 Resumen de verificaciones

Situación persistente. Enfoque 1. Verifica la comprobación.

11 ESTADO LíMITE DE RASANTE EN ALA SUPERIOR

11.1 Situación persistente. Enfoque 1

1) Signo negativo

Tramo 1 : De -0.100 m a 0.000 m .

Ala traccionada

Longitud del tramo, Δx	:	0.100	m
Espesor del ala, h_f	:	0.160	m
Resistencia del hormigón, f_{ck}	:	50000	kN/m^2
Resistencia de cálculo a compresión, f_{cd}	:	33333	kN/m^2
Ángulo de las bielas de compresión, θ	:	45.0	º
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en Δx, ΔF_d	:	0.0	kN
Tensión rasante de cálculo , V_{Ed}	:	0	kN/m^2
Tensión rasante de agotamiento por compresión, V_{Rd}	:	8000	kN/m^2
Armadura rasante, A_t	:	0.0	mm^2/m

Se verifica la condición $V_{Ed} < V_{Rd}$

Tramo 2 : De 0.000 m a 3.450 m .

Ala comprimida

Longitud del tramo, Δ_x	:	3.450 m
Espesor del ala, h_f	:	0.160 m
Resistencia del hormigón, f_{ck}	:	50000 kN/m^2
Resistencia de cálculo a compresión, f_{cd}	:	33333 kN/m^2
Ángulo de las bielas de compresión, θ	:	45.0 º
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en Δ_x, ΔF_d	:	733.0 kN
Tensión rasante de cálculo , V_{Ed}	:	1328 kN/m^2
Tensión rasante de agotamiento por compresión, V_{Rd}	:	8000 kN/m^2
Armadura rasante, A_t	:	488.7 mm^2/m

Se verifica la condición $V_{Ed} < V_{Rd}$

Tramo 3 : De 3.450 m a 6.900 m .

Ala comprimida

Longitud del tramo, Δ_x	:	3.450 m
Espesor del ala, h_f	:	0.160 m
Resistencia del hormigón, f_{ck}	:	50000 kN/m^2
Resistencia de cálculo a compresión, f_{cd}	:	33333 kN/m^2
Ángulo de las bielas de compresión, θ	:	45.0 º
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en Δ_x, ΔF_d	:	733.0 kN
Tensión rasante de cálculo , V_{Ed}	:	1328 kN/m^2
Tensión rasante de agotamiento por compresión, V_{Rd}	:	8000 kN/m^2
Armadura rasante, A_t	:	488.7 mm^2/m

Se verifica la condición $V_{Ed} < V_{Rd}$

Tramo 4 : De 6.900 m a 7.000 m .

Ala traccionada

Longitud del tramo, Δ_x	:	0.100 m
Espesor del ala, h_f	:	0.160 m
Resistencia del hormigón, f_{ck}	:	50000 kN/m^2
Resistencia de cálculo a compresión, f_{cd}	:	33333 kN/m^2
Ángulo de las bielas de compresión, θ	:	45.0 º
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en Δ_x, ΔF_d	:	0.0 kN
Tensión rasante de cálculo , V_{Ed}	:	0 kN/m^2
Tensión rasante de agotamiento por compresión, V_{Rd}	:	8000 kN/m^2
Armadura rasante, A_t	:	0.0 mm^2/m

Se verifica la condición $V_{Ed} < V_{Rd}$

2) Signo positivo

Tramo 1 : De -0.100 m a 0.000 m .

Ala comprimida

Longitud del tramo, Δ_x	:	0.100 m
Espesor del ala, h_f	:	0.160 m
Resistencia del hormigón, f_{ck}	:	50000 kN/m^2
Resistencia de cálculo a compresión, f_{cd}	:	33333 kN/m^2
Ángulo de las bielas de compresión, θ	:	45.0 º
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en Δ_x, ΔF_d	:	0.0 kN
Tensión rasante de cálculo , V_{Ed}	:	0 kN/m^2
Tensión rasante de agotamiento por compresión, V_{Rd}	:	8000 kN/m^2
Armadura rasante, A_t	:	0.0 mm^2/m

Se verifica la condición $V_{Ed} < V_{Rd}$

Tramo 2 : De 0.000 m a 3.450 m .

Ala comprimida

Longitud del tramo, Δ_x	:	3.450 m
Espesor del ala, h_f	:	0.160 m
Resistencia del hormigón, f_{ck}	:	50000 kN/m^2
Resistencia de cálculo a compresión, f_{cd}	:	33333 kN/m^2
Ángulo de las bielas de compresión, θ	:	45.0 º
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en Δ_x, ΔF_d	:	733.0 kN
Tensión rasante de cálculo , V_{Ed}	:	1328 kN/m^2
Tensión rasante de agotamiento por compresión, V_{Rd}	:	8000 kN/m^2
Armadura rasante, A_t	:	488.7 mm^2/m

Se verifica la condición $V_{Ed} < V_{Rd}$

Tramo 3 : De 3.450 m a 6.900 m .

Ala comprimida

Longitud del tramo, Δ_x	:	3.450 m
Espesor del ala, h_f	:	0.160 m
Resistencia del hormigón, f_{ck}	:	50000 kN/m^2
Resistencia de cálculo a compresión, f_{cd}	:	33333 kN/m^2
Ángulo de las bielas de compresión, θ	:	45.0 º
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en Δ_x, ΔF_d	:	733.0 kN
Tensión rasante de cálculo , V_{Ed}	:	1328 kN/m^2
Tensión rasante de agotamiento por compresión, V_{Rd}	:	8000 kN/m^2
Armadura rasante, A_t	:	488.7 mm^2/m

Se verifica la condición $V_{Ed} < V_{Rd}$

Tramo 4 : De 6.900 m a 7.000 m .

Ala comprimida

Longitud del tramo, Δ_x	:	0.100 m
Espesor del ala, h_f	:	0.160 m
Resistencia del hormigón, f_{ck}	:	50000 kN/m^2
Resistencia de cálculo a compresión, f_{cd}	:	33333 kN/m^2
Ángulo de las bielas de compresión, θ	:	45.0 º
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en Δ_x, ΔF_d	:	0.0 kN
Tensión rasante de cálculo , V_{Ed}	:	0 kN/m^2
Tensión rasante de agotamiento por compresión, V_{Rd}	:	8000 kN/m^2
Armadura rasante, A_t	:	0.0 mm^2/m

Se verifica la condición $V_{Ed} < V_{Rd}$

11.1.1 Rasante losa

Cálculo a tiempo infinito.
Se considera como ala la losa de la viga. Se verifica la sección correspondiente al eje de la viga.

1) Signo negativo

Tramo 1 : De -0.100 m a 0.000 m .

Ala traccionada

Longitud del tramo, Δx	:	0.100	m
Espesor del ala, h_f	:	0.050	m
Resistencia del hormigón, f_{ck}	:	50000	kN/m^2
Resistencia de cálculo a compresión, f_{cd}	:	33333	kN/m^2
Ángulo de las bielas de compresión, θ	:	45.0	º
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en Δx, ΔF_d	:	0.0	kN
Tensión rasante de cálculo , V_{Ed}	:	0	kN/m^2
Tensión rasante de agotamiento por compresión, V_{Rd}	:	8000	kN/m^2
Armadura rasante, A_t	:	0.0	mm^2/m

Se verifica la condición $V_{Ed} < V_{Rd}$

Tramo 2 : De 0.000 m a 3.450 m .

Ala comprimida

Longitud del tramo, Δx	:	3.450	m
Espesor del ala, h_f	:	0.050	m
Resistencia del hormigón, f_{ck}	:	50000	kN/m^2
Resistencia de cálculo a compresión, f_{cd}	:	33333	kN/m^2
Ángulo de las bielas de compresión, θ	:	45.0	º
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en Δx, ΔF_d	:	383.3	kN
Tensión rasante de cálculo , V_{Ed}	:	2222	kN/m^2
Tensión rasante de agotamiento por compresión, V_{Rd}	:	8000	kN/m^2
Armadura rasante, A_t	:	255.6	mm^2/m

Se verifica la condición $V_{Ed} < V_{Rd}$

Tramo 3 : De 3.450 m a 6.900 m .

Ala comprimida

Longitud del tramo, Δx	:	3.450	m
Espesor del ala, h_f	:	0.050	m
Resistencia del hormigón, f_{ck}	:	50000	kN/m^2
Resistencia de cálculo a compresión, f_{cd}	:	33333	kN/m^2
Ángulo de las bielas de compresión, θ	:	45.0	º
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en Δx, ΔF_d	:	383.3	kN
Tensión rasante de cálculo , V_{Ed}	:	2222	kN/m^2
Tensión rasante de agotamiento por compresión, V_{Rd}	:	8000	kN/m^2
Armadura rasante, A_t	:	255.6	mm^2/m

Se verifica la condición $V_{Ed} < V_{Rd}$

Tramo 4 : De 6.900 m a 7.000 m .

Ala traccionada

Longitud del tramo, Δx	:	0.100	m
Espesor del ala, h_f	:	0.050	m
Resistencia del hormigón, f_{ck}	:	50000	kN/m^2
Resistencia de cálculo a compresión, f_{cd}	:	33333	kN/m^2
Ángulo de las bielas de compresión, θ	:	45.0	º
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en Δx, ΔF_d	:	0.0	kN
Tensión rasante de cálculo , V_{Ed}	:	0	kN/m^2
Tensión rasante de agotamiento por compresión, V_{Rd}	:	8000	kN/m^2
Armadura rasante, A_t	:	0.0	mm^2/m

Se verifica la condición $V_{Ed} < V_{Rd}$

2) Signo positivo

Tramo 1 : De -0.100 m a 0.000 m .

Ala comprimida

Longitud del tramo, Δx	:	0.100	m
Espesor del ala, h_f	:	0.050	m
Resistencia del hormigón, f_{ck}	:	50000	kN/m^2
Resistencia de cálculo a compresión, f_{cd}	:	33333	kN/m^2
Ángulo de las bielas de compresión, θ	:	45.0	º
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en Δx, ΔF_d	:	0.0	kN
Tensión rasante de cálculo , V_{Ed}	:	0	kN/m^2
Tensión rasante de agotamiento por compresión, V_{Rd}	:	8000	kN/m^2
Armadura rasante, A_t	:	0.0	mm^2/m

Se verifica la condición $V_{Ed} < V_{Rd}$

Tramo 2 : De 0.000 m a 3.450 m .

Ala comprimida

Longitud del tramo, Δx	:	3.450	m
Espesor del ala, h_f	:	0.050	m
Resistencia del hormigón, f_{ck}	:	50000	kN/m^2
Resistencia de cálculo a compresión, f_{cd}	:	33333	kN/m^2
Ángulo de las bielas de compresión, θ	:	45.0	º
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en Δx, ΔF_d	:	383.3	kN
Tensión rasante de cálculo , V_{Ed}	:	2222	kN/m^2
Tensión rasante de agotamiento por compresión, V_{Rd}	:	8000	kN/m^2
Armadura rasante, A_t	:	255.6	mm^2/m

Se verifica la condición $V_{Ed} < V_{Rd}$

Tramo 3 : De 3.450 m a 6.900 m .

Ala comprimida

Longitud del tramo, Δx	:	3.450	m
Espesor del ala, h_f	:	0.050	m
Resistencia del hormigón, f_{ck}	:	50000	kN/m^2
Resistencia de cálculo a compresión, f_{cd}	:	33333	kN/m^2
Ángulo de las bielas de compresión, θ	:	45.0	º
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en Δx, ΔF_d	:	383.3	kN
Tensión rasante de cálculo , V_{Ed}	:	2222	kN/m^2
Tensión rasante de agotamiento por compresión, V_{Rd}	:	8000	kN/m^2
Armadura rasante, A_t	:	255.6	mm^2/m

Se verifica la condición $V_{Ed} < V_{Rd}$

Tramo 4 : De 6.900 m a 7.000 m .

Ala comprimida

Longitud del tramo, Δx	:	0.100	m
Espesor del ala, h_f	:	0.050	m

Resistencia del hormigón, f_{ck}	:	50000	kN/m^2
Resistencia de cálculo a compresión, f_{cd}	:	33333	kN/m^2
Ángulo de las bielas de compresión, θ	:	45.0	º
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en Δx, ΔF_d	:	0.0	kN
Tensión rasante de cálculo , V_{Ed}	:	0	kN/m^2
Tensión rasante de agotamiento por compresión, V_{Rd}	:	8000	kN/m^2
Armadura rasante, A_t	:	0.0	mm^2/m

Se verifica la condición $V_{Ed} < V_{Rd}$

11.2 Resumen de armaduras

Tramo	Distancia inicial	Distancia final	Longitud	Ala superior viga	Losa
	(m)	(m)	(m)	(cm^2/m)	(cm^2/m)
1	-0.100	0.000	0.100	0.0	0.0
2	0.000	3.450	3.450	0.0	2.6
3	3.450	6.900	3.450	0.0	2.6
4	6.900	7.000	0.100	0.0	0.0

11.3 Resumen de verificaciones

Situación persistente. Enfoque 1. Verifica la comprobación.

12 ESTADO LíMITE DE DEFORMACIONES. FLECHAS

12.1 Flechas características

Las flechas calculadas se obtienen con inercias no fisuradas.

No se están incluyendo las deformaciones diferidas debidas a la fluencia y a la retracción.

En este apartado se listan las flechas producidas por cada una de las acciones, sin mayorar.

$\delta_{mín}$: Flecha mínima (negativa si es descendente).
$\delta_{máx}$: Flecha máxima (negativa si es descendente).

	PV1 : Peso propio de la viga en el momento de transferencia		PV2 : Peso propio de la viga en la disposición final de la viga		SEV: Cargas permanentes en la viga		SR: Sobrecarga de uso	
Distancia al eje 1	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$
(m)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
-0.100	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	0.0	0.1
0.000	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0
0.493	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-1.0	-1.0	-0.6	0.0
0.986	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-2.0	-2.0	-1.2	0.0
1.479	-0.3	-0.3	-0.2	-0.2	-2.9	-2.9	-1.8	0.0
1.971	-0.4	-0.4	-0.3	-0.3	-3.6	-3.6	-2.2	0.0
2.464	-0.4	-0.4	-0.3	-0.3	-4.2	-4.2	-2.5	0.0
2.957	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-4.5	-4.5	-2.7	0.0
3.450	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-4.6	-4.6	-2.8	0.0
3.943	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-4.5	-4.5	-2.7	0.0
4.436	-0.4	-0.4	-0.3	-0.3	-4.2	-4.2	-2.5	0.0
4.929	-0.4	-0.4	-0.3	-0.3	-3.6	-3.6	-2.2	0.0
5.421	-0.3	-0.3	-0.2	-0.2	-2.9	-2.9	-1.8	0.0
5.914	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-2.0	-2.0	-1.2	0.0
6.407	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-1.0	-1.0	-0.6	0.0
6.900	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
7.000	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	0.0	0.1

	PI : Pretesado instantáneo		PPS : Pérdidas de pretesado en sección simple	
Distancia al eje 1	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$
(m)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
-0.100	-0.2	-0.2	0.0	0.0
0.000	0.0	0.0	0.0	0.0
0.493	1.0	1.0	-0.1	-0.1
0.986	1.8	1.8	-0.2	-0.2
1.479	2.5	2.5	-0.3	-0.3
1.971	3.0	3.0	-0.4	-0.4
2.464	3.4	3.4	-0.4	-0.4
2.957	3.6	3.6	-0.4	-0.4
3.450	3.7	3.7	-0.4	-0.4
3.943	3.6	3.6	-0.4	-0.4
4.436	3.4	3.4	-0.4	-0.4
4.929	3.0	3.0	-0.4	-0.4
5.421	2.5	2.5	-0.3	-0.3
5.914	1.8	1.8	-0.2	-0.2
6.407	1.0	1.0	-0.1	-0.1
6.900	-0.0	-0.0	0.0	0.0
7.000	-0.2	-0.2	0.0	0.0

12.2 Situación persistente. Combinación característica

Las flechas que se listan en este apartado incluyen las flechas por fluencia de las cargas permanentes en el instante a tiempo infinito.

No se están compatilizando las deformaciones diferidas entre viga y losa producidas por las acciones permanentes que actúan inicialmente sobre la viga aislada

$\delta_{mín}$: Flecha mínima (negativa si es descendente).
$\delta_{máx}$: Flecha máxima (negativa si es descendente).

Instante	Tras la transferencia del pretesado		Tras la aplicación de las cargas permanentes en viga		Tras la aplicación de las cargas variables		Tiempo infinito. Todas las acciones	
Distancia al eje 1	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$
(m)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
-0.100	-0.2	-0.2	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.2
0.000	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
0.493	0.8	1.0	-0.2	-0.1	-0.9	-0.1	-1.3	-0.2
0.986	1.4	1.8	-0.6	-0.2	-1.8	-0.2	-2.7	-0.6
1.479	1.9	2.4	-0.9	-0.4	-2.7	-0.4	-4.1	-1.1
1.971	2.4	3.0	-1.2	-0.6	-3.4	-0.6	-5.3	-1.6
2.464	2.6	3.3	-1.5	-0.8	-4.0	-0.8	-6.2	-2.0
2.957	2.8	3.5	-1.6	-0.9	-4.4	-0.9	-6.8	-2.3
3.450	2.9	3.6	-1.7	-0.9	-4.5	-0.9	-7.0	-2.4
3.943	2.8	3.5	-1.6	-0.9	-4.4	-0.9	-6.8	-2.3
4.436	2.6	3.3	-1.5	-0.8	-4.0	-0.8	-6.2	-2.0
4.929	2.4	3.0	-1.2	-0.6	-3.4	-0.6	-5.3	-1.6
5.421	1.9	2.4	-0.9	-0.4	-2.7	-0.4	-4.1	-1.1
5.914	1.4	1.8	-0.6	-0.2	-1.8	-0.2	-2.7	-0.6
6.407	0.8	1.0	-0.2	-0.1	-0.9	-0.1	-1.3	-0.2
6.900	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0
7.000	-0.2	-0.2	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.2

Instante	Tiempo infinito. Acciones permanentes	
Distancia al eje 1	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$
(m)	(mm)	(mm)
-0.100	0.0	0.1
0.000	-0.0	0.0
0.493	-0.7	-0.2
0.986	-1.5	-0.6
1.479	-2.3	-1.1
1.971	-3.1	-1.6
2.464	-3.7	-2.0
2.957	-4.0	-2.3
3.450	-4.2	-2.4
3.943	-4.0	-2.3
4.436	-3.7	-2.0
4.929	-3.1	-1.6
5.421	-2.3	-1.1
5.914	-1.5	-0.6
6.407	-0.7	-0.2
6.900	-0.0	-0.0
7.000	0.0	0.1

12.3 Verificación de flechas

Flechas correspondientes a: Combinación casi-permanente. Todas las acciones
Flecha relativa admisible (f) : f < 1/ 300 (Normativa PrEN 19990 Art. A 1.4.2)

Distancia al eje 1	Flecha de cálculo		Flecha admisible	Observación
	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$	$\delta_{admisible}$	
(m)	(mm)	(mm)	(mm)	
-0.100	0.0	0.2	0.7	Cumple
0.000	-0.0	0.0	23.0	Cumple
0.493	-1.0	-0.2	23.0	Cumple
0.986	-2.2	-0.6	23.0	Cumple
1.479	-3.4	-1.1	23.0	Cumple
1.971	-4.4	-1.6	23.0	Cumple
2.464	-5.2	-2.0	23.0	Cumple
2.957	-5.7	-2.3	23.0	Cumple
3.450	-5.9	-2.4	23.0	Cumple
3.943	-5.7	-2.3	23.0	Cumple
4.436	-5.2	-2.0	23.0	Cumple
4.929	-4.4	-1.6	23.0	Cumple
5.421	-3.4	-1.1	23.0	Cumple
5.914	-2.2	-0.6	23.0	Cumple
6.407	-1.0	-0.2	23.0	Cumple
6.900	-0.0	-0.0	23.0	Cumple
7.000	0.0	0.2	0.7	Cumple

Flechas correspondientes a: Combinación característica. Acciones de corta duración
Flecha relativa admisible (f) : f < 1/ 350 (Normativa PrEN 19990 Art. A 1.4.2)

Acciones de corta duración son: sobrecarga de uso, viento y nieve.

Distancia al eje 1	Flecha de cálculo		Flecha admisible	Observación
	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$	$\delta_{admisible}$	
(m)	(mm)	(mm)	(mm)	
-0.100	0.0	0.1	0.6	Cumple
0.000	0.0	0.0	19.7	Cumple
0.493	-0.6	0.0	19.7	Cumple
0.986	-1.2	0.0	19.7	Cumple
1.479	-1.8	0.0	19.7	Cumple
1.971	-2.2	0.0	19.7	Cumple
2.464	-2.5	0.0	19.7	Cumple
2.957	-2.7	0.0	19.7	Cumple
3.450	-2.8	0.0	19.7	Cumple
3.943	-2.7	0.0	19.7	Cumple
4.436	-2.5	0.0	19.7	Cumple
4.929	-2.2	0.0	19.7	Cumple
5.421	-1.8	0.0	19.7	Cumple
5.914	-1.2	0.0	19.7	Cumple
6.407	-0.6	0.0	19.7	Cumple
6.900	0.0	0.0	19.7	Cumple
7.000	0.0	0.1	0.6	Cumple

12.4 Resumen de verificaciones

Verifica la comprobación.

13 ÁMBITO DE USO

La viga DT-PRE-65-60-S está diseñada para un rango de luces de entre 5.40 y 6.90 metros para las hipótesis de carga contempladas en el módulo 3. En el presente Apéndice únicamente se muestran las comprobaciones para la luz de 6.90 metros que es la pésima bajo la combinación frecuente a tiempo infinito, aunque también se ha comprobado para luz de 5.40 metros que podría condicionar el armado sobre todo para la combinación cuasi permanente en vacío.

2. BIGA 40X60

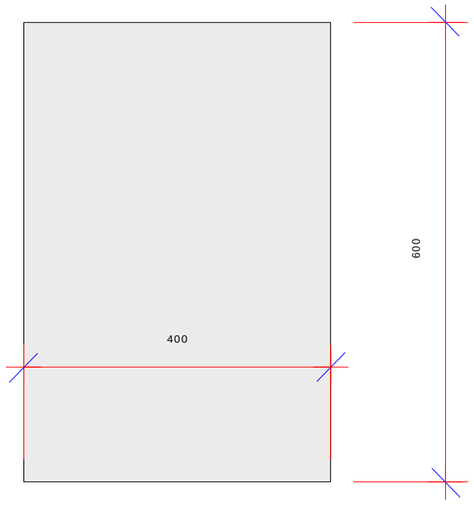
1 DEFINICIÓN DEL PROYECTO

1.1 Ámbito normativo

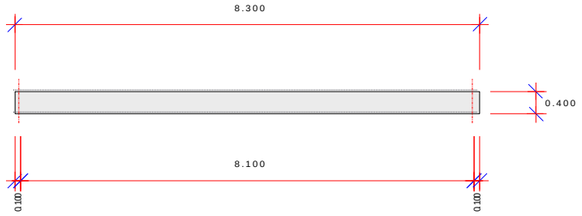
EN 1990. Bases del diseño estructural. 2002
EN 1990 Anexo A1. Bases del diseño estructural. Aplicación para edificios. 2002
EN 1991-1-1. Acciones en estructuras. Pesos específicos, pesos propios y sobrecargas de uso en edificios. 2002
EN 1991-1-3. Acciones en estructuras. Nieve. 2003
EN 1991-1-4. Acciones en estructuras. Viento. 2005
EN 1991-1-5. Acciones en estructuras. Temperatura. 2003
EN 1991-1-6. Acciones en estructuras. Construcción. 2005
EN 1991-1-7. Acciones en estructuras. Acciones accidentales. 2006
EN 1992-1-1. Diseño de estructuras de hormigón. Diseño general de hormigón. 2004
EN 1998-1. Diseño de estructuras para resistencia a terremotos. Terremoto, reglas generales. 2004
EN 1998-3. Diseño de estructuras para resistencia a terremotos. Evaluación y modernización de edificios. 2005

1.2 Geometría

Geometría de la viga
Sección



Geometría de la viga
Planta



1.2.1 Planta

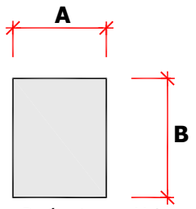
Luz entre apoyos	:	8.100 m
Vuelo apoyo 1	:	0.100 m
Vuelo apoyo 2	:	0.100 m

1.2.2 Sección

Tipo	Catálogo	Nombre
Rectangular	Tecnyconta	JR-40.60

1.2.2.1 Contorno de la sección

Sección JR-40.60 :



Parámetro	Valor (mm)
A	400
B	600

1.2.2.2 Propiedades geomecánicas de la sección

En este apartado se listan las características mecánicas de las secciones para los distintos instantes:
Tras la transferencia del pretesado
Tras la aplicación de las cargas permanentes en viga
Tras la aplicación de las cargas variables
A tiempo infinito

En los informes se utilizan las siguientes definiciones y notaciones:
Sección bruta : Sección de hormigón homogeneizada sin considerar la armadura pasiva ni la activa.
Sección neta : Se corresponde con la sección bruta pero añadiendo los huecos de las vainas de postesado.

Sección homogeneizada : Se añade a la sección neta la armadura activa que ya está inyectada en instantes anteriores, que se homogeneiza respecto del hormigón.
A : Área de la sección.
I_x : Momento de inercia respecto del eje horizontal que pasa por el centro de gravedad.
V_i : Distancia del centro de gravedad a la fibra inferior de la sección.

1.2.2.2.1 Secciones reales

Las secciones siguientes NO incluyen la reducción del ancho de losa asociada al coeficiente de ancho eficaz.

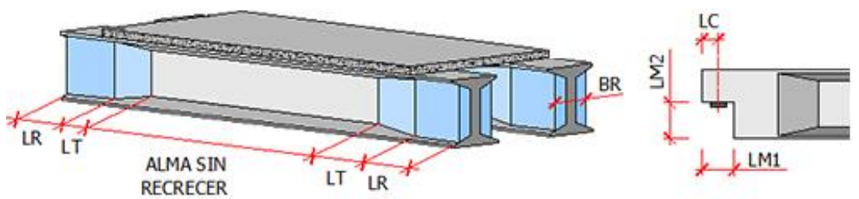
Tras la transferencia del pretesado										
		Sección real bruta de la viga			Sección real neta de la viga			Sección real homogeneizada de la viga		
Distancia al eje 1	Canto	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i
(m)	(m)	(cm^2)	(cm^4)	(cm)	(cm^2)	(cm^4)	(cm)	(cm^2)	(cm^4)	(cm)
-0.100	0.600	2400.000	720000.062	-30.000	2400.000	720000.062	-30.000	2400.000	720000.062	-30.000
0.000	0.600	2400.000	720000.062	-30.000	2389.000	713288.000	-30.010	2448.357	749496.188	-29.956
1.350	0.600	2400.000	720000.062	-30.000	2389.000	713288.000	-30.010	2448.357	749496.188	-29.956
2.700	0.600	2400.000	720000.062	-30.000	2389.000	713288.000	-30.010	2448.357	749496.188	-29.956
4.050	0.600	2400.000	720000.062	-30.000	2389.000	713288.000	-30.010	2448.357	749496.188	-29.956
5.400	0.600	2400.000	720000.062	-30.000	2389.000	713288.000	-30.010	2448.357	749496.188	-29.956
6.750	0.600	2400.000	720000.062	-30.000	2389.000	713288.000	-30.010	2448.357	749496.188	-29.956
8.100	0.600	2400.000	720000.062	-30.000	2389.000	713288.000	-30.010	2448.357	749496.188	-29.956
8.200	0.600	2400.000	720000.062	-30.000	2400.000	720000.062	-30.000	2400.000	720000.062	-30.000

Tras la aplicación de las cargas permanentes en viga										
		Sección real bruta de la viga			Sección real neta de la viga			Sección real homogeneizada de la viga		
Distancia al eje 1	Canto	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i
(m)	(m)	(cm^2)	(cm^4)	(cm)	(cm^2)	(cm^4)	(cm)	(cm^2)	(cm^4)	(cm)
-0.100	0.600	2400.000	720000.062	-30.000	2400.000	720000.062	-30.000	2400.000	720000.062	-30.000
0.000	0.600	2400.000	720000.062	-30.000	2389.000	713288.000	-30.010	2447.212	748798.375	-29.957
1.350	0.600	2400.000	720000.062	-30.000	2389.000	713288.000	-30.010	2447.212	748798.375	-29.957
2.700	0.600	2400.000	720000.062	-30.000	2389.000	713288.000	-30.010	2447.212	748798.375	-29.957
4.050	0.600	2400.000	720000.062	-30.000	2389.000	713288.000	-30.010	2447.212	748798.375	-29.957
5.400	0.600	2400.000	720000.062	-30.000	2389.000	713288.000	-30.010	2447.212	748798.375	-29.957
6.750	0.600	2400.000	720000.062	-30.000	2389.000	713288.000	-30.010	2447.212	748798.375	-29.957
8.100	0.600	2400.000	720000.062	-30.000	2389.000	713288.000	-30.010	2447.212	748798.375	-29.957
8.200	0.600	2400.000	720000.062	-30.000	2400.000	720000.062	-30.000	2400.000	720000.062	-30.000

Tras la aplicación de las cargas variables										
		Sección real bruta de la viga			Sección real neta de la viga			Sección real homogeneizada de la viga		
Distancia al eje 1	Canto	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i
(m)	(m)	(cm^2)	(cm^4)	(cm)	(cm^2)	(cm^4)	(cm)	(cm^2)	(cm^4)	(cm)
-0.100	0.600	2400.000	720000.062	-30.000	2400.000	720000.062	-30.000	2400.000	720000.062	-30.000
0.000	0.600	2400.000	720000.062	-30.000	2389.000	713288.000	-30.010	2447.212	748798.375	-29.957
1.350	0.600	2400.000	720000.062	-30.000	2389.000	713288.000	-30.010	2447.212	748798.375	-29.957
2.700	0.600	2400.000	720000.062	-30.000	2389.000	713288.000	-30.010	2447.212	748798.375	-29.957
4.050	0.600	2400.000	720000.062	-30.000	2389.000	713288.000	-30.010	2447.212	748798.375	-29.957
5.400	0.600	2400.000	720000.062	-30.000	2389.000	713288.000	-30.010	2447.212	748798.375	-29.957
6.750	0.600	2400.000	720000.062	-30.000	2389.000	713288.000	-30.010	2447.212	748798.375	-29.957
8.100	0.600	2400.000	720000.062	-30.000	2389.000	713288.000	-30.010	2447.212	748798.375	-29.957
8.200	0.600	2400.000	720000.062	-30.000	2400.000	720000.062	-30.000	2400.000	720000.062	-30.000

A tiempo infinito										
		Sección real bruta de la viga			Sección real neta de la viga			Sección real homogeneizada de la viga		
Distancia al eje 1	Canto	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i
(m)	(m)	(cm^2)	(cm^4)	(cm)	(cm^2)	(cm^4)	(cm)	(cm^2)	(cm^4)	(cm)
-0.100	0.600	2400.000	720000.062	-30.000	2400.000	720000.062	-30.000	2400.000	720000.062	-30.000
0.000	0.600	2400.000	720000.062	-30.000	2389.000	713288.000	-30.010	2446.541	748388.812	-29.957
1.350	0.600	2400.000	720000.062	-30.000	2389.000	713288.000	-30.010	2446.541	748388.812	-29.957
2.700	0.600	2400.000	720000.062	-30.000	2389.000	713288.000	-30.010	2446.541	748388.812	-29.957
4.050	0.600	2400.000	720000.062	-30.000	2389.000	713288.000	-30.010	2446.541	748388.812	-29.957
5.400	0.600	2400.000	720000.062	-30.000	2389.000	713288.000	-30.010	2446.541	748388.812	-29.957
6.750	0.600	2400.000	720000.062	-30.000	2389.000	713288.000	-30.010	2446.541	748388.812	-29.957
8.100	0.600	2400.000	720000.062	-30.000	2389.000	713288.000	-30.010	2446.541	748388.812	-29.957
8.200	0.600	2400.000	720000.062	-30.000	2400.000	720000.062	-30.000	2400.000	720000.062	-30.000

1.2.3 Geometría en apoyos



1.2.4 Situación de transporte / izado

Coeficiente de impacto en situación de transporte : 2.000

1.3 Materiales

1.3.1 Hormigón Viga

Denominación: C50/60

Resistencia característica a compresión, f_{ck}	:	50.0	MPa
Resistencia media a compresión, f_{cm}	:	58.0	MPa
Resistencia característica a tracción, $f_{ct,k}$	:	-2.9	MPa
Resistencia media a tracción, $f_{ct,m}$	:	-4.1	MPa
Módulo elástico secante, E_{cm}	:	37277.9	MPa
Módulo elástico inicial (tangente), E_c	:	39141.8	MPa
Coeficiente de Poisson, ν	:	0.20	
Peso específico, γ	:	25.0	kN/m^3
Coeficiente del tipo de cemento, s	:	0.25	
Coeficiente de la naturaleza del árido, α	:	1.0	
Coeficiente de dilatación térmica, α	:	0.00001000	$^oC^{-1}$

Diagrama parábola-rectángulo:

Grado de la parábola, n	:	2.00
Deformación de rotura a compresión simple, ε_{c2}	:	0.00200
Deformación de rotura en flexión, ε_{cu2}	:	0.00350
Deformación máxima en armadura traccionada, ε_s	:	-0.01000
Coeficiente de intensidad del bloque de compresión, k	:	1.00

Diagrama rectangular:

Coeficiente profundidad del bloque de compresión, λ	:	0.80
Coeficiente intensidad del bloque de compresión, η	:	1.00

Tipo de cemento : Clase N

1.3.2 Acero de la armadura pasiva Viga

Denominación: B-500-S

Límite elástico característico, f_{yk}	:	500	MPa
Tensión unitaria de rotura , f_s	:	550	MPa
Módulo de deformación longitudinal del acero, E_s	:	200000	MPa
Deformación última en compresión, $\varepsilon_{uk,1}$	:	0.01000	
Deformación última en tracción, $\varepsilon_{uk,2}$	:	-0.01000	
Densidad del acero, γ	:	77.0	kN/m^3

Coeficientes de seguridad:

ELServicio, γ_s	:	1.00
ELU, situación persistente, γ_s	:	1.15
ELU, situación accidental, γ_s	:	1.00

1.3.3 Acero de la armadura activa del pretesado Viga

Denominación: Y 1860 C

Límite elástico característico, $f_{p0,1k}$	:	1670	MPa
Tensión unitaria de rotura, f_{pk}	:	1860	MPa
Módulo de deformación longitudinal, E_p	:	195000	MPa
Deformación última en compresión, $\varepsilon_{uk,1}$	:	0.02000	
Deformación última en tracción, $\varepsilon_{uk,2}$	:	-0.02000	
Densidad del acero, γ	:	77.0	kN/m^3

Coeficientes de seguridad:

ELServicio, γ_s	:	1.00
ELU, situación persistente, γ_s	:	1.15
ELU, situación accidental, γ_s	:	1.00

Parámetros de relajación :

Parámetro de relajación, a	:	0.660000	
Parámetro de relajación, b	:	9.090000	
Relajación a 1000 horas después del tesado, ρ_{1000}	:	2.50000	%

$$\rho = a\ \rho_{1000}\ e^{b\mu}\ \left(\frac{t}{1000}\right)^{0.75(1-\mu)}\ 10^{-3}$$

ρ : relajación del acero a longitud constante (%)
μ : proporción de la tensión de trabajo respecto a la tensión unitaria máxima
t : tiempo después del tesado (horas)

1.4 Recubrimientos geométricos

Viga	:	35	mm

1.5 Fisuración

Viga

Clase de exposición: XS1

Anchura de fisura admisible : 0.20 mm

1.5 Calendario de ejecución

Operación	Día
Día en que se hormigona la viga	0
Día en que se transfiere el pretesado en el parque de vigas	14

1.6 Definición del pretesado

- Definición de los cordones :

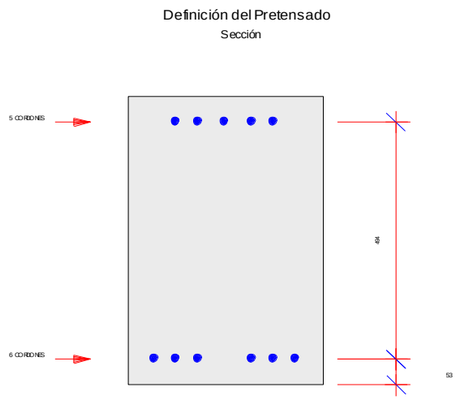
Fila	Cota Y (mm)	Área del cordón (mm^2)	Diámetro nominal (mm)	Nº de cordones	Longitud entubamiento (m)	Longitud del quiebro (m)	Altura del quiebro (m)
1	53	100.0	13	6	0.000	0.000	0.000
2	547	100.0	13	5	0.000	0.000	0.000

- Fuerza de tesado :

Introducción rápida del pretesado

Pérdidas antes de la transferencia 0 mm/100m

Tensión inicial de tesado	:	1395.00	MPa
Tensión final de tesado después de las pérdidas de transferencia	:	1395.00	MPa



1.7 Definición de la armadura pasiva

1.7.1 Armadura de flexión. Zona central.

Valores calculados por el programa.

1.7.2 Armadura de flexión. Zona de extremos.

Valores calculados por el programa.

1.8 Acciones

Acciones permanentes en viga

Cargas de la hipótesis 1 :

Carga 1. Tipo : Uniformemente repartida.

Carga uniformemente repartida	:	5.50 kN/m
Torsor uniformemente repartido	:	0.00 kNm/m

Carga 2. Tipo : Uniformemente repartida.

Carga uniformemente repartida	:	3.00 kN/m
Torsor uniformemente repartido	:	0.00 kNm/m

Acciones variables. Sobrecarga de uso

Cargas de la hipótesis 1 :

Carga 1. Tipo : Uniformemente repartida.

Carga uniformemente repartida	:	0.48 kN/m
Torsor uniformemente repartido	:	0.00 kNm/m

Carga 2. Tipo : Puntual.

Distancia de la carga al extremo inicial de la viga	:	2.750 m
Carga puntual	:	25.00 kN
Momento puntual	:	0.00 kNm
Torsor puntual	:	0.00 kNm

Acciones reológicas:

Humedad relativa : 70.0 %

Coeficientes de retracción y fluencia:

Acciones que actúan sobre la sección de la viga. Perímetro de la viga aislada sin la losa encima

PI Pretensado instantáneo de la viga

Coeficiente de fluencia en el instante de fraguado	:	0.000
Coeficiente de fluencia a tiempo infinito	:	1.480

PV Peso propio de la viga

Coeficiente de fluencia en el instante de fraguado	:	0.000
Coeficiente de fluencia a tiempo infinito	:	1.480

SE1 Cargas permanentes sobre la viga

Coeficiente de fluencia en el instante de fraguado	:	0.000
Coeficiente de fluencia a tiempo infinito	:	1.371
Coeficiente de retracción en el instante de tesado	:	6.857
Coeficiente de retracción a tiempo infinito. Perímetro de la viga aislada sin la losa encima	:	32.978

Valores multiplicados por 100000

1.9 Coeficientes de seguridad

1.9.1 Coeficientes de mayoración de las acciones, γ_F

ESTADOS LÍMITE ESTRUCTURALES						
	Estado límite de servicio		Estado límite último			
			Situación persistente		Situación accidental	
Coeficiente	Favor.	Desfavor.	Favor.	Desfavor.	Favor.	Desfavor.
Pretesado instantáneo	0.90	1.10	1.00	1.00	1.00	1.00
Postesado instantáneo	0.90	1.10	1.00	1.00	1.00	1.00
Pérdidas de pretesado	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Pérdidas de postesado	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Peso propio de la viga	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Peso propio de la losa	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Carga permanente en viga	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Carga permanente en losa	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Reología	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Sobrecarga de uso	0.00	1.00	0.00	1.50	0.00	1.00
Tráfico en plataforma	0.00	1.00	0.00	1.50	0.00	1.00
Nieve	0.00	1.00	0.00	1.50	0.00	1.00
Viento vertical	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00

1.9.2 Coeficientes de combinación

Acción	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Sobrecarga de uso	0.70	0.70	0.60
Nieve	0.70	0.50	0.20
Viento vertical	0.60	0.50	0.00

1.9.3 Flechas admisibles

Combinación casi-permanente. Todas las acciones. f < L / v ,	v :	300.000
Combinación característica. Acciones de corta duración. f < L / v ,	v :	350.000

L : distancia entre apoyos.

1.10 Configuración del cálculo

Cálculo a rotura por cortante y torsión :

El ángulo de inclinación de las bielas de compresión para el cálculo a cortante y torsión se define en una serie de puntos equidistantes entre los extremos de la viga :

Punto	Ángulo Teta (º)
1	45.0

Parámetros resistentes a rasante

Coeficiente de adherencia, c	:	0.350
Coeficiente de rozamiento, μ	:	0.600

Longitud máxima de los tramos de cálculo a rasante : 1.000 m

Cálculo de las armaduras transversales en el alma por introducción del pretesado

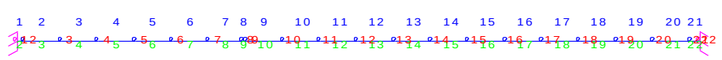
A partir de la generación de un modelo de bielas y tirantes

2 MODELIZACIóN

Para el cálculo de la viga simple (antes de fraguar la losa) se adopta un modelo de viga discretizada en una serie de barras.
Para el cálculo de la viga compuesta (después de fraguar la losa) se adopta un modelo de viga discretizada en una serie de barras.

Modelo de cálculo

Alzado



3 ESFUERZOS CARACTERíSTICOS

PV1 : Peso propio de la viga en el momento de transferencia

Distancia al eje 1 (m)	Axil (kN)		Flector (kNm)		Cortante (kN)		Torsor (kNm)	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
-0.100	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
-0.010	0.0	0.0	2.2	2.2	24.4	24.4	0.0	0.0
0.000	0.0	0.0	2.5	2.5	24.3	24.3	0.0	0.0
0.010	0.0	0.0	2.7	2.7	24.2	24.2	0.0	0.0
0.450	0.0	0.0	12.8	12.8	21.6	21.6	0.0	0.0
0.900	0.0	0.0	21.9	21.9	18.9	18.9	0.0	0.0
1.350	0.0	0.0	29.8	29.8	16.2	16.2	0.0	0.0
1.800	0.0	0.0	36.5	36.5	13.5	13.5	0.0	0.0
2.250	0.0	0.0	41.9	41.9	10.8	10.8	0.0	0.0
2.640	0.0	0.0	45.7	45.7	8.5	8.5	0.0	0.0
2.650	0.0	0.0	45.8	45.8	8.4	8.4	0.0	0.0
2.660	0.0	0.0	45.9	45.9	8.3	8.3	0.0	0.0
2.700	0.0	0.0	46.2	46.2	8.1	8.1	0.0	0.0
3.150	0.0	0.0	49.2	49.2	5.4	5.4	0.0	0.0
3.600	0.0	0.0	51.1	51.1	2.7	2.7	0.0	0.0
4.050	0.0	0.0	51.7	51.7	0.0	0.0	0.0	0.0
4.500	0.0	0.0	51.1	51.1	-2.7	-2.7	0.0	0.0
4.950	0.0	0.0	49.2	49.2	-5.4	-5.4	0.0	0.0
5.400	0.0	0.0	46.2	46.2	-8.1	-8.1	0.0	0.0
5.850	0.0	0.0	41.9	41.9	-10.8	-10.8	0.0	0.0
6.300	0.0	0.0	36.5	36.5	-13.5	-13.5	0.0	0.0
6.750	0.0	0.0	29.8	29.8	-16.2	-16.2	0.0	0.0
7.200	0.0	0.0	21.9	21.9	-18.9	-18.9	0.0	0.0
7.650	0.0	0.0	12.8	12.8	-21.6	-21.6	0.0	0.0
8.090	0.0	0.0	2.7	2.7	-24.2	-24.2	0.0	0.0
8.100	0.0	0.0	2.5	2.5	-24.3	-24.3	0.0	0.0
8.110	0.0	0.0	2.2	2.2	-24.4	-24.4	0.0	0.0
8.200	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

PV2 : Peso propio de la viga en la disposición final de la viga

Distancia al eje 1 (m)	Axil (kN)		Flector (kNm)		Cortante (kN)		Torsor (kNm)	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
-0.100	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
-0.010	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.5	-0.5	0.0	0.0
0.000	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.010	0.0	0.0	0.2	0.2	24.2	24.2	0.0	0.0
0.450	0.0	0.0	10.3	10.3	21.6	21.6	0.0	0.0
0.900	0.0	0.0	19.4	19.4	18.9	18.9	0.0	0.0
1.350	0.0	0.0	27.3	27.3	16.2	16.2	0.0	0.0
1.800	0.0	0.0	34.0	34.0	13.5	13.5	0.0	0.0
2.250	0.0	0.0	39.5	39.5	10.8	10.8	0.0	0.0
2.640	0.0	0.0	43.2	43.2	8.5	8.5	0.0	0.0
2.650	0.0	0.0	43.3	43.3	8.4	8.4	0.0	0.0
2.660	0.0	0.0	43.4	43.4	8.3	8.3	0.0	0.0
2.700	0.0	0.0	43.7	43.7	8.1	8.1	0.0	0.0
3.150	0.0	0.0	46.7	46.7	5.4	5.4	0.0	0.0
3.600	0.0	0.0	48.6	48.6	2.7	2.7	0.0	0.0
4.050	0.0	0.0	49.2	49.2	0.0	0.0	0.0	0.0
4.500	0.0	0.0	48.6	48.6	-2.7	-2.7	0.0	0.0
4.950	0.0	0.0	46.7	46.7	-5.4	-5.4	0.0	0.0
5.400	0.0	0.0	43.7	43.7	-8.1	-8.1	0.0	0.0
5.850	0.0	0.0	39.5	39.5	-10.8	-10.8	0.0	0.0
6.300	0.0	0.0	34.0	34.0	-13.5	-13.5	0.0	0.0
6.750	0.0	0.0	27.3	27.3	-16.2	-16.2	0.0	0.0
7.200	0.0	0.0	19.4	19.4	-18.9	-18.9	0.0	0.0
7.650	0.0	0.0	10.3	10.3	-21.6	-21.6	0.0	0.0
8.090	0.0	0.0	0.2	0.2	-24.2	-24.2	0.0	0.0
8.100	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

8.110	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.5	0.5	0.0	0.0
8.200	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

SEV: Cargas permanentes en la viga

Distancia al eje 1 (m)	Axil (kN)		Flector (kNm)		Cortante (kN)		Torsor (kNm)	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
-0.100	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0
-0.010	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.8	-0.8	0.0	0.0
0.000	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.010	0.0	0.0	0.3	0.3	34.3	34.3	0.0	0.0
0.450	0.0	0.0	14.6	14.6	30.6	30.6	0.0	0.0
0.900	0.0	0.0	27.5	27.5	26.8	26.8	0.0	0.0
1.350	0.0	0.0	38.7	38.7	23.0	23.0	0.0	0.0
1.800	0.0	0.0	48.2	48.2	19.1	19.1	0.0	0.0
2.250	0.0	0.0	55.9	55.9	15.3	15.3	0.0	0.0
2.640	0.0	0.0	61.2	61.2	12.0	12.0	0.0	0.0
2.650	0.0	0.0	61.3	61.3	11.9	11.9	0.0	0.0
2.660	0.0	0.0	61.5	61.5	11.8	11.8	0.0	0.0
2.700	0.0	0.0	61.9	61.9	11.5	11.5	0.0	0.0
3.150	0.0	0.0	66.2	66.2	7.7	7.7	0.0	0.0
3.600	0.0	0.0	68.8	68.8	3.8	3.8	0.0	0.0
4.050	0.0	0.0	69.7	69.7	-0.0	-0.0	0.0	0.0
4.500	0.0	0.0	68.8	68.8	-3.8	-3.8	0.0	0.0
4.950	0.0	0.0	66.2	66.2	-7.7	-7.7	0.0	0.0
5.400	0.0	0.0	61.9	61.9	-11.5	-11.5	0.0	0.0
5.850	0.0	0.0	55.9	55.9	-15.3	-15.3	0.0	0.0
6.300	0.0	0.0	48.2	48.2	-19.1	-19.1	0.0	0.0
6.750	0.0	0.0	38.7	38.7	-22.9	-22.9	0.0	0.0
7.200	0.0	0.0	27.5	27.5	-26.8	-26.8	0.0	0.0
7.650	0.0	0.0	14.6	14.6	-30.6	-30.6	0.0	0.0
8.090	0.0	0.0	0.3	0.3	-34.3	-34.3	0.0	0.0
8.100	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
8.110	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.8	0.8	0.0	0.0
8.200	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

SR: Sobrecarga de uso

Distancia al eje 1 (m)	Axil (kN)		Flector (kNm)		Cortante (kN)		Torsor (kNm)	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
-0.100	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
-0.010	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
0.000	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.010	0.0	0.0	-0.0	0.2	0.0	18.8	0.0	0.0
0.450	0.0	0.0	0.0	8.4	0.0	18.5	0.0	0.0
0.900	0.0	0.0	0.0	16.7	0.0	18.3	0.0	0.0
1.350	0.0	0.0	0.0	24.9	0.0	18.1	0.0	0.0
1.800	0.0	0.0	0.0	33.0	0.0	17.9	0.0	0.0
2.250	0.0	0.0	0.0	41.0	0.0	17.7	0.0	0.0
2.640	0.0	0.0	0.0	47.9	0.0	17.5	0.0	0.0
2.650	0.0	0.0	0.0	48.0	-3.8	8.7	0.0	0.0
2.660	0.0	0.0	0.0	48.0	-7.5	0.0	0.0	0.0
2.700	0.0	0.0	0.0	47.7	-7.5	0.0	0.0	0.0
3.150	0.0	0.0	0.0	44.2	-7.7	0.0	0.0	0.0
3.600	0.0	0.0	0.0	40.7	-8.0	0.0	0.0	0.0
4.050	0.0	0.0	0.0	37.1	-8.2	0.0	0.0	0.0
4.500	0.0	0.0	0.0	33.3	-8.4	0.0	0.0	0.0
4.950	0.0	0.0	0.0	29.5	-8.6	0.0	0.0	0.0
5.400	0.0	0.0	0.0	25.6	-8.8	0.0	0.0	0.0
5.850	0.0	0.0	0.0	21.6	-9.0	0.0	0.0	0.0
6.300	0.0	0.0	0.0	17.4	-9.3	0.0	0.0	0.0
6.750	0.0	0.0	0.0	13.2	-9.5	0.0	0.0	0.0
7.200	0.0	0.0	0.0	8.9	-9.7	0.0	0.0	0.0
7.650	0.0	0.0	0.0	4.5	-9.9	0.0	0.0	0.0
8.090	0.0	0.0	-0.0	0.1	-10.1	0.0	0.0	0.0
8.100	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
8.110	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
8.200	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

PI : Pretesado instantáneo

Distancia al eje 1 (m)	Axil (kN)		Flector (kNm)		Cortante (kN)		Torsor (kNm)	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
-0.100	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
-0.010	189.8	189.8	-12.3	-12.3	0.0	0.0	0.0	0.0
0.000	210.9	210.9	-13.6	-13.6	0.0	0.0	0.0	0.0
0.010	231.9	231.9	-15.0	-15.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.450	1159.7	1159.7	-74.9	-74.9	0.0	0.0	0.0	0.0
0.900	1498.5	1498.5	-31.4	-31.4	0.0	0.0	0.0	0.0
1.350	1498.5	1498.5	-31.4	-31.4	0.0	0.0	0.0	0.0
1.800	1498.5	1498.5	-31.4	-31.4	0.0	0.0	0.0	0.0
2.250	1498.5	1498.5	-31.4	-31.4	0.0	0.0	0.0	0.0
2.640	1498.5	1498.5	-31.4	-31.4	0.0	0.0	0.0	0.0
2.650	1498.5	1498.5	-31.4	-31.4	0.0	0.0	0.0	0.0
2.660	1498.5	1498.5	-31.4	-31.4	0.0	0.0	0.0	0.0
2.700	1498.5	1498.5	-31.4	-31.4	0.0	0.0	0.0	0.0
3.150	1498.5	1498.5	-31.4	-31.4	0.0	0.0	0.0	0.0
3.600	1498.5	1498.5	-31.4	-31.4	0.0	0.0	0.0	0.0
4.050	1498.5	1498.5	-31.4	-31.4	0.0	0.0	0.0	0.0
4.500	1498.5	1498.5	-31.4	-31.4	0.0	0.0	0.0	0.0
4.950	1498.5	1498.5	-31.4	-31.4	0.0	0.0	0.0	0.0
5.400	1498.5	1498.5	-31.4	-31.4	0.0	0.0	0.0	0.0
5.850	1498.5	1498.5	-31.4	-31.4	0.0	0.0	0.0	0.0
6.300	1498.5	1498.5	-31.4	-31.4	0.0	0.0	0.0	0.0
6.750	1498.5	1498.5	-31.4	-31.4	0.0	0.0	0.0	0.0
7.200	1498.5	1498.5	-31.4	-31.4	0.0	0.0	0.0	0.0
7.650	1159.7	1159.7	-74.9	-74.9	0.0	0.0	0.0	0.0
8.090	231.9	231.9	-15.0	-15.0	0.0	0.0	0.0	0.0
8.100	210.9	210.9	-13.6	-13.6	0.0	0.0	0.0	0.0
8.110	189.8	189.8	-12.3	-12.3	0.0	0.0	0.0	0.0
8.200	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

PPS : Pérdidas de pretesado en sección simple

Distancia al eje 1 (m)	Axil (kN)		Flector (kNm)		Cortante (kN)		Torsor (kNm)	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
-0.100	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
-0.010	-55.0	-55.0	2.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.000	-61.1	-61.1	2.3	2.3	0.0	0.0	0.0	0.0
0.010	-62.4	-62.4	2.4	2.4	0.0	0.0	0.0	0.0
0.450	-118.0	-118.0	9.1	9.1	0.0	0.0	0.0	0.0
0.900	-158.5	-158.5	2.5	2.5	0.0	0.0	0.0	0.0
1.350	-158.1	-158.1	1.3	1.3	0.0	0.0	0.0	0.0
1.800	-157.8	-157.8	0.4	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0
2.250	-157.5	-157.5	-0.4	-0.4	0.0	0.0	0.0	0.0
2.640	-157.3	-157.3	-1.0	-1.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2.650	-157.3	-157.3	-1.0	-1.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2.660	-157.3	-157.3	-1.0	-1.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2.700	-157.2	-157.2	-1.0	-1.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3.150	-157.1	-157.1	-1.5	-1.5	0.0	0.0	0.0	0.0
3.600	-157.0	-157.0	-1.7	-1.7	0.0	0.0	0.0	0.0
4.050	-157.0	-157.0	-1.8	-1.8	0.0	0.0	0.0	0.0
4.500	-157.0	-157.0	-1.7	-1.7	0.0	0.0	0.0	0.0
4.950	-157.1	-157.1	-1.5	-1.5	0.0	0.0	0.0	0.0
5.400	-157.2	-157.2	-1.0	-1.0	0.0	0.0	0.0	0.0
5.850	-157.5	-157.5	-0.4	-0.4	0.0	0.0	0.0	0.0
6.300	-157.8	-157.8	0.4	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0
6.750	-158.1	-158.1	1.3	1.3	0.0	0.0	0.0	0.0

7.200	-158.5	-158.5	2.5	2.5	0.0	0.0	0.0	0.0
7.650	-118.0	-118.0	9.1	9.1	0.0	0.0	0.0	0.0
8.090	-62.4	-62.4	2.4	2.4	0.0	0.0	0.0	0.0
8.100	-61.1	-61.1	2.3	2.3	0.0	0.0	0.0	0.0
8.110	-55.0	-55.0	2.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0
8.200	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

4 FUERZA DE PRETENSADO

4.1 Fuerzas de pretesado

Coeficientes de seguridad empleados : unitarios.

4.1.1 Fuerza de pretesado a lo largo de cada cable en cada instante

P1 : Fuerza de pretesado después de tesar.
Prt1 : Pérdida de pretesado por retracción del hormigón entre P1 y P2.
Pfl1 : Pérdida de pretesado por fluencia del hormigón entre P1 y P2.
Prl1 : Pérdida de pretesado por relajación del acero de la armadura activa entre P1 y P2.
P2 : Fuerza de pretesado a tiempo infinito

		Fuerza	Pérdidas			Fuerza
Distancia al eje 1	Fila	P1	Prt	Pfl	Prl	P2
(m)		(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)
-0.100	1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
-0.100	2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.000	1	133.2	29.1	5.7	0.4	97.9
0.000	2	77.7	24.3	1.4	0.2	51.8
0.450	1	732.4	29.1	27.9	20.6	654.8
0.450	2	427.3	24.3	10.7	5.5	386.8
0.900	1	814.2	29.1	24.6	30.7	729.8
0.900	2	684.3	24.3	23.4	26.5	610.2
1.350	1	814.2	29.1	22.1	30.7	732.3
1.350	2	684.3	24.3	25.5	26.5	608.1
1.800	1	814.2	29.1	20.0	30.7	734.5
1.800	2	684.3	24.3	27.3	26.5	606.3
2.250	1	814.2	29.1	18.2	30.7	736.2
2.250	2	684.3	24.3	28.7	26.5	604.8
2.650	1	814.2	29.1	17.0	30.7	737.5
2.650	2	684.3	24.3	29.8	26.5	603.8
2.700	1	814.2	29.1	16.8	30.7	737.6
2.700	2	684.3	24.3	29.9	26.5	603.7
3.150	1	814.2	29.1	15.9	30.7	738.6
3.150	2	684.3	24.3	30.7	26.5	602.9
3.600	1	814.2	29.1	15.3	30.7	739.1
3.600	2	684.3	24.3	31.2	26.5	602.4
4.050	1	814.2	29.1	15.1	30.7	739.3
4.050	2	684.3	24.3	31.3	26.5	602.2
4.500	1	814.2	29.1	15.3	30.7	739.1
4.500	2	684.3	24.3	31.2	26.5	602.4
4.950	1	814.2	29.1	15.9	30.7	738.6
4.950	2	684.3	24.3	30.7	26.5	602.9
5.400	1	814.2	29.1	16.8	30.7	737.6
5.400	2	684.3	24.3	29.9	26.5	603.7
5.850	1	814.2	29.1	18.2	30.7	736.2
5.850	2	684.3	24.3	28.7	26.5	604.8
6.300	1	814.2	29.1	20.0	30.7	734.5
6.300	2	684.3	24.3	27.3	26.5	606.3
6.750	1	814.2	29.1	22.1	30.7	732.3
6.750	2	684.3	24.3	25.5	26.5	608.1
7.200	1	814.2	29.1	24.6	30.7	729.8
7.200	2	684.3	24.3	23.4	26.5	610.2
7.650	1	732.4	29.1	27.9	20.6	654.8
7.650	2	427.3	24.3	10.7	5.5	386.8
8.100	1	133.2	29.1	5.7	0.4	97.9
8.100	2	77.7	24.3	1.4	0.2	51.8
8.200	1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
8.200	2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

4.1.2 Pérdidas de pretesado totales

P0 : Fuerza de tesado.
DP1a : Pérdidas de pretesado previas a la transferencia de la fuerza de tesado al hormigón.
DP1b : Pérdidas de pretesado por acortamiento elástico.
DP1 : Pérdidas totales instantáneas de pretesado.
P1 : Fuerza de pretesado tras las pérdidas instantáneas.
DP2 : Pérdidas totales diferidas de pretesado.
DP3 : Pérdidas totales de pretesado.
P2 : Fuerza de pretesado a tiempo infinito.

Distancia al eje 1	P0	DP1a	DP1b	DP1	P1	DP2	DP3	P2
(m)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(m)	(kN)	(kN)	(m)
-0.100	1534.5	0.0	1534.5	1534.5	0.0	0.0	1534.5	0.0
0.000	1534.5	0.0	1323.6	1323.6	210.9	61.1	1384.8	149.7
0.450	1534.5	0.0	374.8	374.8	1159.7	118.0	492.8	1041.7
0.900	1534.5	0.0	36.0	36.0	1498.5	158.5	194.5	1340.0
1.350	1534.5	0.0	36.0	36.0	1498.5	158.1	194.1	1340.4
1.800	1534.5	0.0	36.0	36.0	1498.5	157.8	193.8	1340.7
2.250	1534.5	0.0	36.0	36.0	1498.5	157.5	193.5	1341.0
2.650	1534.5	0.0	36.0	36.0	1498.5	157.3	193.3	1341.2
2.700	1534.5	0.0	36.0	36.0	1498.5	157.2	193.2	1341.3
3.150	1534.5	0.0	36.0	36.0	1498.5	157.1	193.1	1341.4
3.600	1534.5	0.0	36.0	36.0	1498.5	157.0	193.0	1341.5
4.050	1534.5	0.0	36.0	36.0	1498.5	157.0	193.0	1341.5
4.500	1534.5	0.0	36.0	36.0	1498.5	157.0	193.0	1341.5
4.950	1534.5	0.0	36.0	36.0	1498.5	157.1	193.1	1341.4
5.400	1534.5	0.0	36.0	36.0	1498.5	157.2	193.2	1341.3
5.850	1534.5	0.0	36.0	36.0	1498.5	157.5	193.5	1341.0
6.300	1534.5	0.0	36.0	36.0	1498.5	157.8	193.8	1340.7
6.750	1534.5	0.0	36.0	36.0	1498.5	158.1	194.1	1340.4
7.200	1534.5	0.0	36.0	36.0	1498.5	158.5	194.5	1340.0
7.650	1534.5	0.0	374.8	374.8	1159.7	118.0	492.8	1041.7
8.100	1534.5	0.0	1323.6	1323.6	210.9	61.1	1384.8	149.7
8.200	1534.5	0.0	1534.5	1534.5	0.0	0.0	1534.5	-0.0

4.1.3 Pérdidas de pretesado totales (%)

DP1 : Pérdidas totales instantáneas de pretesado.
DP2 : Pérdidas totales diferidas de pretesado.
DP3 : Pérdidas totales de pretesado.

Distancia al eje 1	DP1	DP2	DP3
(m)	(%)	(%)	(%)
-0.100	100.0	0.0	100.0
0.000	86.3	4.0	90.2
0.450	24.4	7.7	32.1
0.900	2.3	10.3	12.7
1.350	2.3	10.3	12.6
1.800	2.3	10.3	12.6
2.250	2.3	10.3	12.6
2.650	2.3	10.2	12.6
2.700	2.3	10.2	12.6
3.150	2.3	10.2	12.6

3.600	2.3	10.2	12.6
4.050	2.3	10.2	12.6
4.500	2.3	10.2	12.6
4.950	2.3	10.2	12.6
5.400	2.3	10.2	12.6
5.850	2.3	10.3	12.6
6.300	2.3	10.3	12.6
6.750	2.3	10.3	12.6
7.200	2.3	10.3	12.7
7.650	24.4	7.7	32.1
8.100	86.3	4.0	90.2
8.200	100.0	0.0	100.0

5 ESTADO LíMITE DE FISURACIóN

5.1 Tensiones admisibles

Tras la transferencia del pretesado

		Combinación	Cuasi permanente		Frecuente		Característica	
			Considerar	σ_{adm} (MPa)	Considerar	σ_{adm} (MPa)	Considerar	σ_{adm} (MPa)
Viga	Compresiones	Tensiones	Sí	26.58	Sí	26.58	Sí	26.58
	Tracciones	Tensiones	No		Sí	0.00	No	

Tras la aplicación de las cargas permanentes en viga

		Combinación	Cuasi permanente		Frecuente		Característica	
			Considerar	σ_{adm} (MPa)	Considerar	σ_{adm} (MPa)	Considerar	σ_{adm} (MPa)
Viga	Compresiones	Tensiones	Sí	28.68	Sí	28.68	Sí	28.68
	Tracciones	Tensiones	No		Sí	0.00	No	

Tras la aplicación de las cargas variables

		Combinación	Cuasi permanente		Frecuente		Característica	
			Considerar	σ_{adm} (MPa)	Considerar	σ_{adm} (MPa)	Considerar	σ_{adm} (MPa)
Viga	Compresiones	Tensiones	Sí	28.68	Sí	28.68	Sí	28.68
	Tracciones	Tensiones	No		Sí	0.00	No	

A tiempo infinito

		Combinación	Cuasi permanente		Frecuente		Característica	
			Considerar	σ_{adm} (MPa)	Considerar	σ_{adm} (MPa)	Considerar	σ_{adm} (MPa)
Viga	Compresiones	Tensiones	Sí	30.00	Sí	30.00	Sí	30.00
	Tracciones	Tensiones	No		Sí	0.00	No	

Verificación de las tracciones en el hormigón a la altura de los cables:

Se consideran todos los cables.

5.2 Situación persistente. Combinación cuasi permanente

Cables pretesado : se muestran las tensiones en el hormigón a la altura del cable más traccionado.

Tras la transferencia del pretesado						
	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga			
			Fibra inferior		Fibra superior	
		σ_{min}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
	-0.100	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.000	0.45	1.17	1.45	0.38	0.45
	0.450	2.46	6.44	7.99	2.08	2.42
	0.900	5.30	5.76	7.24	5.25	6.22
	1.350	5.46	5.45	6.92	5.57	6.54
	1.800	5.24	5.18	6.66	5.84	6.81
	2.250	5.06	4.96	6.44	6.06	7.03
	2.650	4.93	4.81	6.28	6.21	7.18
	2.700	4.92	4.79	6.27	6.23	7.20
	3.150	4.82	4.67	6.15	6.35	7.32
	3.600	4.76	4.60	6.07	6.42	7.39
	4.050	4.74	4.57	6.05	6.45	7.42
	4.500	4.76	4.60	6.07	6.42	7.39
	4.950	4.82	4.67	6.15	6.35	7.32
	5.400	4.92	4.79	6.27	6.23	7.20
	5.850	5.06	4.96	6.44	6.06	7.03
	6.300	5.24	5.18	6.66	5.84	6.81
	6.750	5.46	5.45	6.92	5.57	6.54
	7.200	5.30	5.76	7.24	5.25	6.22
	7.650	2.46	6.44	7.99	2.08	2.42
	8.100	0.45	1.17	1.45	0.38	0.45
	8.200	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Tensión pésima		0.00	0.00	7.99	0.00	7.42
Tensión admisible				26.58		26.58

Se cumple la verificación

Tras la aplicación de las cargas permanentes en viga						
	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga			
			Fibra inferior		Fibra superior	
		σ_{min}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
	-0.100	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
	0.000	0.37	1.27	1.55	0.28	0.34
	0.450	2.86	5.96	7.51	2.56	2.91
	0.900	4.90	4.76	6.24	6.26	7.23
	1.350	4.27	4.00	5.48	7.02	7.99
	1.800	3.74	3.35	4.83	7.67	8.64
	2.250	3.30	2.83	4.30	8.20	9.17
	2.650	3.00	2.46	3.93	8.57	9.54
	2.700	2.96	2.42	3.89	8.61	9.58
	3.150	2.72	2.12	3.60	8.91	9.88
	3.600	2.58	1.95	3.42	9.08	10.05
	4.050	2.53	1.89	3.36	9.14	10.11
	4.500	2.58	1.95	3.42	9.08	10.05
	4.950	2.72	2.12	3.60	8.91	9.88
	5.400	2.96	2.42	3.89	8.61	9.58
	5.850	3.30	2.83	4.30	8.20	9.17
	6.300	3.74	3.35	4.83	7.67	8.64
	6.750	4.27	4.00	5.48	7.02	7.99
	7.200	4.90	4.76	6.24	6.26	7.23
	7.650	2.86	5.96	7.51	2.56	2.91
	8.100	0.37	1.27	1.55	0.28	0.34
	8.200	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Tensión pésima		-0.00	-0.00	7.51	0.00	10.11
Tensión admisible				28.68		28.68

Se cumple la verificación

Tras la aplicación de las cargas variables						
	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga			
			Fibra inferior		Fibra superior	
		σ_{min}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
	-0.100	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
	0.000	0.37	1.27	1.55	0.28	0.34
	0.450	2.86	5.76	7.51	2.56	3.11
	0.900	4.57	4.36	6.24	6.26	7.63
	1.350	3.78	3.40	5.48	7.02	8.59
	1.800	3.08	2.56	4.83	7.67	9.43
	2.250	2.49	1.84	4.30	8.20	10.16
	2.650	2.05	1.30	3.93	8.57	10.70
	2.700	2.02	1.27	3.89	8.61	10.73
	3.150	1.85	1.06	3.60	8.91	10.94
	3.600	1.77	0.97	3.42	9.08	11.03
	4.050	1.80	1.00	3.36	9.14	11.00
	4.500	1.92	1.15	3.42	9.08	10.86
	4.950	2.14	1.41	3.60	8.91	10.59
	5.400	2.46	1.80	3.89	8.61	10.20
	5.850	2.87	2.31	4.30	8.20	9.69
	6.300	3.39	2.94	4.83	7.67	9.06
	6.750	4.01	3.68	5.48	7.02	8.31
	7.200	4.72	4.55	6.24	6.26	7.44
	7.650	2.86	5.85	7.51	2.56	3.02
	8.100	0.37	1.27	1.55	0.28	0.34
	8.200	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Tensión pésima		-0.00	-0.00	7.51	0.00	11.03
Tensión admisible				28.68		28.68

Se cumple la verificación

A tiempo infinito						
	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga			
			Fibra inferior		Fibra superior	
		σ_{min}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
	-0.100	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
	0.000	0.19	0.93	1.21	0.12	0.19
	0.450	2.68	4.91	6.66	2.44	2.99
	0.900	3.84	3.61	5.49	5.71	7.08
	1.350	3.08	2.70	4.78	6.43	8.00
	1.800	2.43	1.90	4.17	7.04	8.81
	2.250	1.86	1.21	3.67	7.54	9.50
	2.650	1.44	0.70	3.33	7.89	10.02
	2.700	1.41	0.67	3.29	7.93	10.05
	3.150	1.25	0.48	3.01	8.20	10.24
	3.600	1.19	0.40	2.85	8.37	10.32
	4.050	1.21	0.43	2.79	8.43	10.29
	4.500	1.33	0.57	2.85	8.37	10.14
	4.950	1.54	0.83	3.01	8.20	9.89
	5.400	1.85	1.20	3.29	7.93	9.51
	5.850	2.24	1.68	3.67	7.54	9.03
	6.300	2.73	2.28	4.17	7.04	8.43
	6.750	3.32	2.98	4.78	6.43	7.72
	7.200	3.99	3.80	5.49	5.71	6.89
	7.650	2.68	5.00	6.66	2.44	2.90
	8.100	0.19	0.93	1.21	0.12	0.19
	8.200	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00
Tensión pésima		-0.00	-0.00	6.66	-0.00	10.32
Tensión admisible				30.00		30.00

Se cumple la verificación

5.3 Situación persistente. Combinación frecuente

Cables pretesado : se muestran las tensiones en el hormigón a la altura del cable más traccionado.

Tras la transferencia del pretesado						
	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga			
			Fibra inferior		Fibra superior	
		σ_{min}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
	-0.100	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.000	0.45	1.17	1.45	0.38	0.45
	0.450	2.46	6.44	7.99	2.08	2.42
	0.900	5.30	5.76	7.24	5.25	6.22
	1.350	5.46	5.45	6.92	5.57	6.54
	1.800	5.24	5.18	6.66	5.84	6.81
	2.250	5.06	4.96	6.44	6.06	7.03
	2.650	4.93	4.81	6.28	6.21	7.18
	2.700	4.92	4.79	6.27	6.23	7.20
	3.150	4.82	4.67	6.15	6.35	7.32
	3.600	4.76	4.60	6.07	6.42	7.39
	4.050	4.74	4.57	6.05	6.45	7.42
	4.500	4.76	4.60	6.07	6.42	7.39
	4.950	4.82	4.67	6.15	6.35	7.32
	5.400	4.92	4.79	6.27	6.23	7.20
	5.850	5.06	4.96	6.44	6.06	7.03
	6.300	5.24	5.18	6.66	5.84	6.81
	6.750	5.46	5.45	6.92	5.57	6.54
	7.200	5.30	5.76	7.24	5.25	6.22
	7.650	2.46	6.44	7.99	2.08	2.42
	8.100	0.45	1.17	1.45	0.38	0.45
	8.200	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Tensión pésima		0.00	0.00	7.99	0.00	7.42
Tensión admisible			-0.00	26.58	-0.00	26.58

Se cumple la verificación

Tras la aplicación de las cargas permanentes en viga						
	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga			
			Fibra inferior		Fibra superior	
		σ_{min}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
	-0.100	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
	0.000	0.37	1.27	1.55	0.28	0.34
	0.450	2.86	5.96	7.51	2.56	2.91
	0.900	4.90	4.76	6.24	6.26	7.23
	1.350	4.27	4.00	5.48	7.02	7.99
	1.800	3.74	3.35	4.83	7.67	8.64
	2.250	3.30	2.83	4.30	8.20	9.17
	2.650	3.00	2.46	3.93	8.57	9.54
	2.700	2.96	2.42	3.89	8.61	9.58
	3.150	2.72	2.12	3.60	8.91	9.88
	3.600	2.58	1.95	3.42	9.08	10.05
	4.050	2.53	1.89	3.36	9.14	10.11
	4.500	2.58	1.95	3.42	9.08	10.05

	4.950	2.72	2.12	3.60	8.91	9.88
	5.400	2.96	2.42	3.89	8.61	9.58
	5.850	3.30	2.83	4.30	8.20	9.17
	6.300	3.74	3.35	4.83	7.67	8.64
	6.750	4.27	4.00	5.48	7.02	7.99
	7.200	4.90	4.76	6.24	6.26	7.23
	7.650	2.86	5.96	7.51	2.56	2.91
	8.100	0.37	1.27	1.55	0.28	0.34
	8.200	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Tensión pésima		-0.00	-0.00	7.51	0.00	10.11
Tensión admisible			-0.00	28.68	-0.00	28.68

Se cumple la verificación

Tras la aplicación de las cargas variables						
	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga			
			Fibra inferior		Fibra superior	
		σ_{min}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
	-0.100	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
	0.000	0.37	1.27	1.55	0.28	0.34
	0.450	2.86	5.73	7.51	2.56	3.14
	0.900	4.51	4.30	6.24	6.26	7.70
	1.350	3.69	3.30	5.48	7.02	8.69
	1.800	2.98	2.43	4.83	7.67	9.57
	2.250	2.36	1.68	4.30	8.20	10.32
	2.650	1.89	1.11	3.93	8.57	10.89
	2.700	1.86	1.08	3.89	8.61	10.92
	3.150	1.70	0.88	3.60	8.91	11.12
	3.600	1.64	0.81	3.42	9.08	11.20
	4.050	1.67	0.85	3.36	9.14	11.15
	4.500	1.81	1.01	3.42	9.08	10.99
	4.950	2.04	1.30	3.60	8.91	10.71
	5.400	2.37	1.70	3.89	8.61	10.30
	5.850	2.80	2.22	4.30	8.20	9.78
	6.300	3.33	2.87	4.83	7.67	9.13
	6.750	3.96	3.63	5.48	7.02	8.36
	7.200	4.69	4.51	6.24	6.26	7.48
	7.650	2.86	5.83	7.51	2.56	3.03
	8.100	0.37	1.27	1.55	0.28	0.34
	8.200	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
Tensión pésima		-0.00	-0.00	7.51	0.00	11.20
Tensión admisible			-0.00	28.68	-0.00	28.68

Se cumple la verificación

A tiempo infinito						
	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga			
			Fibra inferior		Fibra superior	
		σ_{min}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
	-0.100	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
	0.000	0.19	0.93	1.21	0.12	0.19
	0.450	2.68	4.88	6.66	2.44	3.03
	0.900	3.78	3.55	5.49	5.71	7.15
	1.350	3.00	2.60	4.78	6.43	8.10
	1.800	2.32	1.77	4.17	7.04	8.94
	2.250	1.73	1.05	3.67	7.54	9.66
	2.650	1.28	0.51	3.33	7.89	10.21
	2.700	1.26	0.48	3.29	7.93	10.24
	3.150	1.11	0.30	3.01	8.20	10.42
	3.600	1.05	0.23	2.85	8.37	10.48
	4.050	1.09	0.28	2.79	8.43	10.44
	4.500	1.22	0.44	2.85	8.37	10.28
	4.950	1.45	0.71	3.01	8.20	10.00
	5.400	1.76	1.10	3.29	7.93	9.62
	5.850	2.17	1.60	3.67	7.54	9.12
	6.300	2.68	2.21	4.17	7.04	8.50
	6.750	3.27	2.93	4.78	6.43	7.77
	7.200	3.96	3.77	5.49	5.71	6.93
	7.650	2.68	4.99	6.66	2.44	2.92
	8.100	0.19	0.93	1.21	0.12	0.19
	8.200	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00
Tensión pésima		-0.00	-0.00	6.66	-0.00	10.48
Tensión admisible			-0.00	30.00	-0.00	30.00

Se cumple la verificación

5.4 Situación persistente. Combinación característica

Cables pretesado : se muestran las tensiones en el hormigón a la altura del cable más traccionado.

Tras la transferencia del pretesado						
	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga			
			Fibra inferior		Fibra superior	
		σ_{min}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
	-0.100	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.000	0.45	1.17	1.45	0.38	0.45
	0.450	2.46	6.44	7.99	2.08	2.42
	0.900	5.30	5.76	7.24	5.25	6.22
	1.350	5.46	5.45	6.92	5.57	6.54
	1.800	5.24	5.18	6.66	5.84	6.81
	2.250	5.06	4.96	6.44	6.06	7.03
	2.650	4.93	4.81	6.28	6.21	7.18
	2.700	4.92	4.79	6.27	6.23	7.20
	3.150	4.82	4.67	6.15	6.35	7.32
	3.600	4.76	4.60	6.07	6.42	7.39
	4.050	4.74	4.57	6.05	6.45	7.42
	4.500	4.76	4.60	6.07	6.42	7.39
	4.950	4.82	4.67	6.15	6.35	7.32
	5.400	4.92	4.79	6.27	6.23	7.20
	5.850	5.06	4.96	6.44	6.06	7.03
	6.300	5.24	5.18	6.66	5.84	6.81
	6.750	5.46	5.45	6.92	5.57	6.54
	7.200	5.30	5.76	7.24	5.25	6.22
	7.650	2.46	6.44	7.99	2.08	2.42
	8.100	0.45	1.17	1.45	0.38	0.45
	8.200	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Tensión pésima		0.00	0.00	7.99	0.00	7.42
Tensión admisible				26.58		26.58

Se cumple la verificación

Tras la aplicación de las cargas permanentes en viga						
	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga			
			Fibra inferior		Fibra superior	
		σ_{min}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
	-0.100	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
	0.000	0.37	1.27	1.55	0.28	0.34
	0.450	2.86	5.96	7.51	2.56	2.91
	0.900	4.90	4.76	6.24	6.26	7.23

	1.350	4.27	4.00	5.48	7.02	7.99
	1.800	3.74	3.35	4.83	7.67	8.64
	2.250	3.30	2.83	4.30	8.20	9.17
	2.650	3.00	2.46	3.93	8.57	9.54
	2.700	2.96	2.42	3.89	8.61	9.58
	3.150	2.72	2.12	3.60	8.91	9.88
	3.600	2.58	1.95	3.42	9.08	10.05
	4.050	2.53	1.89	3.36	9.14	10.11
	4.500	2.58	1.95	3.42	9.08	10.05
	4.950	2.72	2.12	3.60	8.91	9.88
	5.400	2.96	2.42	3.89	8.61	9.58
	5.850	3.30	2.83	4.30	8.20	9.17
	6.300	3.74	3.35	4.83	7.67	8.64
	6.750	4.27	4.00	5.48	7.02	7.99
	7.200	4.90	4.76	6.24	6.26	7.23
	7.650	2.86	5.96	7.51	2.56	2.91
	8.100	0.37	1.27	1.55	0.28	0.34
	8.200	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Tensión pésima		-0.00	-0.00	7.51	0.00	10.11
Tensión admisible				28.68		28.68

Se cumple la verificación

Tras la aplicación de las cargas variables						
	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga			
			Fibra inferior		Fibra superior	
		σ_{min}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
	-0.100	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
	0.000	0.37	1.27	1.55	0.28	0.34
	0.450	2.86	5.62	7.51	2.56	3.24
	0.900	4.35	4.10	6.24	6.26	7.90
	1.350	3.45	3.00	5.48	7.02	8.99
	1.800	2.65	2.03	4.83	7.67	9.96
	2.250	1.95	1.19	4.30	8.20	10.82
	2.650	1.41	0.53	3.93	8.57	11.47
	2.700	1.39	0.51	3.89	8.61	11.50
	3.150	1.26	0.35	3.60	8.91	11.65
	3.600	1.24	0.32	3.42	9.08	11.69
	4.050	1.31	0.40	3.36	9.14	11.60
	4.500	1.48	0.61	3.42	9.08	11.39
	4.950	1.75	0.94	3.60	8.91	11.06
	5.400	2.12	1.39	3.89	8.61	10.61
	5.850	2.59	1.96	4.30	8.20	10.04
	6.300	3.16	2.66	4.83	7.67	9.34
	6.750	3.83	3.47	5.48	7.02	8.52
	7.200	4.60	4.41	6.24	6.26	7.59
	7.650	2.86	5.78	7.51	2.56	3.09
	8.100	0.37	1.27	1.55	0.28	0.34
	8.200	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Tensión pésima		-0.00	-0.00	7.51	0.00	11.69
Tensión admisible				28.68		28.68

Se cumple la verificación

A tiempo infinito						
	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga			
			Fibra inferior		Fibra superior	
		σ_{min}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
	-0.100	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
	0.000	0.19	0.93	1.21	0.12	0.19
	0.450	2.68	4.78	6.66	2.44	3.13
	0.900	3.62	3.35	5.49	5.71	7.35
	1.350	2.76	2.30	4.78	6.43	8.40
	1.800	1.99	1.37	4.17	7.04	9.33
	2.250	1.32	0.56	3.67	7.54	10.16
	2.650	0.80	-0.07	3.33	7.89	10.79
	2.700	0.78	-0.09	3.29	7.93	10.81
	3.150	0.67	-0.23	3.01	8.20	10.95
	3.600	0.65	-0.25	2.85	8.37	10.97
	4.050	0.73	-0.16	2.79	8.43	10.88
	4.500	0.89	0.04	2.85	8.37	10.68
	4.950	1.16	0.36	3.01	8.20	10.36
	5.400	1.51	0.79	3.29	7.93	9.92
	5.850	1.96	1.34	3.67	7.54	9.38
	6.300	2.50	2.00	4.17	7.04	8.71
	6.750	3.14	2.77	4.78	6.43	7.93
	7.200	3.87	3.66	5.49	5.71	7.04
	7.650	2.68	4.93	6.66	2.44	2.97
	8.100	0.19	0.93	1.21	0.12	0.19
	8.200	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00
Tensión pésima		-0.00	-0.25	6.66	-0.00	10.97
Tensión admisible				30.00		30.00

Se cumple la verificación

5.5 Resumen de verificaciones

Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Verifica la comprobación.
Situación persistente. Combinación frecuente. Verifica la comprobación.
Situación persistente. Combinación característica. Verifica la comprobación.

6 ESTADO LíMITE DE CONTROL FISURACIóN

Variables definidas en el artículo 7.3.4 de la EN -1992

s_d	:	Distancia al eje de apoyo 1 de la viga.
N_d	:	Axil de cálculo. Compresiones positivas
M_d	:	Flector de cálculo. Positivo tracciona la fibra inferior.
Sep	:	Separación entre armaduras.
r_g	:	Recubrimiento geométrico de las armaduras traccionadas.
$\phi_{pas\ max}$	:	Diámetro máximo de la armadura pasiva dentro de A_{cef}
$\phi_{act\ max}$	:	Diámetro máximo de la armadura activa dentro de A_{cef}
ϕ_{eq}	:	Diámetro equivalente
	:	Área efectiva de hormigón que envuelve las armaduras activas y pasivas en la zona de altura h_{cef}
A_s	:	Área total de las armaduras pasivas dentro de A_{cef}
A_p	:	Área de la armadura activa pretesada dentro de A_{cef}
K_1	:	Coeficiente que depende de las condiciones de adherencia.
ε_{inf}	:	Deformación de la fibra inferior debida a los esfuerzos de cálculo.
ε_{sup}	:	Deformación de la fibra superior debida a los esfuerzos de cálculo.
σ_s	:	Tensión en la armadura en sección fisurada con los esfuerzos de cálculo.
h	:	Distancia ortogonal a la fibra neutra entre la fibra más comprimida y la más traccionada de la sección de hormigón.
Tipo cable	:	Define el tipo de armadura pretesada
$S_{r\ max}$	:	Separación máxima entre fisuras.
ε	:	Deformación de las armaduras.
X_{i1}	:	Relación entre diámetros de armaduras activas y pasivas.
K_t	:	Coeficiente que depende de la duración de la carga.
W_k	:	Abertura media de fisura
$W_{k\ adm}$	:	Abertura de fisura admisible

NOTA : Sólo se listan los valores para los que se supera el valor de la tensión máxima de tracción ($f_{ct,m}$).

NOTA : El cálculo de las aberturas de fisura se lleva a cabo cuando N_d > 98.1 kN o M_d > 98.1 kNm.

6.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente

No procede la comprobación.

6.2 Situación persistente. Combinación frecuente

No procede la comprobación.

6.3 Situación persistente. Combinación característica

No procede la comprobación.

6.4 Resumen de verificaciones

Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Verifica la comprobación.
Situación persistente. Combinación frecuente. Verifica la comprobación.
Situación persistente. Combinación característica. Verifica la comprobación.

7 ESTADO LíMITE DE FLEXIóN

M_{EdA}: Momento mayorado sin decalar
M_{EdB}: Momento mayorado decalado
M_{Rd} : Momento resistente
S_d : Longitud de decalaje

Armaduras dispuestas

Armadura de refuerzo por flexión:

No se ha definido armadura de refuerzo a flexión.

Armadura en extremos:

Extremo	Tipo	nº	ϕ	Longitud (m)
1	R-1	3	Ø8	1.526
2	R-1	3	Ø8	1.526

7.1 Situación persistente. Enfoque 1

Tras la transferencia del pretesado. Signo negativo

Distancia al eje 1	M_{dA}	S_d	M_{dB}	M_u	$K = M_u/M_d$	Observaciones
(m)	(kNm)	(m)	(kNm)	(kNm)		
0.000	2.5	0.000	0.0	-28.2	100.000	
0.450	12.8	0.000	0.0	-138.4	100.000	
0.900	21.9	0.000	0.0	-231.9	100.000	
1.350	29.8	0.000	0.0	-354.0	100.000	
1.800	36.5	0.000	0.0	-352.1	100.000	
2.250	41.9	0.000	0.0	-352.1	100.000	
2.650	45.8	0.000	0.0	-352.1	100.000	
2.700	46.2	0.000	0.0	-352.1	100.000	
3.150	49.2	0.000	0.0	-352.1	100.000	
3.600	51.1	0.000	0.0	-352.1	100.000	
4.050	51.7	0.000	0.0	-352.1	100.000	
4.500	51.1	0.000	0.0	-352.1	100.000	
4.950	49.2	0.000	0.0	-352.1	100.000	
5.400	46.2	0.000	0.0	-352.1	100.000	
5.850	41.9	0.000	0.0	-352.1	100.000	
6.300	36.5	0.000	0.0	-352.1	100.000	
6.750	29.8	0.000	0.0	-354.0	100.000	
7.200	21.9	0.000	0.0	-231.9	100.000	
7.650	12.8	0.000	0.0	-138.4	100.000	
8.100	2.5	0.000	0.0	-28.2	100.000	

Tras la transferencia del pretesado. Signo positivo

Distancia al eje 1	M_{dA}	S_d	M_{dB}	M_u	$K = M_u/M_d$	Observaciones
(m)	(kNm)	(m)	(kNm)	(kNm)		
0.000	3.3	0.492	18.4	78.7	4.274	
0.450	17.3	0.492	30.6	261.3	8.549	
0.900	29.6	0.492	41.1	458.8	11.169	
1.350	40.2	0.492	49.9	445.3	8.917	
1.800	49.2	0.492	57.2	421.5	7.372	
2.250	56.6	0.492	62.8	421.5	6.716	
2.650	61.8	0.492	66.4	421.5	6.348	
2.700	62.4	0.492	66.7	421.5	6.319	
3.150	66.5	0.492	69.0	421.5	6.108	
3.600	68.9	0.492	69.8	421.5	6.043	
4.050	69.8	0.492	69.8	421.5	6.043	
4.500	68.9	0.492	69.8	421.5	6.043	
4.950	66.5	0.492	69.0	421.5	6.108	
5.400	62.4	0.492	66.7	421.5	6.319	
5.850	56.6	0.492	62.8	421.5	6.716	
6.300	49.2	0.492	57.2	421.5	7.373	
6.750	40.2	0.492	49.9	445.3	8.917	
7.200	29.6	0.492	41.1	458.8	11.169	
7.650	17.3	0.492	30.6	261.3	8.549	
8.100	3.3	0.492	18.4	78.7	4.274	

Tras la aplicación de las cargas permanentes en viga. Signo negativo

Distancia al eje 1	M_{dA}	S_d	M_{dB}	M_u	$K = M_u/M_d$	Observaciones
(m)	(kNm)	(m)	(kNm)	(kNm)		
0.000	-0.1	0.492	-0.1	-28.3	100.000	
0.450	24.9	0.000	-0.1	-139.6	100.000	
0.900	46.9	0.000	0.0	-234.7	100.000	
1.350	66.0	0.000	0.0	-357.8	100.000	
1.800	82.1	0.000	0.0	-356.2	100.000	
2.250	95.4	0.000	0.0	-356.2	100.000	
2.650	104.6	0.000	0.0	-356.2	100.000	
2.700	105.6	0.000	0.0	-356.2	100.000	
3.150	113.0	0.000	0.0	-356.2	100.000	
3.600	117.4	0.000	0.0	-356.2	100.000	
4.050	118.8	0.000	0.0	-356.2	100.000	
4.500	117.4	0.000	0.0	-356.2	100.000	
4.950	113.0	0.000	0.0	-356.2	100.000	
5.400	105.6	0.000	0.0	-356.2	100.000	
5.850	95.4	0.000	0.0	-356.2	100.000	
6.300	82.1	0.000	0.0	-356.2	100.000	
6.750	66.0	0.000	0.0	-357.8	100.000	
7.200	46.9	0.000	0.0	-234.7	100.000	
7.650	24.9	0.000	-0.1	-139.6	100.000	
8.100	-0.1	0.492	-0.1	-28.3	100.000	

Tras la aplicación de las cargas permanentes en viga. Signo positivo

Distancia al eje 1	M_{dA}	S_d	M_{dB}	M_u	$K = M_u/M_d$	Observaciones
(m)	(kNm)	(m)	(kNm)	(kNm)		
0.000	-0.1	0.000	33.6	78.8	2.345	
0.450	33.6	0.492	65.7	262.7	3.996	
0.900	63.3	0.492	91.1	462.7	5.077	
1.350	89.1	0.492	112.6	450.8	4.004	
1.800	110.9	0.492	130.1	426.1	3.276	
2.250	128.7	0.492	143.5	426.1	2.969	
2.650	141.3	0.492	152.3	426.1	2.797	
2.700	142.6	0.492	153.1	426.1	2.784	
3.150	152.5	0.492	158.6	426.1	2.686	
3.600	158.5	0.492	160.4	426.1	2.656	
4.050	160.4	0.492	160.4	426.1	2.656	
4.500	158.5	0.492	160.4	426.1	2.656	
4.950	152.5	0.492	158.6	426.1	2.686	
5.400	142.6	0.492	153.1	426.1	2.784	
5.850	128.7	0.492	143.5	426.1	2.969	
6.300	110.9	0.492	130.0	426.1	3.277	
6.750	89.1	0.492	112.6	450.8	4.004	
7.200	63.3	0.492	91.1	462.7	5.077	
7.650	33.6	0.492	65.7	262.7	3.996	
8.100	-0.1	0.000	33.6	78.8	2.345	

Tras la aplicación de las cargas variables. Signo negativo

Distancia al eje 1	M_{dA}	S_d	M_{dB}	M_u	$K = M_u/M_d$	Observaciones
(m)	(kNm)	(m)	(kNm)	(kNm)		
0.000	-0.1	0.492	-0.1	-28.3	100.000	
0.450	24.9	0.000	-0.1	-139.6	100.000	
0.900	46.9	0.000	0.0	-234.8	100.000	
1.350	66.0	0.000	0.0	-358.1	100.000	
1.800	82.1	0.000	0.0	-356.5	100.000	
2.250	95.4	0.000	0.0	-356.6	100.000	
2.650	104.6	0.000	0.0	-356.6	100.000	
2.700	105.6	0.000	0.0	-356.6	100.000	
3.150	113.0	0.000	0.0	-356.6	100.000	
3.600	117.4	0.000	0.0	-356.6	100.000	
4.050	118.8	0.000	0.0	-356.6	100.000	
4.500	117.4	0.000	0.0	-356.6	100.000	
4.950	113.0	0.000	0.0	-356.6	100.000	
5.400	105.6	0.000	0.0	-356.6	100.000	
5.850	95.4	0.000	0.0	-356.6	100.000	
6.300	82.1	0.000	0.0	-356.5	100.000	
6.750	66.0	0.000	0.0	-358.1	100.000	
7.200	46.9	0.000	0.0	-234.8	100.000	
7.650	24.9	0.000	-0.1	-139.6	100.000	
8.100	-0.1	0.492	-0.1	-28.3	100.000	

Tras la aplicación de las cargas variables. Signo positivo

Distancia al eje 1	M_{dA}	S_d	M_{dB}	M_u	$K = M_u/M_d$	Observaciones
(m)	(kNm)	(m)	(kNm)	(kNm)		
0.000	-0.1	0.000	46.2	78.8	1.706	
0.450	46.2	0.492	91.9	262.6	2.857	
0.900	88.4	0.492	129.6	462.7	3.570	
1.350	126.4	0.492	163.2	450.6	2.761	
1.800	160.4	0.492	192.7	425.8	2.210	
2.250	190.2	0.492	214.5	425.6	1.984	
2.650	213.3	0.492	218.8	425.7	1.946	
2.700	214.1	0.492	218.9	425.7	1.944	
3.150	218.9	0.492	219.5	425.6	1.939	
3.600	219.5	0.492	219.5	425.6	1.939	
4.050	216.0	0.492	219.5	425.6	1.939	
4.500	208.5	0.492	216.4	425.6	1.967	
4.950	196.8	0.492	209.2	425.6	2.035	
5.400	181.0	0.492	197.9	425.7	2.151	
5.850	161.1	0.492	182.5	425.6	2.333	
6.300	137.1	0.492	162.9	425.8	2.613	
6.750	108.9	0.492	139.3	450.6	3.234	
7.200	76.7	0.492	111.6	462.7	4.147	
7.650	40.4	0.492	79.7	262.6	3.295	
8.100	-0.1	0.000	40.4	78.8	1.953	

A tiempo infinito. Signo negativo

Distancia al eje 1	M_{dA}	S_d	M_{dB}	M_u	$K = M_u/M_d$	Observaciones
(m)	(kNm)	(m)	(kNm)	(kNm)		
0.000	-0.1	0.492	-0.1	-28.4	100.000	
0.450	24.9	0.000	-0.1	-140.2	100.000	
0.900	46.9	0.000	0.0	-236.4	100.000	
1.350	66.0	0.000	0.0	-360.3	100.000	
1.800	82.1	0.000	0.0	-358.9	100.000	
2.250	95.4	0.000	0.0	-358.9	100.000	
2.650	104.6	0.000	0.0	-358.9	100.000	
2.700	105.6	0.000	0.0	-358.9	100.000	
3.150	113.0	0.000	0.0	-358.9	100.000	
3.600	117.4	0.000	0.0	-359.0	100.000	
4.050	118.8	0.000	0.0	-359.0	100.000	
4.500	117.4	0.000	0.0	-359.0	100.000	
4.950	113.0	0.000	0.0	-358.9	100.000	
5.400	105.6	0.000	0.0	-358.9	100.000	
5.850	95.4	0.000	0.0	-358.9	100.000	
6.300	82.1	0.000	0.0	-358.9	100.000	
6.750	66.0	0.000	0.0	-360.3	100.000	
7.200	46.9	0.000	0.0	-236.4	100.000	
7.650	24.9	0.000	-0.1	-140.2	100.000	
8.100	-0.1	0.492	-0.1	-28.4	100.000	

A tiempo infinito. Signo positivo

Distancia al eje 1	M_{dA}	S_d	M_{dB}	M_u	$K = M_u/M_d$	Observaciones
(m)	(kNm)	(m)	(kNm)	(kNm)		
0.000	-0.1	0.000	46.2	78.9	1.708	
0.450	46.2	0.492	91.9	263.4	2.866	
0.900	88.4	0.492	129.6	464.9	3.587	
1.350	126.4	0.492	163.2	453.2	2.777	
1.800	160.4	0.492	192.7	428.3	2.223	
2.250	190.2	0.492	214.5	428.4	1.997	
2.650	213.3	0.492	218.8	428.3	1.958	
2.700	214.1	0.492	218.9	428.3	1.957	
3.150	218.9	0.492	219.5	428.2	1.951	
3.600	219.5	0.492	219.5	428.2	1.951	
4.050	216.0	0.492	219.5	428.3	1.951	
4.500	208.5	0.492	216.4	428.2	1.979	
4.950	196.8	0.492	209.2	428.2	2.047	
5.400	181.0	0.492	197.9	428.3	2.165	
5.850	161.1	0.492	182.5	428.4	2.348	
6.300	137.1	0.492	162.9	428.3	2.629	
6.750	108.9	0.492	139.3	453.2	3.253	
7.200	76.7	0.492	111.6	464.9	4.167	
7.650	40.4	0.492	79.7	263.4	3.305	
8.100	-0.1	0.000	40.4	78.9	1.955	

7.2 Resumen de verificaciones

Situación persistente. Enfoque 1. Verifica la comprobación.

8 ESTADO LíMITE DE CORTANTE

V_{d-}, V_{d+}	:	Cortante mínimo y máximo mayorado (sin el pretensado)
V_{pd-}, V_{pd+}	:	Cortante mínimo y máximo de pretensado
N_{pd-}, N_{pd+}	:	Axil mínimo y máximo de pretensado
M_{Ed-}, M_{Ed+}	:	Flector mínimo y máximo mayorado
V_{Ed}	:	Cortante de cálculo ($V_{Ed} = V_d + V_{pd}$)
$V_{Rd,max}$	:	Resistencia de las bielas de compresión
V_{Rd}	:	Resistencia a cortante
A_t	:	Armadura de cálculo necesaria a cortante
$A_{t\ min}$	:	Armadura mínima de cortante
$S_{max\ long}$	:	Separación longitudinal máxima entre cercos de cortante

8.1 Situación persistente. Enfoque 1

Tras la transferencia del pretesado
Envolvente de esfuerzos.

	Cortantes		Cortantes de pretensado		Axiles y flectores			
Distancia al eje 1	V_{d-}	V_{d+}	V_{pd-}	V_{pd+}	$N_{pd\ -}$	$N_{pd\ +}$	$M_{Ed\ -}$	$M_{Ed\ +}$
(m)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kNm)	(kNm)
-0.090	24.8	33.5	0.0	0.0	14.1	14.1	0.2	0.3
-0.010	24.4	32.9	0.0	0.0	126.5	126.5	2.2	3.0
0.010	24.2	32.7	0.0	0.0	154.6	154.6	2.7	3.6
0.450	21.6	29.2	0.0	0.0	773.1	773.1	12.8	17.3
0.900	18.9	25.5	0.0	0.0	1332.1	1332.1	21.9	29.6
1.350	16.2	21.9	0.0	0.0	1498.5	1498.5	29.8	40.2
1.800	13.5	18.2	0.0	0.0	1498.5	1498.5	36.5	49.2
2.250	10.8	14.6	0.0	0.0	1498.5	1498.5	41.9	56.6
2.640	8.5	11.4	0.0	0.0	1498.5	1498.5	45.7	61.7
2.650	8.4	11.3	0.0	0.0	1498.5	1498.5	45.8	61.8
2.660	8.3	11.3	0.0	0.0	1498.5	1498.5	45.9	61.9
2.700	8.1	10.9	0.0	0.0	1498.5	1498.5	46.2	62.4
3.150	5.4	7.3	0.0	0.0	1498.5	1498.5	49.2	66.5
3.600	2.7	3.6	0.0	0.0	1498.5	1498.5	51.1	68.9
4.050	0.0	0.0	0.0	0.0	1498.5	1498.5	51.7	51.7
4.500	-3.6	-2.7	0.0	0.0	1498.5	1498.5	51.1	68.9
4.950	-7.3	-5.4	0.0	0.0	1498.5	1498.5	49.2	66.5
5.400	-10.9	-8.1	0.0	0.0	1498.5	1498.5	46.2	62.4
5.850	-14.6	-10.8	0.0	0.0	1498.5	1498.5	41.9	56.6
6.300	-18.2	-13.5	0.0	0.0	1498.5	1498.5	36.5	49.2
6.750	-21.9	-16.2	0.0	0.0	1498.5	1498.5	29.8	40.2
7.200	-25.5	-18.9	0.0	0.0	1332.1	1332.1	21.9	29.6
7.650	-29.2	-21.6	0.0	0.0	773.1	773.1	12.8	17.3
8.090	-32.7	-24.2	0.0	0.0	154.6	154.6	2.7	3.6
8.110	-32.9	-24.4	0.0	0.0	126.5	126.5	2.2	3.0
8.190	-33.5	-24.8	0.0	0.0	14.1	14.1	0.2	0.3

Tras la transferencia del pretesado
Verificación por agotamiento de las bielas de compresión

Distancia al eje 1	V_{Ed}	$V_{Rd,max}$	$V_{Ed}/V_{Rd,max}$	Observaciones
(m)	(kN)	(kN)		
-0.090	33.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
-0.010	32.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.010	32.7			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.450	29.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.900	25.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.350	21.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.800	18.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.250	14.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.640	11.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.650	11.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.660	11.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.700	10.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.150	7.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.600	3.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
4.050	0.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
4.500	3.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
4.950	7.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
5.400	10.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
5.850	14.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
6.300	18.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
6.750	21.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
7.200	25.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
7.650	29.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
8.090	32.7			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
8.110	32.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
8.190	33.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

Tras la transferencia del pretesado
Armadura de cortante

Distancia al eje 1	V_{Ed}	$V_{Rd,\ s}$	A_t	$A_{t\ min}$	$S_{max\ long}$
(m)	(kN)	(kN)	(cm^2/m)	(cm^2/m)	(m)
-0.090	33.5	105.5	0.0	0.0	0.401
-0.010	32.9	120.7	0.0	0.0	0.401
0.010	32.7	124.5	0.0	0.0	0.401
0.450	29.2	207.9	0.0	0.0	0.401
0.900	25.5	282.8	0.0	0.0	0.401
1.350	21.9	297.4	0.0	0.0	0.401
1.800	18.2	297.4	0.0	0.0	0.401
2.250	14.6	297.4	0.0	0.0	0.401
2.640	11.4	297.4	0.0	0.0	0.401
2.650	11.3	297.4	0.0	0.0	0.401
2.660	11.3	297.4	0.0	0.0	0.401
2.700	10.9	297.4	0.0	0.0	0.401
3.150	7.3	297.4	0.0	0.0	0.401
3.600	3.6	297.4	0.0	0.0	0.401
4.050	0.0	297.4	0.0	0.0	0.401
4.500	-3.6	297.4	0.0	0.0	0.401
4.950	-7.3	297.4	0.0	0.0	0.401
5.400	-10.9	297.4	0.0	0.0	0.401
5.850	-14.6	297.4	0.0	0.0	0.401
6.300	-18.2	297.4	0.0	0.0	0.401
6.750	-21.9	297.4	0.0	0.0	0.401
7.200	-25.5	282.8	0.0	0.0	0.401
7.650	-29.2	207.9	0.0	0.0	0.401
8.090	-32.7	124.5	0.0	0.0	0.401
8.110	-32.9	120.7	0.0	0.0	0.401
8.190	-33.5	105.5	0.0	0.0	0.401

Tras la aplicación de las cargas permanentes en viga
Envolvente de esfuerzos.

	Cortantes		Cortantes de pretensado		Axiles y flectores			
Distancia al eje 1	V_{d-}	V_{d+}	V_{pd-}	V_{pd+}	$N_{pd\ -}$	$N_{pd\ +}$	$M_{Ed\ -}$	$M_{Ed\ +}$
(m)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kNm)	(kNm)
-0.090	-0.2	-0.1	0.0	0.0	14.1	14.1	-0.0	-0.0
-0.010	-1.8	-1.3	0.0	0.0	126.5	126.5	-0.1	-0.1
0.010	58.6	79.1	0.0	0.0	154.6	154.6	0.5	0.7
0.450	52.2	70.5	0.0	0.0	773.1	773.1	24.9	33.6

0.900	45.7	61.7	0.0	0.0	1332.1	1332.1	46.9	63.3
1.350	39.2	52.9	0.0	0.0	1498.5	1498.5	66.0	89.1
1.800	32.6	44.0	0.0	0.0	1498.5	1498.5	82.1	110.9
2.250	26.1	35.2	0.0	0.0	1498.5	1498.5	95.4	128.7
2.640	20.4	27.6	0.0	0.0	1498.5	1498.5	104.4	140.9
2.650	20.3	27.4	0.0	0.0	1498.5	1498.5	104.6	141.3
2.660	20.2	27.2	0.0	0.0	1498.5	1498.5	104.8	141.5
2.700	19.6	26.4	0.0	0.0	1498.5	1498.5	105.6	142.6
3.150	13.1	17.6	0.0	0.0	1498.5	1498.5	113.0	152.5
3.600	6.5	8.8	0.0	0.0	1498.5	1498.5	117.4	158.5
4.050	-0.0	0.0	0.0	0.0	1498.5	1498.5	118.8	118.8
4.500	-8.8	-6.5	0.0	0.0	1498.5	1498.5	117.4	158.5
4.950	-17.6	-13.1	0.0	0.0	1498.5	1498.5	113.0	152.5
5.400	-26.4	-19.6	0.0	0.0	1498.5	1498.5	105.6	142.6
5.850	-35.2	-26.1	0.0	0.0	1498.5	1498.5	95.4	128.7
6.300	-44.0	-32.6	0.0	0.0	1498.5	1498.5	82.1	110.9
6.750	-52.9	-39.1	0.0	0.0	1498.5	1498.5	66.0	89.1
7.200	-61.7	-45.7	0.0	0.0	1332.1	1332.1	46.9	63.3
7.650	-70.5	-52.2	0.0	0.0	773.1	773.1	24.9	33.6
8.090	-79.1	-58.6	0.0	0.0	154.6	154.6	0.5	0.7
8.110	1.3	1.8	0.0	0.0	126.5	126.5	-0.1	-0.1
8.190	0.1	0.2	0.0	0.0	14.1	14.1	-0.0	-0.0

0.900	61.7	286.1	0.0	0.0	0.401
1.350	52.9	308.1	0.0	0.0	0.401
1.800	44.0	308.6	0.0	0.0	0.401
2.250	35.2	308.6	0.0	0.0	0.401
2.640	27.6	308.6	0.0	0.0	0.401
2.650	27.4	308.6	0.0	0.0	0.401
2.660	27.2	308.6	0.0	0.0	0.401
2.700	26.4	308.6	0.0	0.0	0.401
3.150	17.6	308.6	0.0	0.0	0.401
3.600	8.8	308.6	0.0	0.0	0.401
4.050	-0.0	308.6	0.0	0.0	0.401
4.500	-8.8	308.6	0.0	0.0	0.401
4.950	-17.6	308.6	0.0	0.0	0.401
5.400	-26.4	308.6	0.0	0.0	0.401
5.850	-35.2	308.6	0.0	0.0	0.401
6.300	-44.0	308.6	0.0	0.0	0.401
6.750	-52.9	308.1	0.0	0.0	0.401
7.200	-61.7	286.1	0.0	0.0	0.401
7.650	-70.5	211.9	0.0	0.0	0.401
8.090	-79.1	128.5	0.0	0.0	0.401
8.110	1.8	124.8	0.0	0.0	0.401
8.190	0.2	108.7	0.0	0.0	0.401

Tras la aplicación de las cargas permanentes en viga

Verificación por agotamiento de las bielas de compresión

Distancia al eje 1	V_{Ed}	$V_{Rd,max}$	$V_{Ed}/V_{Rd,max}$	Observaciones
(m)	(kN)	(kN)		
-0.090	0.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
-0.010	1.8			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.010	79.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.450	70.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.900	61.7			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.350	52.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.800	44.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.250	35.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.640	27.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.650	27.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.660	27.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.700	26.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.150	17.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.600	8.8			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
4.050	0.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
4.500	8.8			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
4.950	17.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
5.400	26.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
5.850	35.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
6.300	44.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
6.750	52.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
7.200	61.7			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
7.650	70.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
8.090	79.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
8.110	1.8			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
8.190	0.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

Tras la aplicación de las cargas variables

Envolvente de esfuerzos.

Distancia al eje 1	Cortantes		Cortantes de pretensado		Axiles y flectores			
	V_{d-}	V_{d+}	V_{pd-}	V_{pd+}	$N_{pd\ -}$	$N_{pd\ +}$	$M_{Ed\ -}$	$M_{Ed\ +}$
(m)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kNm)	(kNm)
-0.090	-0.2	-0.1	0.0	0.0	14.1	14.1	-0.0	-0.0
-0.010	-1.8	-1.3	0.0	0.0	126.5	126.5	-0.1	-0.1
0.010	58.6	107.2	0.0	0.0	154.6	154.6	0.5	0.9
0.450	52.2	98.3	0.0	0.0	773.1	773.1	24.9	46.2
0.900	45.7	89.2	0.0	0.0	1332.1	1332.1	46.9	88.4
1.350	39.2	80.0	0.0	0.0	1498.5	1498.5	66.0	126.4
1.800	32.6	70.9	0.0	0.0	1498.5	1498.5	82.1	160.4
2.250	26.1	61.8	0.0	0.0	1498.5	1498.5	95.4	190.2
2.640	20.4	53.8	0.0	0.0	1498.5	1498.5	104.4	212.7
2.650	14.7	40.5	0.0	0.0	1498.5	1498.5	140.7	177.3
2.660	8.9	27.2	0.0	0.0	1498.5	1498.5	141.5	176.8
2.700	8.3	26.4	0.0	0.0	1498.5	1498.5	142.6	177.1
3.150	1.4	17.6	0.0	0.0	1498.5	1498.5	152.5	179.3
3.600	-5.4	8.8	0.0	0.0	1498.5	1498.5	158.5	178.4
4.050	-12.3	-0.0	0.0	0.0	1498.5	1498.5	118.8	174.4
4.500	-21.4	-6.5	0.0	0.0	1498.5	1498.5	117.4	208.5
4.950	-30.5	-13.1	0.0	0.0	1498.5	1498.5	113.0	196.8
5.400	-39.7	-19.6	0.0	0.0	1498.5	1498.5	105.6	181.0
5.850	-48.8	-26.1	0.0	0.0	1498.5	1498.5	95.4	161.1
6.300	-57.9	-32.6	0.0	0.0	1498.5	1498.5	82.1	137.1
6.750	-67.1	-39.1	0.0	0.0	1498.5	1498.5	66.0	108.9
7.200	-76.2	-45.7	0.0	0.0	1332.1	1332.1	46.9	76.7
7.650	-85.3	-52.2	0.0	0.0	773.1	773.1	24.9	40.4
8.090	-94.3	-58.6	0.0	0.0	154.6	154.6	0.5	0.8
8.110	1.3	1.8	0.0	0.0	126.5	126.5	-0.1	-0.1
8.190	0.1	0.2	0.0	0.0	14.1	14.1	-0.0	-0.0

Tras la aplicación de las cargas permanentes en viga

Armadura de cortante

Distancia al eje 1	V_{Ed}	$V_{Rd,\ s}$	A_t	$A_{t\ min}$	$S_{max\ long}$
(m)	(kN)	(kN)	(cm^2/m)	(cm^2/m)	(m)
-0.090	-0.2	108.7	0.0	0.0	0.401
-0.010	-1.8	124.8	0.0	0.0	0.401
0.010	79.1	128.5	0.0	0.0	0.401
0.450	70.5	211.9	0.0	0.0	0.401

Tras la aplicación de las cargas variables

Verificación por agotamiento de las bielas de compresión

Distancia al eje 1	V_{Ed}	$V_{Rd,max}$	$V_{Ed}/V_{Rd,max}$	Observaciones
(m)	(kN)	(kN)		
-0.090	0.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
-0.010	1.8			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

0.010	107.2		No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.450	98.3		No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.900	89.2		No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.350	80.0		No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.800	70.9		No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.250	61.8		No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.640	53.8		No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.650	40.5		No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.660	27.2		No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.700	26.4		No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.150	17.6		No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.600	8.8		No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
4.050	12.3		No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
4.500	21.4		No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
4.950	30.5		No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
5.400	39.7		No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
5.850	48.8		No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
6.300	57.9		No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
6.750	67.1		No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
7.200	76.2		No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
7.650	85.3		No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
8.090	94.3		No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
8.110	1.8		No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
8.190	0.2		No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

Tras la aplicación de las cargas variables					
Armadura de cortante					
Distancia al eje 1	V_{Ed}	$V_{Rd,\ s}$	A_t	$A_{t\ min}$	$S_{max\ long}$
(m)	(kN)	(kN)	(cm^2/m)	(cm^2/m)	(m)
-0.090	-0.2	108.7	0.0	0.0	0.401
-0.010	-1.8	124.8	0.0	0.0	0.401
0.010	107.2	128.5	0.0	0.0	0.401
0.450	98.3	211.9	0.0	0.0	0.401
0.900	89.2	286.1	0.0	0.0	0.401
1.350	80.0	308.1	0.0	0.0	0.401
1.800	70.9	308.6	0.0	0.0	0.401
2.250	61.8	308.6	0.0	0.0	0.401
2.640	53.8	308.6	0.0	0.0	0.401
2.650	40.5	308.6	0.0	0.0	0.401
2.660	27.2	308.6	0.0	0.0	0.401
2.700	26.4	308.6	0.0	0.0	0.401
3.150	17.6	308.6	0.0	0.0	0.401
3.600	8.8	308.6	0.0	0.0	0.401
4.050	-12.3	308.6	0.0	0.0	0.401
4.500	-21.4	308.6	0.0	0.0	0.401
4.950	-30.5	308.6	0.0	0.0	0.401
5.400	-39.7	308.6	0.0	0.0	0.401
5.850	-48.8	308.6	0.0	0.0	0.401
6.300	-57.9	308.6	0.0	0.0	0.401
6.750	-67.1	308.1	0.0	0.0	0.401
7.200	-76.2	286.1	0.0	0.0	0.401
7.650	-85.3	211.9	0.0	0.0	0.401
8.090	-94.3	128.5	0.0	0.0	0.401
8.110	1.8	124.8	0.0	0.0	0.401
8.190	0.2	108.7	0.0	0.0	0.401

A tiempo infinito								
Envolvente de esfuerzos.								
	Cortantes		Cortantes de pretensado		Axiles y flectores			
Distancia al eje 1	V_{d-}	V_{d+}	V_{pd-}	V_{pd+}	$N_{pd\ -}$	$N_{pd\ +}$	$M_{Ed\ -}$	$M_{Ed\ +}$
(m)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kNm)	(kNm)

-0.090	-0.2	-0.1	0.0	0.0	8.0	8.0	-0.0	-0.0
-0.010	-1.8	-1.3	0.0	0.0	71.7	71.7	-0.1	-0.1
0.010	58.6	107.2	0.0	0.0	92.9	92.9	0.5	0.9
0.450	52.2	98.3	0.0	0.0	673.5	673.5	24.9	46.2
0.900	45.7	89.2	0.0	0.0	1190.3	1190.3	46.9	88.4
1.350	39.2	80.0	0.0	0.0	1340.4	1340.4	66.0	126.4
1.800	32.6	70.9	0.0	0.0	1340.7	1340.7	82.1	160.4
2.250	26.1	61.8	0.0	0.0	1341.0	1341.0	95.4	190.2
2.640	20.4	53.8	0.0	0.0	1341.2	1341.2	104.4	212.7
2.650	14.7	40.5	0.0	0.0	1341.2	1341.2	140.7	177.3
2.660	8.9	27.2	0.0	0.0	1341.2	1341.2	141.5	176.8
2.700	8.3	26.4	0.0	0.0	1341.3	1341.3	142.6	177.1
3.150	1.4	17.6	0.0	0.0	1341.4	1341.4	152.5	179.3
3.600	-5.4	8.8	0.0	0.0	1341.5	1341.5	158.5	178.4
4.050	-12.3	-0.0	0.0	0.0	1341.5	1341.5	118.8	174.4
4.500	-21.4	-6.5	0.0	0.0	1341.5	1341.5	117.4	208.5
4.950	-30.5	-13.1	0.0	0.0	1341.4	1341.4	113.0	196.8
5.400	-39.7	-19.6	0.0	0.0	1341.3	1341.3	105.6	181.0
5.850	-48.8	-26.1	0.0	0.0	1341.0	1341.0	95.4	161.1
6.300	-57.9	-32.6	0.0	0.0	1340.7	1340.7	82.1	137.1
6.750	-67.1	-39.1	0.0	0.0	1340.4	1340.4	66.0	108.9
7.200	-76.2	-45.7	0.0	0.0	1190.3	1190.3	46.9	76.7
7.650	-85.3	-52.2	0.0	0.0	673.5	673.5	24.9	40.4
8.090	-94.3	-58.6	0.0	0.0	92.9	92.9	0.5	0.8
8.110	1.3	1.8	0.0	0.0	71.7	71.7	-0.1	-0.1
8.190	0.1	0.2	0.0	0.0	8.0	8.0	-0.0	-0.0

A tiempo infinito				
Verificación por agotamiento de las bielas de compresión				
Distancia al eje 1	V_{Ed}	$V_{Rd,max}$	$V_{Ed}/V_{Rd,max}$	Observaciones
(m)	(kN)	(kN)		
-0.090	0.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
-0.010	1.8			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.010	107.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.450	98.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.900	89.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.350	80.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.800	70.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.250	61.8			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.640	53.8			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.650	40.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.660	27.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.700	26.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.150	17.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.600	8.8			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
4.050	12.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
4.500	21.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
4.950	30.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
5.400	39.7			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
5.850	48.8			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
6.300	57.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
6.750	67.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
7.200	76.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
7.650	85.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
8.090	94.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
8.110	1.8			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
8.190	0.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

A tiempo infinito					
Armadura de cortante					
Distancia al eje 1	V_{Ed}	$V_{Rd,\ s}$	A_t	$A_{t\ min}$	$S_{max\ long}$
(m)	(kN)	(kN)	(cm^2/m)	(cm^2/m)	(m)

-0.090	-0.2	110.3	0.0	0.0	0.401
-0.010	-1.8	119.8	0.0	0.0	0.401
0.010	107.2	122.6	0.0	0.0	0.401
0.450	98.3	200.9	0.0	0.0	0.401
0.900	89.2	269.6	0.0	0.0	0.401
1.350	80.0	289.4	0.0	0.0	0.401
1.800	70.9	289.9	0.0	0.0	0.401
2.250	61.8	290.0	0.0	0.0	0.401
2.640	53.8	290.0	0.0	0.0	0.401
2.650	40.5	290.0	0.0	0.0	0.401
2.660	27.2	290.0	0.0	0.0	0.401
2.700	26.4	290.0	0.0	0.0	0.401
3.150	17.6	290.0	0.0	0.0	0.401
3.600	8.8	290.0	0.0	0.0	0.401
4.050	-12.3	290.0	0.0	0.0	0.401
4.500	-21.4	290.0	0.0	0.0	0.401
4.950	-30.5	290.0	0.0	0.0	0.401
5.400	-39.7	290.0	0.0	0.0	0.401
5.850	-48.8	290.0	0.0	0.0	0.401
6.300	-57.9	289.9	0.0	0.0	0.401
6.750	-67.1	289.4	0.0	0.0	0.401
7.200	-76.2	269.6	0.0	0.0	0.401
7.650	-85.3	200.9	0.0	0.0	0.401
8.090	-94.3	122.6	0.0	0.0	0.401
8.110	1.8	119.8	0.0	0.0	0.401
8.190	0.2	110.3	0.0	0.0	0.401

8.2 Resumen de armaduras

Distancia al eje 1	A_t	$A_{t\ min}$	$A_{st\ dispuesta}$
(m)	(cm^2/m)	(cm^2/m)	(cm^2/m)
-0.090	0.0	0.0	0.0
-0.010	0.0	0.0	0.0
0.010	0.0	0.0	0.0
0.450	0.0	0.0	0.0
0.900	0.0	0.0	0.0
1.350	0.0	0.0	0.0
1.800	0.0	0.0	0.0
2.250	0.0	0.0	0.0
2.640	0.0	0.0	0.0
2.650	0.0	0.0	0.0
2.660	0.0	0.0	0.0
2.700	0.0	0.0	0.0
3.150	0.0	0.0	0.0
3.600	0.0	0.0	0.0
4.050	0.0	0.0	0.0
4.500	0.0	0.0	0.0
4.950	0.0	0.0	0.0
5.400	0.0	0.0	0.0
5.850	0.0	0.0	0.0
6.300	0.0	0.0	0.0
6.750	0.0	0.0	0.0
7.200	0.0	0.0	0.0
7.650	0.0	0.0	0.0
8.090	0.0	0.0	0.0
8.110	0.0	0.0	0.0
8.190	0.0	0.0	0.0

8.3 Resumen de verificaciones

Situación persistente. Enfoque 1. Verifica la comprobación.

9 ESTADO LíMITE DE TORSIóN

En este apartado se presenta la verificación a torsión de las vigas. Tanto los esfuerzos de cálculo como los resistentes corresponden a los esfuerzos que actúan sobre la viga. Las armaduras obtenidas corresponden a la armadura de la viga (sin la losa).

T_{Ed}-, T_{Ed}+	:	Torsor mayorado actuando en la viga
N_{Ed}-, N_{Ed}+	:	Axiles concomitantes
$T_{Rd,\ max}$	:	Resistencia a torsión de las bielas de compresión de la viga
A_{sw}	:	Armadura transversal de torsión en una cara por unidad de longitud en la viga
A_{sl}	:	Armadura longitudinal de torsión total de la viga

9.1 Comprobación del Estado Límite Último por torsión

9.1.1 Situación persistente. Enfoque 1

Tras la aplicación de las cargas variables								
Distancia al eje 1	T_{Ed-}	T_{Ed+}	N_{Ed-}	N_{Ed+}	$T_{Rd,max}$	$T_{Ed}/T_{Rd,\ max}$	A_{sw}	A_{sl}
(m)	(kNm)	(kNm)	(kN)	(kN)	(kNm)		(cm^2/m)	(cm^2)
-0.090	0.0	0.0	14.1	14.1	255.6	0.000	0.0	0.00
-0.010	0.0	0.0	126.5	126.5	259.3	0.000	0.0	0.00
0.000	0.0	0.0	140.6	140.6	259.8	0.000	0.0	0.00
0.010	0.0	0.0	154.6	154.6	260.3	0.000	0.0	0.00
0.450	0.0	0.0	773.1	773.1	280.9	0.000	0.0	0.00
0.900	0.0	0.0	1332.1	1332.1	299.5	0.000	0.0	0.00
1.350	0.0	0.0	1498.5	1498.5	305.1	0.000	0.0	0.00
1.800	0.0	0.0	1498.5	1498.5	305.1	0.000	0.0	0.00
2.250	0.0	0.0	1498.5	1498.5	305.1	0.000	0.0	0.00
2.640	0.0	0.0	1498.5	1498.5	305.1	0.000	0.0	0.00
2.650	0.0	0.0	1498.5	1498.5	305.1	0.000	0.0	0.00
2.660	0.0	0.0	1498.5	1498.5	305.1	0.000	0.0	0.00
2.700	0.0	0.0	1498.5	1498.5	305.1	0.000	0.0	0.00
3.150	0.0	0.0	1498.5	1498.5	305.1	0.000	0.0	0.00
3.600	0.0	0.0	1498.5	1498.5	305.1	0.000	0.0	0.00
4.050	0.0	0.0	1498.5	1498.5	305.1	0.000	0.0	0.00
4.500	0.0	0.0	1498.5	1498.5	305.1	0.000	0.0	0.00
4.950	0.0	0.0	1498.5	1498.5	305.1	0.000	0.0	0.00
5.400	0.0	0.0	1498.5	1498.5	305.1	0.000	0.0	0.00
5.850	0.0	0.0	1498.5	1498.5	305.1	0.000	0.0	0.00
6.300	0.0	0.0	1498.5	1498.5	305.1	0.000	0.0	0.00
6.750	0.0	0.0	1498.5	1498.5	305.1	0.000	0.0	0.00
7.200	0.0	0.0	1332.1	1332.1	299.5	0.000	0.0	0.00
7.650	0.0	0.0	773.1	773.1	280.9	0.000	0.0	0.00
8.090	0.0	0.0	154.6	154.6	260.3	0.000	0.0	0.00
8.100	0.0	0.0	140.6	140.6	259.8	0.000	0.0	0.00
8.110	0.0	0.0	126.5	126.5	259.3	0.000	0.0	0.00
8.190	0.0	0.0	14.1	14.1	255.6	0.000	0.0	0.00

A tiempo infinito								
Distancia al eje 1	T_{Ed-}	T_{Ed+}	N_{Ed-}	N_{Ed+}	$T_{Rd,max}$	$T_{Ed}/T_{Rd,\ max}$	A_{sw}	A_{sl}
(m)	(kNm)	(kNm)	(kN)	(kN)	(kNm)		(cm^2/m)	(cm^2)
-0.090	0.0	0.0	8.0	8.0	264.2	0.000	0.0	0.00
-0.010	0.0	0.0	71.7	71.7	266.3	0.000	0.0	0.00
0.000	0.0	0.0	79.7	79.7	266.6	0.000	0.0	0.00
0.010	0.0	0.0	92.9	92.9	267.0	0.000	0.0	0.00
0.450	0.0	0.0	673.5	673.5	286.2	0.000	0.0	0.00
0.900	0.0	0.0	1190.3	1190.3	303.2	0.000	0.0	0.00
1.350	0.0	0.0	1340.4	1340.4	308.2	0.000	0.0	0.00
1.800	0.0	0.0	1340.7	1340.7	308.2	0.000	0.0	0.00

2.250	0.0	0.0	1341.0	1341.0	308.2	0.000	0.0	0.00
2.640	0.0	0.0	1341.2	1341.2	308.2	0.000	0.0	0.00
2.650	0.0	0.0	1341.2	1341.2	308.2	0.000	0.0	0.00
2.660	0.0	0.0	1341.2	1341.2	308.2	0.000	0.0	0.00
2.700	0.0	0.0	1341.3	1341.3	308.2	0.000	0.0	0.00
3.150	0.0	0.0	1341.4	1341.4	308.2	0.000	0.0	0.00
3.600	0.0	0.0	1341.5	1341.5	308.2	0.000	0.0	0.00
4.050	0.0	0.0	1341.5	1341.5	308.2	0.000	0.0	0.00
4.500	0.0	0.0	1341.5	1341.5	308.2	0.000	0.0	0.00
4.950	0.0	0.0	1341.4	1341.4	308.2	0.000	0.0	0.00
5.400	0.0	0.0	1341.3	1341.3	308.2	0.000	0.0	0.00
5.850	0.0	0.0	1341.0	1341.0	308.2	0.000	0.0	0.00
6.300	0.0	0.0	1340.7	1340.7	308.2	0.000	0.0	0.00
6.750	0.0	0.0	1340.4	1340.4	308.2	0.000	0.0	0.00
7.200	0.0	0.0	1190.3	1190.3	303.2	0.000	0.0	0.00
7.650	0.0	0.0	673.5	673.5	286.2	0.000	0.0	0.00
8.090	0.0	0.0	92.9	92.9	267.0	0.000	0.0	0.00
8.100	0.0	0.0	79.7	79.7	266.6	0.000	0.0	0.00
8.110	0.0	0.0	71.7	71.7	266.3	0.000	0.0	0.00
8.190	0.0	0.0	8.0	8.0	264.2	0.000	0.0	0.00

9.2 Comprobación de la Interacción Cortante - Torsión

T_{Ed}	:	Torsor de cálculo (viga + losa)
$T_{Rd,\ max}$	:	Resistencia a torsión de las bielas de compresión (viga + losa)
V_{Ed}	:	Cortante de cálculo
$V_{Rd,max}$	:	Resistencia a cortante de las bielas de compresión

9.2.1 Situación persistente. Enfoque 1

Tras la aplicación de las cargas variables						
Distancia al eje 1	T_{Ed}	$T_{Rd,max}$	V_{Ed}	$V_{Rd,max}$	$T_{Ed}/T_{Rd,max}+V_{Ed}/V_{Rd,max}$	Verificaciones
(m)	(kNm)	(kNm)	(kN)	(kN)		
-0.090	0.0	255.6	0.2	1508.7	0.000	Cumple
-0.010	0.0	259.3	1.8	1547.8	0.001	Cumple
0.000	0.0	259.8	0.0	1550.6	0.000	Cumple
0.010	0.0	260.3	107.2	1551.2	0.069	Cumple
0.450	0.0	280.9	98.3	1675.8	0.059	Cumple
0.900	0.0	299.5	89.2	1787.4	0.050	Cumple
1.350	0.0	305.1	80.0	1820.5	0.044	Cumple
1.800	0.0	305.1	70.9	1820.9	0.039	Cumple
2.250	0.0	305.1	61.8	1820.9	0.034	Cumple
2.640	0.0	305.1	53.8	1820.9	0.030	Cumple
2.650	0.0	305.1	40.5	1820.9	0.022	Cumple
2.660	0.0	305.1	27.2	1820.9	0.015	Cumple
2.700	0.0	305.1	26.4	1820.9	0.015	Cumple
3.150	0.0	305.1	17.6	1820.9	0.010	Cumple
3.600	0.0	305.1	8.8	1820.9	0.005	Cumple
4.050	0.0	305.1	12.3	1820.9	0.007	Cumple
4.500	0.0	305.1	21.4	1820.9	0.012	Cumple
4.950	0.0	305.1	30.5	1820.9	0.017	Cumple
5.400	0.0	305.1	39.7	1820.9	0.022	Cumple
5.850	0.0	305.1	48.8	1820.9	0.027	Cumple
6.300	0.0	305.1	57.9	1820.9	0.032	Cumple
6.750	0.0	305.1	67.1	1820.5	0.037	Cumple
7.200	0.0	299.5	76.2	1787.4	0.043	Cumple
7.650	0.0	280.9	85.3	1675.8	0.051	Cumple
8.090	0.0	260.3	94.3	1551.2	0.061	Cumple
8.100	0.0	259.8	0.0	1550.6	-0.000	Cumple
8.110	0.0	259.3	1.8	1547.8	0.001	Cumple
8.190	0.0	255.6	0.2	1508.7	0.000	Cumple

A tiempo infinito						
Distancia al eje 1	T_{Ed}	$T_{Rd,max}$	V_{Ed}	$V_{Rd,max}$	$T_{Ed}/T_{Rd,max}+V_{Ed}/V_{Rd,max}$	Verificaciones
(m)	(kNm)	(kNm)	(kN)	(kN)		
-0.090	0.0	264.2	0.2	1559.6	0.000	Cumple
-0.010	0.0	266.3	1.8	1589.5	0.001	Cumple
0.000	0.0	266.6	0.0	1591.1	0.000	Cumple
0.010	0.0	267.0	107.2	1591.4	0.067	Cumple
0.450	0.0	286.2	98.3	1707.3	0.058	Cumple
0.900	0.0	303.2	89.2	1809.3	0.049	Cumple
1.350	0.0	308.2	80.0	1838.9	0.044	Cumple
1.800	0.0	308.2	70.9	1839.4	0.039	Cumple
2.250	0.0	308.2	61.8	1839.4	0.034	Cumple
2.640	0.0	308.2	53.8	1839.5	0.029	Cumple
2.650	0.0	308.2	40.5	1839.5	0.022	Cumple
2.660	0.0	308.2	27.2	1839.5	0.015	Cumple
2.700	0.0	308.2	26.4	1839.5	0.014	Cumple
3.150	0.0	308.2	17.6	1839.5	0.010	Cumple
3.600	0.0	308.2	8.8	1839.5	0.005	Cumple
4.050	0.0	308.2	12.3	1839.5	0.007	Cumple
4.500	0.0	308.2	21.4	1839.5	0.012	Cumple
4.950	0.0	308.2	30.5	1839.5	0.017	Cumple
5.400	0.0	308.2	39.7	1839.5	0.022	Cumple
5.850	0.0	308.2	48.8	1839.4	0.027	Cumple
6.300	0.0	308.2	57.9	1839.4	0.031	Cumple
6.750	0.0	308.2	67.1	1838.9	0.036	Cumple
7.200	0.0	303.2	76.2	1809.3	0.042	Cumple
7.650	0.0	286.2	85.3	1707.3	0.050	Cumple
8.090	0.0	267.0	94.3	1591.4	0.059	Cumple
8.100	0.0	266.6	0.0	1591.1	0.000	Cumple
8.110	0.0	266.3	1.8	1589.5	0.001	Cumple
8.190	0.0	264.2	0.2	1559.6	0.000	Cumple

9.3 Resumen de armaduras

Distancia al eje 1	A_{sw}	A_{sl}
(m)	(cm^2/m)	(cm^2)
-0.090	0.0	0.00
-0.010	0.0	0.00
0.000	0.0	0.00
0.010	0.0	0.00
0.450	0.0	0.00
0.900	0.0	0.00
1.350	0.0	0.00
1.800	0.0	0.00
2.250	0.0	0.00
2.640	0.0	0.00
2.650	0.0	0.00
2.660	0.0	0.00
2.700	0.0	0.00
3.150	0.0	0.00
3.600	0.0	0.00
4.050	0.0	0.00
4.500	0.0	0.00
4.950	0.0	0.00
5.400	0.0	0.00
5.850	0.0	0.00
6.300	0.0	0.00
6.750	0.0	0.00
7.200	0.0	0.00
7.650	0.0	0.00
8.090	0.0	0.00
8.100	0.0	0.00
8.110	0.0	0.00
8.190	0.0	0.00

9.4 Resumen de verificaciones

Situación persistente. Enfoque 1. Verifica la comprobación.

10 ESTADO LíMITE DE DEFORMACIONES. FLECHAS

10.1 Flechas características

Las flechas calculadas se obtienen con inercias no fisuradas.

No se están incluyendo las deformaciones diferidas debidas a la fluencia y a la retracción.

En este apartado se listan las flechas producidas por cada una de las acciones, sin mayorar.

$\delta_{mín}$: Flecha mínima (negativa si es descendente).
$\delta_{máx}$: Flecha máxima (negativa si es descendente).

	PV1 : Peso propio de la viga en el momento de transferencia		PV2 : Peso propio de la viga en la disposición final de la viga		SEV: Cargas permanentes en la viga		SR: Sobrecarga de uso	
Distancia al eje 1	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$
(m)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
-0.100	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0
0.000	-0.1	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0
0.450	-0.3	-0.3	-0.2	-0.2	-0.3	-0.3	-0.2	0.0
0.900	-0.5	-0.5	-0.4	-0.4	-0.6	-0.6	-0.4	0.0
1.350	-0.8	-0.8	-0.6	-0.6	-0.9	-0.9	-0.5	0.0
1.800	-0.9	-0.9	-0.8	-0.8	-1.2	-1.2	-0.7	0.0
2.250	-1.1	-1.1	-1.0	-1.0	-1.4	-1.4	-0.8	0.0
2.650	-1.2	-1.2	-1.1	-1.1	-1.5	-1.5	-0.9	0.0
2.700	-1.2	-1.2	-1.1	-1.1	-1.6	-1.6	-0.9	0.0
3.150	-1.3	-1.3	-1.2	-1.2	-1.7	-1.7	-1.0	0.0
3.600	-1.4	-1.4	-1.2	-1.2	-1.8	-1.8	-1.0	0.0
4.050	-1.4	-1.4	-1.3	-1.3	-1.8	-1.8	-1.0	0.0
4.500	-1.4	-1.4	-1.2	-1.2	-1.8	-1.8	-0.9	0.0
4.950	-1.3	-1.3	-1.2	-1.2	-1.7	-1.7	-0.9	0.0
5.400	-1.2	-1.2	-1.1	-1.1	-1.6	-1.6	-0.8	0.0
5.850	-1.1	-1.1	-1.0	-1.0	-1.4	-1.4	-0.7	0.0
6.300	-0.9	-0.9	-0.8	-0.8	-1.2	-1.2	-0.6	0.0
6.750	-0.8	-0.8	-0.6	-0.6	-0.9	-0.9	-0.4	0.0
7.200	-0.5	-0.5	-0.4	-0.4	-0.6	-0.6	-0.3	0.0
7.650	-0.3	-0.3	-0.2	-0.2	-0.3	-0.3	-0.2	0.0
8.100	-0.1	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
8.200	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0

	PI : Pretesado instantáneo		PPS : Pérdidas de pretesado en sección simple	
Distancia al eje 1	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$
(m)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
-0.100	-0.1	-0.1	0.0	0.0
0.000	-0.0	-0.0	0.0	0.0
0.450	0.2	0.2	-0.0	-0.0
0.900	0.4	0.4	-0.0	-0.0
1.350	0.6	0.6	-0.0	-0.0
1.800	0.7	0.7	0.0	0.0
2.250	0.8	0.8	0.0	0.0
2.650	0.9	0.9	0.0	0.0
2.700	0.9	0.9	0.0	0.0
3.150	0.9	0.9	0.0	0.0
3.600	1.0	1.0	0.0	0.0
4.050	1.0	1.0	0.0	0.0
4.500	1.0	1.0	0.0	0.0
4.950	0.9	0.9	0.0	0.0
5.400	0.9	0.9	0.0	0.0
5.850	0.8	0.8	0.0	0.0
6.300	0.7	0.7	0.0	0.0
6.750	0.6	0.6	-0.0	-0.0
7.200	0.4	0.4	-0.0	-0.0
7.650	0.2	0.2	-0.0	-0.0
8.100	0.0	0.0	-0.0	-0.0
8.200	-0.1	-0.1	0.0	0.0

10.2 Situación persistente. Combinación característica

Las flechas que se listan en este apartado incluyen las flechas por fluencia de las cargas permanentes en el instante a tiempo infinito.

No se están compatilizando las deformaciones diferidas entre viga y losa producidas por las acciones permanentes que actúan inicialmente sobre la viga aislada

$\delta_{mín}$: Flecha mínima (negativa si es descendente).
$\delta_{máx}$: Flecha máxima (negativa si es descendente).

Instante	Tras la transferencia del pretesado		Tras la aplicación de las cargas permanentes en viga		Tras la aplicación de las cargas variables		Tiempo infinito. Todas las acciones	
Distancia al eje 1	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$
(m)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
-0.100	-0.1	-0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2
0.000	-0.1	-0.1	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0
0.450	-0.1	-0.1	-0.3	-0.3	-0.5	-0.3	-1.0	-0.7
0.900	-0.2	-0.1	-0.7	-0.6	-1.1	-0.6	-2.0	-1.4
1.350	-0.2	-0.1	-1.0	-0.9	-1.6	-0.9	-2.9	-2.1
1.800	-0.3	-0.2	-1.4	-1.2	-2.1	-1.2	-3.8	-2.8
2.250	-0.4	-0.2	-1.6	-1.5	-2.5	-1.5	-4.6	-3.4
2.650	-0.5	-0.3	-1.8	-1.7	-2.7	-1.7	-5.1	-3.8
2.700	-0.5	-0.3	-1.9	-1.7	-2.8	-1.7	-5.2	-3.9
3.150	-0.5	-0.3	-2.0	-1.9	-3.0	-1.9	-5.6	-4.2
3.600	-0.5	-0.3	-2.1	-1.9	-3.1	-1.9	-5.9	-4.5
4.050	-0.5	-0.3	-2.2	-2.0	-3.2	-2.0	-6.0	-4.5
4.500	-0.5	-0.3	-2.1	-1.9	-3.1	-1.9	-5.9	-4.5
4.950	-0.5	-0.3	-2.0	-1.9	-2.9	-1.9	-5.6	-4.2
5.400	-0.5	-0.3	-1.9	-1.7	-2.7	-1.7	-5.1	-3.9
5.850	-0.4	-0.2	-1.6	-1.5	-2.3	-1.5	-4.5	-3.4
6.300	-0.3	-0.2	-1.4	-1.2	-1.9	-1.2	-3.7	-2.8
6.750	-0.2	-0.1	-1.0	-0.9	-1.5	-0.9	-2.9	-2.1
7.200	-0.2	-0.1	-0.7	-0.6	-1.0	-0.6	-1.9	-1.4
7.650	-0.1	-0.1	-0.3	-0.3	-0.5	-0.3	-0.9	-0.7
8.100	-0.1	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
8.200	-0.1	-0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2

Instante	Tiempo infinito. Acciones permanentes	
Distancia al eje 1	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$
(m)	(mm)	(mm)
-0.100	0.1	0.2
0.000	0.0	0.0
0.450	-0.8	-0.7
0.900	-1.6	-1.4
1.350	-2.4	-2.1
1.800	-3.1	-2.8

2.250	-3.8	-3.4
2.650	-4.3	-3.8
2.700	-4.3	-3.9
3.150	-4.7	-4.2
3.600	-4.9	-4.5
4.050	-5.0	-4.5
4.500	-4.9	-4.5
4.950	-4.7	-4.2
5.400	-4.3	-3.9
5.850	-3.8	-3.4
6.300	-3.1	-2.8
6.750	-2.4	-2.1
7.200	-1.6	-1.4
7.650	-0.8	-0.7
8.100	0.0	0.0
8.200	0.1	0.2

10.3 Verificación de flechas

Flechas correspondientes a: Combinación casi-permanente. Todas las acciones
Flecha relativa admisible (f) : f < 1/ 300 (Normativa PrEN 19990 Art. A 1.4.2)

Distancia al eje 1	Flecha de cálculo		Flecha admisible	Observación
	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$	$\delta_{admisible}$	
(m)	(mm)	(mm)	(mm)	
-0.100	0.1	0.2	0.7	Cumple
0.000	0.0	-0.0	27.0	Cumple
0.450	-0.9	-0.7	27.0	Cumple
0.900	-1.8	-1.4	27.0	Cumple
1.350	-2.7	-2.1	27.0	Cumple
1.800	-3.6	-2.8	27.0	Cumple
2.250	-4.3	-3.4	27.0	Cumple
2.650	-4.8	-3.8	27.0	Cumple
2.700	-4.8	-3.9	27.0	Cumple
3.150	-5.3	-4.2	27.0	Cumple
3.600	-5.5	-4.5	27.0	Cumple
4.050	-5.6	-4.5	27.0	Cumple
4.500	-5.5	-4.5	27.0	Cumple
4.950	-5.2	-4.2	27.0	Cumple
5.400	-4.8	-3.9	27.0	Cumple
5.850	-4.2	-3.4	27.0	Cumple
6.300	-3.5	-2.8	27.0	Cumple
6.750	-2.7	-2.1	27.0	Cumple
7.200	-1.8	-1.4	27.0	Cumple
7.650	-0.9	-0.7	27.0	Cumple
8.100	0.0	0.0	27.0	Cumple
8.200	0.1	0.2	0.7	Cumple

Flechas correspondientes a: Combinación característica. Acciones de corta duración
Flecha relativa admisible (f) : f < 1/ 350 (Normativa PrEN 19990 Art. A 1.4.2)

Acciones de corta duración son: sobrecarga de uso, viento y nieve.

Distancia al eje 1	Flecha de cálculo		Flecha admisible	Observación
	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$	$\delta_{admisible}$	
(m)	(mm)	(mm)	(mm)	
-0.100	0.0	0.0	0.6	Cumple
0.000	0.0	-0.0	23.1	Cumple
0.450	-0.2	0.0	23.1	Cumple
0.900	-0.4	0.0	23.1	Cumple
1.350	-0.5	0.0	23.1	Cumple
1.800	-0.7	0.0	23.1	Cumple
2.250	-0.8	0.0	23.1	Cumple
2.650	-0.9	0.0	23.1	Cumple
2.700	-0.9	0.0	23.1	Cumple
3.150	-1.0	0.0	23.1	Cumple
3.600	-1.0	0.0	23.1	Cumple
4.050	-1.0	0.0	23.1	Cumple
4.500	-0.9	0.0	23.1	Cumple
4.950	-0.9	0.0	23.1	Cumple
5.400	-0.8	0.0	23.1	Cumple
5.850	-0.7	0.0	23.1	Cumple
6.300	-0.6	0.0	23.1	Cumple
6.750	-0.4	0.0	23.1	Cumple
7.200	-0.3	0.0	23.1	Cumple
7.650	-0.2	0.0	23.1	Cumple
8.100	0.0	0.0	23.1	Cumple
8.200	0.0	0.0	0.6	Cumple

10.4 Resumen de verificaciones

Verifica la comprobación.

3. MÈNSULES CURTES

1. DATOS DE OBRA

Hormigón: HA-30, Yc=1.5

Acero: B 500 S, Ys=1.15

Ambiente: XS1

Recubrimiento: 3.50 cm

Tamaño máximo del árido: 20.0 mm

Estados límite

E.L.U. de rotura. Hormigón	CTE Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m

2. DESCRIPCIÓN DE MÉNSULAS

Referencias	Geometría	Carga	Armado
P11	Canto mayor: 0.60 m Canto menor: 0.30 m Vuelo: 0.45 m Ancho: 0.40 m	Vuelo: 0.20 m Ancho de vuelo: 0.20 m Ancho de apoyo: 0.25 m	Principal: 6Ø16 Estribos: 5Ø10 Anclaje en pilar: 38.0 cm Anclaje en ménsula: 16.0 cm

3. DESCRIPCIÓN DE CARGAS

Tabla de cargas

Referencias	Peso propio	CM	SCU	N
P11	Horizontal: 0.00 kN Vertical: 155.00 kN	Horizontal: 0.00 kN Vertical: 135.00 kN	Horizontal: 0.00 kN Vertical: 145.00 kN	Horizontal: 0.00 kN Vertical: 0.00 kN

Nota: la mènsula del P11 es la más solicitada.

3. COMPROBACIONES

Referencia: P11		
Comprobación	Valores	Estado
Vuelo de la carga (a): *Norma Código Estructural. Artículo 2.5.3.7.2(1)*	Máximo: 0.48 m Calculado: 0.2 m	Cumple
Canto útil en borde de apoyo (d1): *Criterio de CYPE*	Mínimo: 0.27 m Calculado: 0.35 m	Cumple
Área armadura principal necesaria: *Norma Código Estructural. Artículo A. J.J3*	Mínimo: 10.9 cm² Calculado: 12.1 cm²	Cumple
Resistencia de la biela de compresión: *Criterio de CYPE*	Máximo: 700 kN Calculado: 609 kN	Cumple

Referencia: P11		
Comprobación	Valores	Estado
Área armadura estribos necesaria: *Norma Código Estructural. Artículo A. J.J3*	Mínimo: 7.61 cm² Calculado: 7.85 cm²	Cumple
Separación máxima entre barras: *Criterio de CYPE*	Máximo: 30 cm	
- Armaduras principales:	Calculado: 5.8 cm	Cumple
- Estribos:	Calculado: 7.4 cm	Cumple
Separación libre mínima de las armaduras: *Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)*	Mínimo: 2.5 cm	
- Armaduras principales:	Calculado: 4.2 cm	Cumple
- Estribos:	Calculado: 6.4 cm	Cumple
Recubrimiento geométrico: *Norma Código Estructural. Artículo A19.4.4.1.2*	Mínimo: 4 cm	
- Armadura principal:	Calculado: 4 cm	Cumple
- Estribos:	Calculado: 4 cm	Cumple
Longitud anclaje arm. principal en pilar: *Norma Código Estructural. Artículo 49.5.1*	Mínimo: 38 cm Calculado: 38 cm	Cumple
Longitud anclaje arm. principal en ménsula: *Norma Código Estructural. Artículo 49.5.1*	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
Distancia borde apoyo-quiebro arm. principal: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 1.6 cm Calculado: 4.3 cm	Cumple
Vuelo desde el borde de apoyo: *Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Proyecto y Cálculo de Estructuras de Hormigón". Capítulo 60.2.2.c*	Mínimo: 5 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Fuerza vertical de cálculo pésima(Fvd): 609 kN - Fuerza horizontal de cálculo pésima(Fhd): 0 kN		

4. LLOSES ALVEOLARS

1. LISTADO DE PAÑOS

Placas aligeradas consideradas

Nombre	Descripción
HORVITEN: 25+ 5/120 AEH-500	HORVITEN VALENCIA S.A. Canto total del forjado: 30 cm Espesor de la capa de compresión: 5 cm Ancho de la placa: 1200 mm Ancho mínimo de la placa: 300 mm Entrega mínima: 8 cm Entrega máxima: 20 cm Entrega lateral: 5 cm Hormigón de la placa: HA-45, Yc=1.35 Hormigón de la capa y juntas: HA-25, Yc=1.5 Acero de negativos: B 500 S, Ys=1.15 Peso propio: 4.58127 kN/m² Volumen de hormigón: 0.05 m³/m²

1.1. Autorización de uso

Ficha de características técnicas del forjado de placas aligeradas:

HORVITEN: 25+ 5/120 AEH-500

HORVITEN VALENCIA S.A.
Canto total del forjado: 30 cm
Espesor de la capa de compresión: 5 cm
Ancho de la placa: 1200 mm
Ancho mínimo de la placa: 300 mm
Entrega mínima: 8 cm
Entrega máxima: 20 cm
Entrega lateral: 5 cm
Hormigón de la placa: HA-45, Yc=1.35
Hormigón de la capa y juntas: HA-25, Yc=1.5
Acero de negativos: B 500 S, Ys=1.15
Peso propio: 4.58127 kN/m²
Volumen de hormigón: 0.05 m³/m²

Esfuerzos por bandas de 1 m

Referencia	Flexión positiva							Cortante
	Momento		Rigidez		Momento de servicio			
					Según la clase de exposición (1)			Último
	Último	Fisura	Total	Fisura	I	II	III	
	kN·m/m		kN·m²/m		kN·m/m			kN/m
P25*120-1	73.6	50.0	62254.3	61528.3	40.3	67.2	80.9	156.6
P25*120-2	88.9	50.0	62254.3	61754.0	50.5	77.5	91.3	156.6
P25*120-3	104.2	50.0	62254.3	61930.5	59.3	86.3	100.2	156.6
P25*120-4	117.6	50.0	62254.3	62116.9	68.7	96.1	110.1	156.6
P25*120-5	130.1	50.0	62254.3	62254.3	77.2	104.6	118.6	156.6
P25*120-6	143.4	50.0	62254.3	62381.8	84.8	112.3	126.3	156.6
P25*120-7	154.4	50.0	62254.3	62499.5	92.6	120.1	134.2	156.6
P25*120-8	163.5	50.0	62254.3	62587.8	98.8	126.4	140.4	156.6
P25*120-9	172.8	50.0	62254.3	62676.1	106.2	134.0	148.2	156.6
P25*120-10	183.9	50.0	62254.3	62823.2	114.5	142.3	156.5	156.6
P25*120-11	196.5	50.0	62254.3	63039.1	124.3	152.2	166.5	156.6
P25*120-12	209.5	50.0	62254.3	63274.5	133.7	161.7	176.0	156.6
P25*120-13	221.7	50.0	62254.3	63539.4	143.4	171.8	186.3	156.6
P25*120-14	233.6	50.0	62254.3	63755.2	152.9	181.3	194.4	156.6
P25*120-15	245.2	50.0	62254.3	64000.4	161.4	190.0	195.1	156.6
P25*120-16	256.6	50.0	62254.3	64216.3	170.6	195.8	195.8	156.6
P25*120-17	267.4	50.0	62254.3	64481.1	180.0	195.3	195.3	156.6

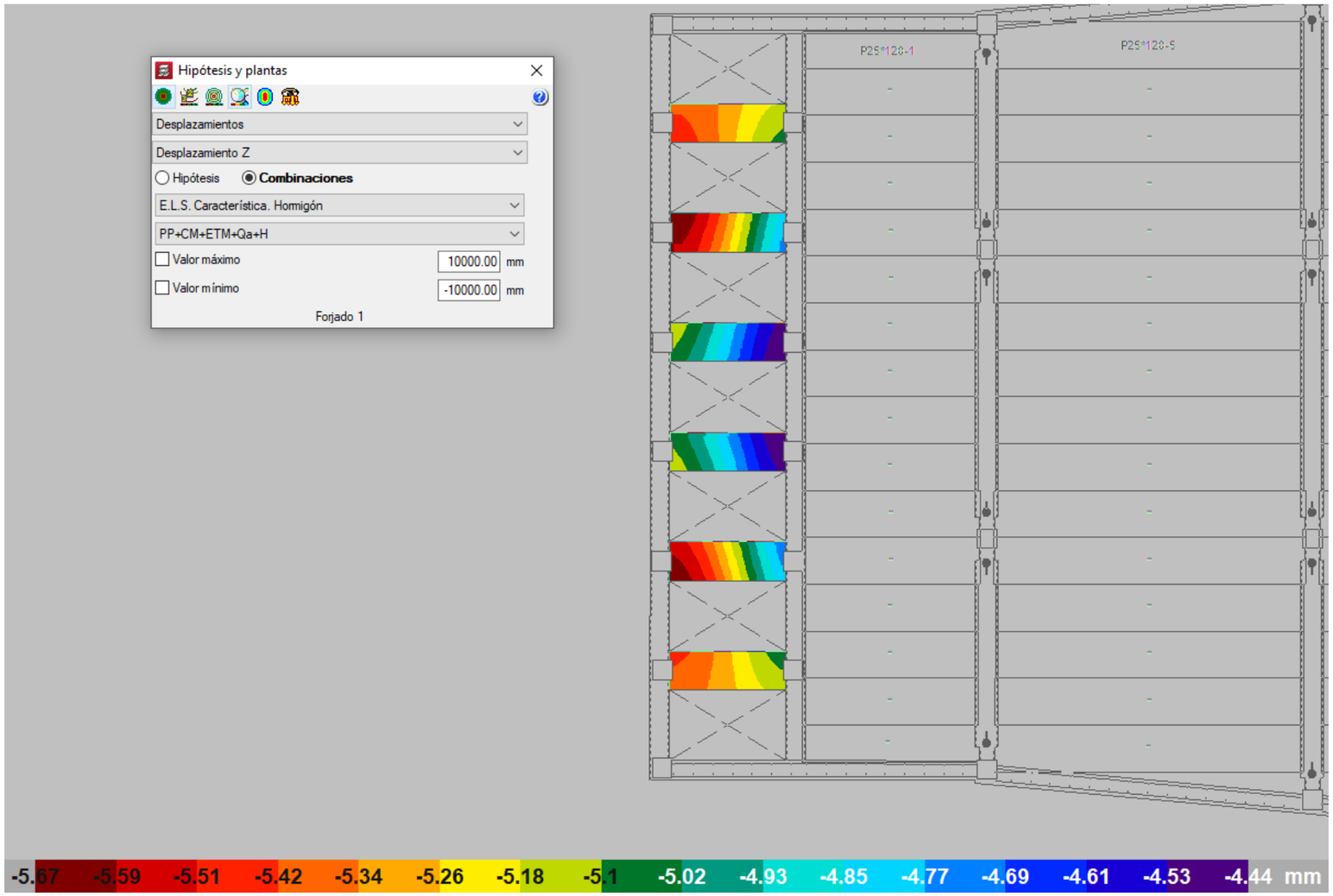
Refuerzo Superior	Flexión negativa B 500 S, Ys=1.15					
	Momento último		Momento	Rigidez		Cortante
	Tipo	Macizado	Fisura	Total	Fisura	Último
	kN·m/m		kN·m/m	kN·m²/m		kN/m
Ø16 c/400	58.6		42.4	62254.3	6405.9	
Ø20 c/400	89.9		42.4	62254.3	9427.4	
Ø20 c/300	118.7		42.4	62254.3	12135.0	
Ø20 c/240	146.9		42.4	62254.3	14705.2	
Ø20 c/200	174.5		42.4	62254.3	17147.9	

(1) Según la clase de exposición:

-Clase I: Ambiente agresivo (Ambiente III)
-Clase II: Ambiente exterior (Ambiente II)
-Clase III: Ambiente interior (Ambiente I)

5. FORJAT FORMIGÓ ARMAT COTA 3.25 M

1. ELS-ASSENTAMENTS

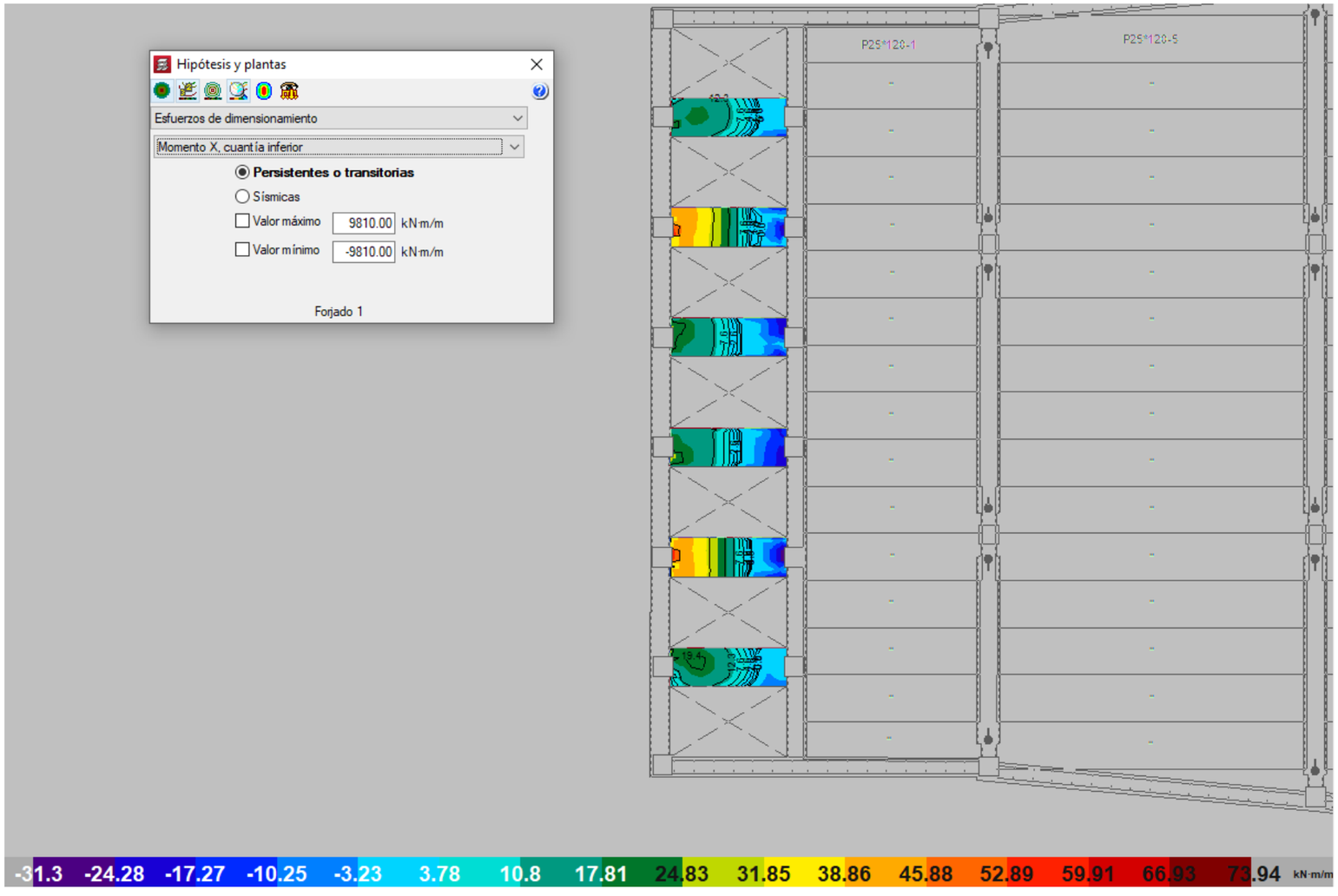


Assentament Màxim<25mm **(COMPLEIX)**

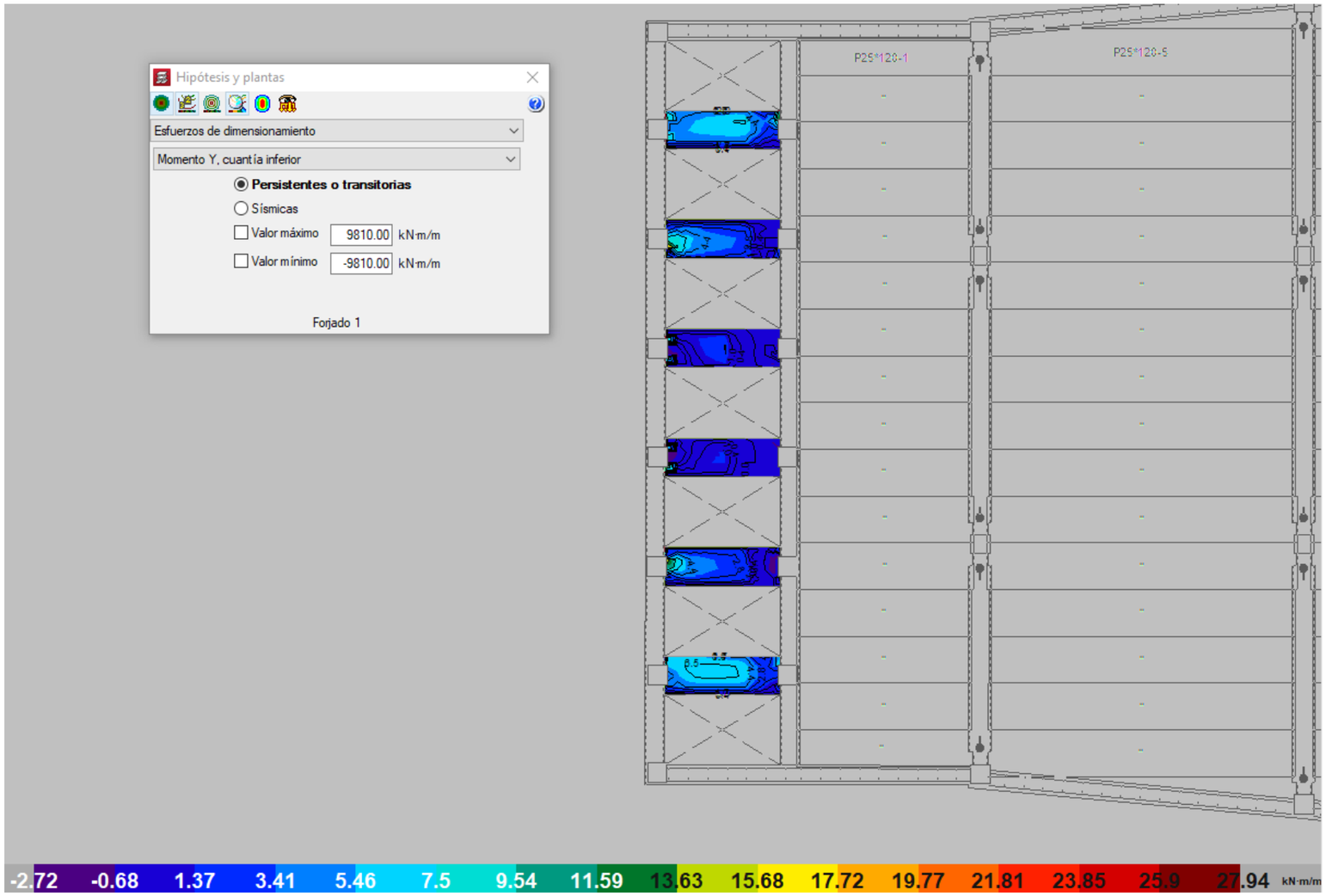
2. ELU-ESGOTAMENT EN FRONT SOL·LICITACIONS NORMALS

2.1. ESFORÇOS

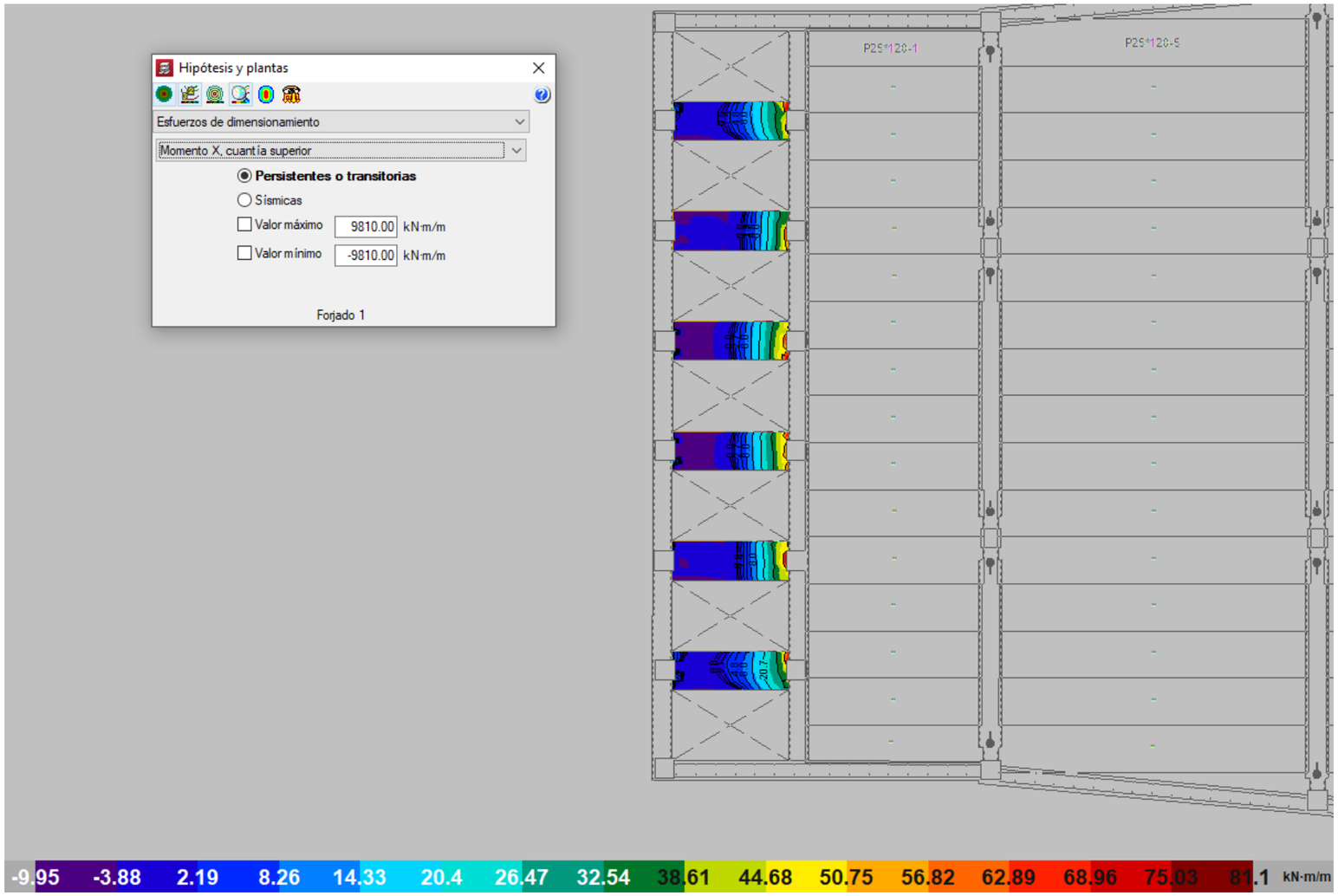
2.1.1. Moment X. Armadura inferior. Combinació Persistent o Transitòria



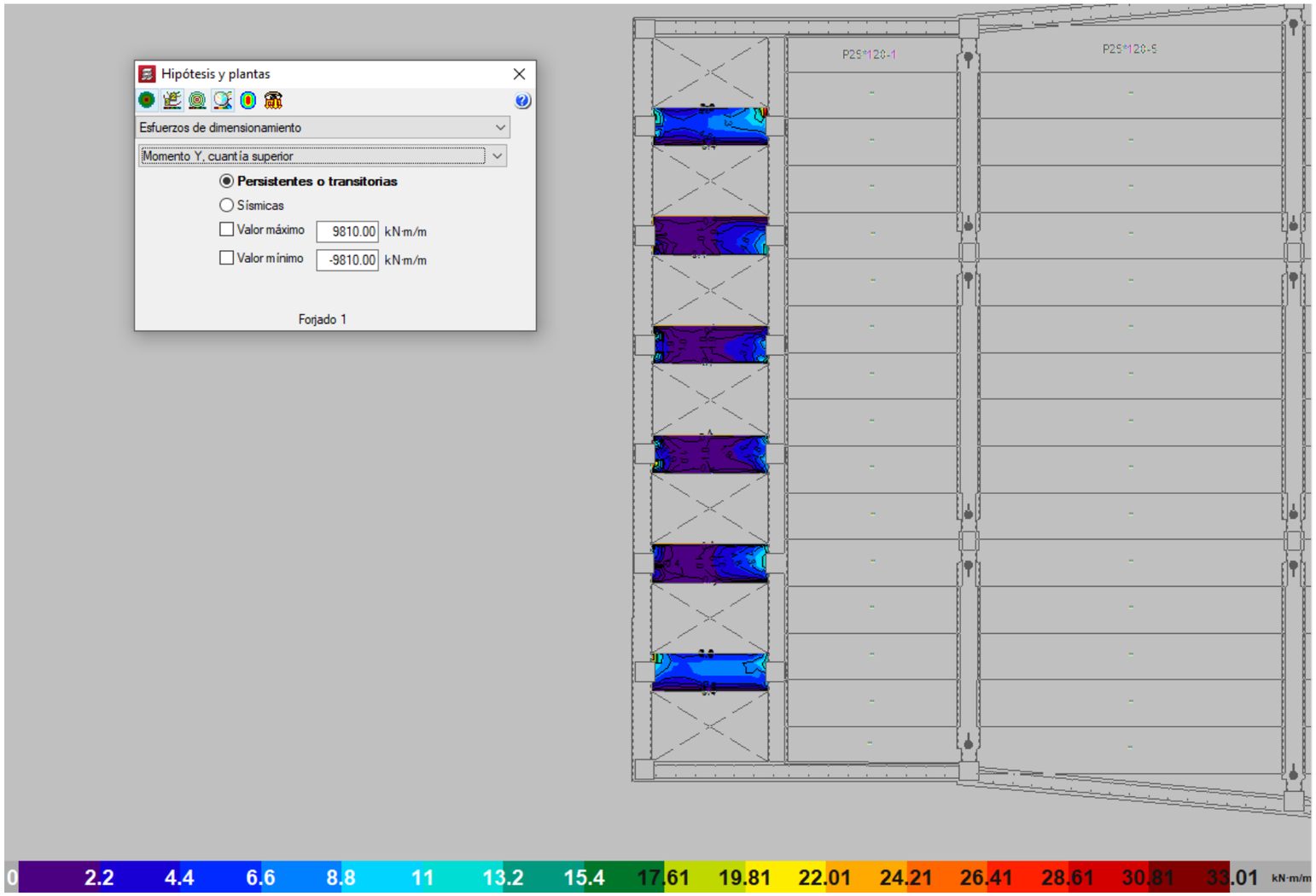
2.1.2. Moment Y. Armadura inferior. Combinació Persistent o Transitòria



2.1.3. Moment X. Armadura superior. Combinació Persistent o Transitòria

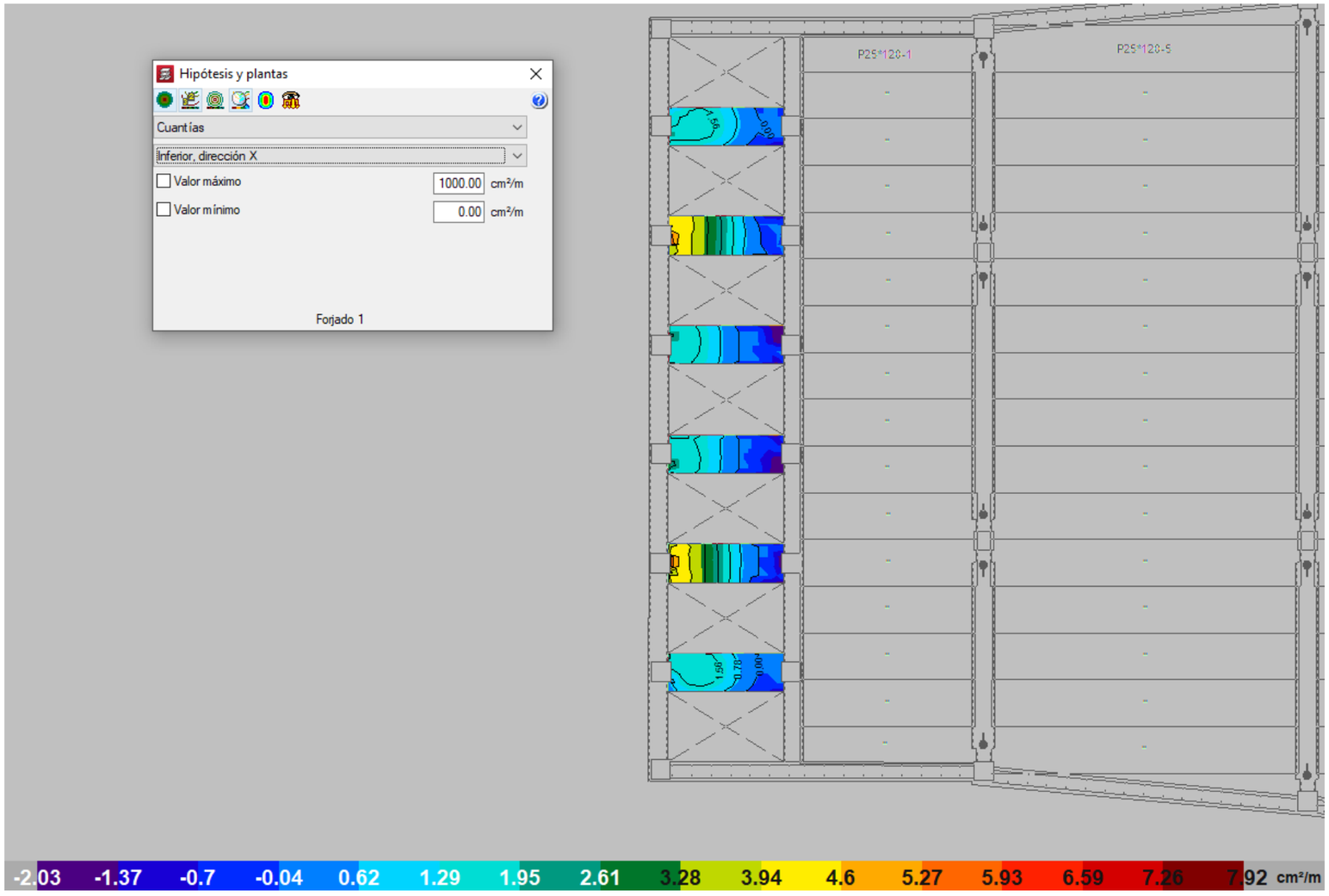


2.1.4. Moment Y. Armadura superior. Combinació Persistent o Transitòria

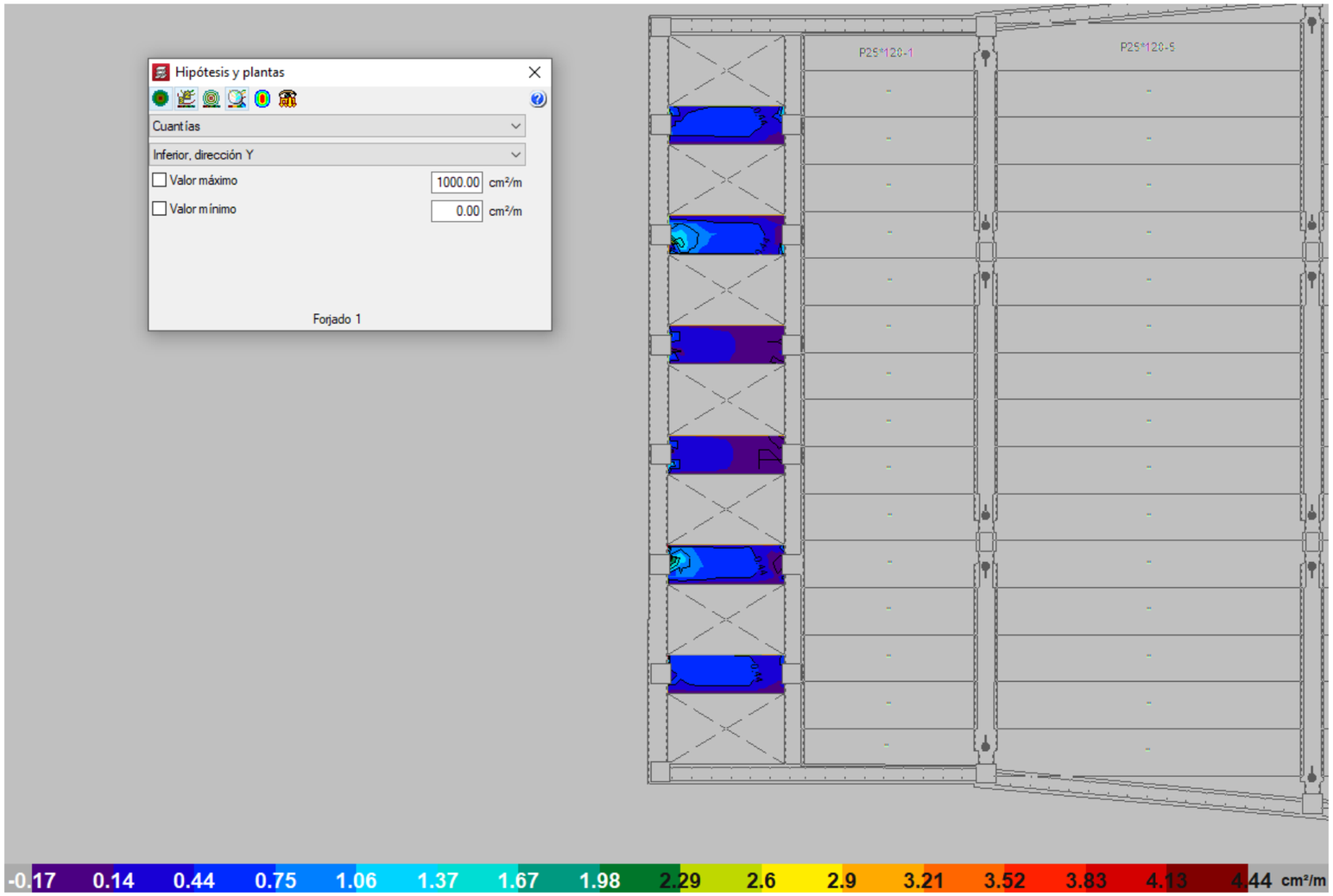


2.2. QUANTIES DE CÀLCUL

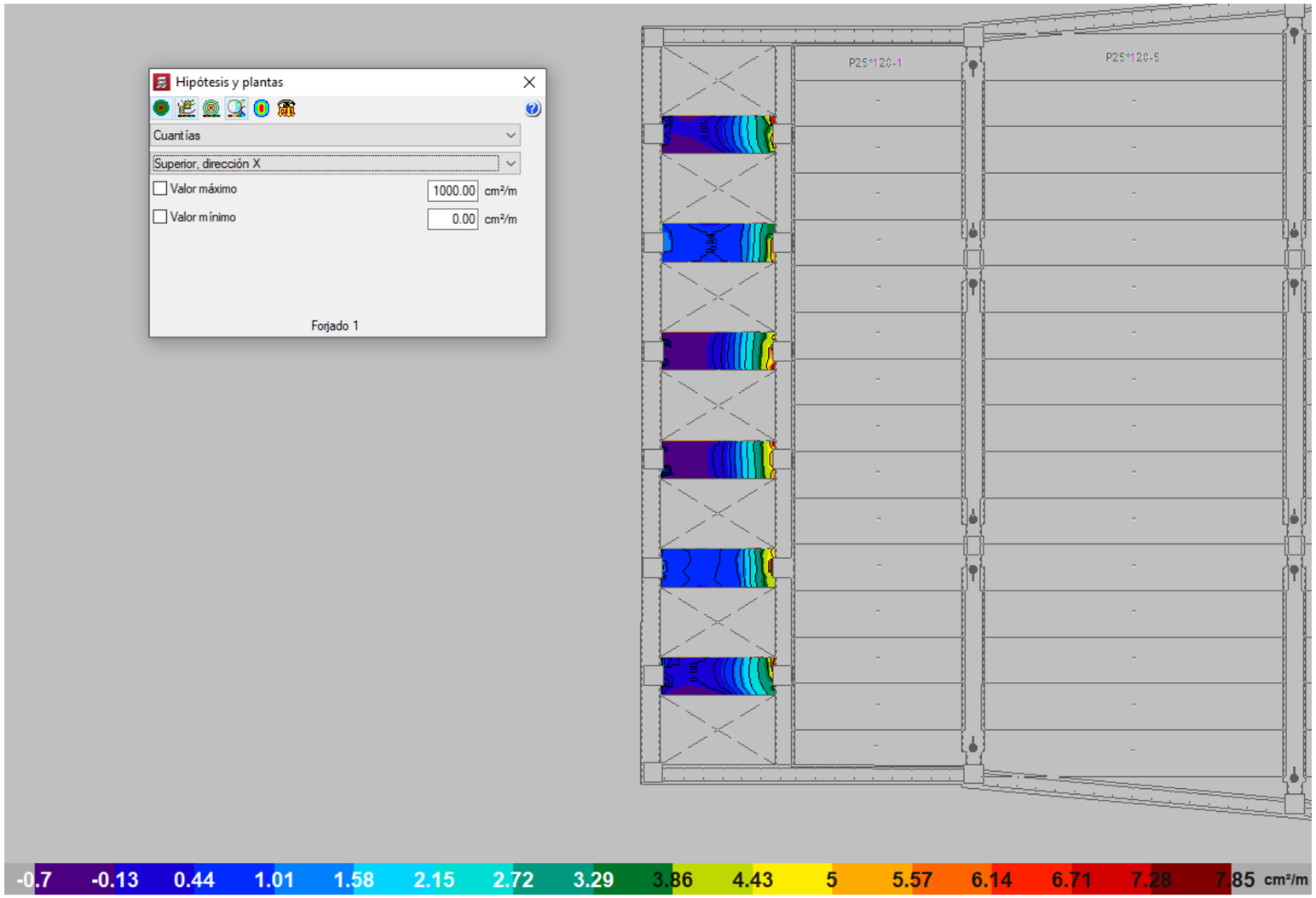
2.2.1. Moment X. Armadura inferior



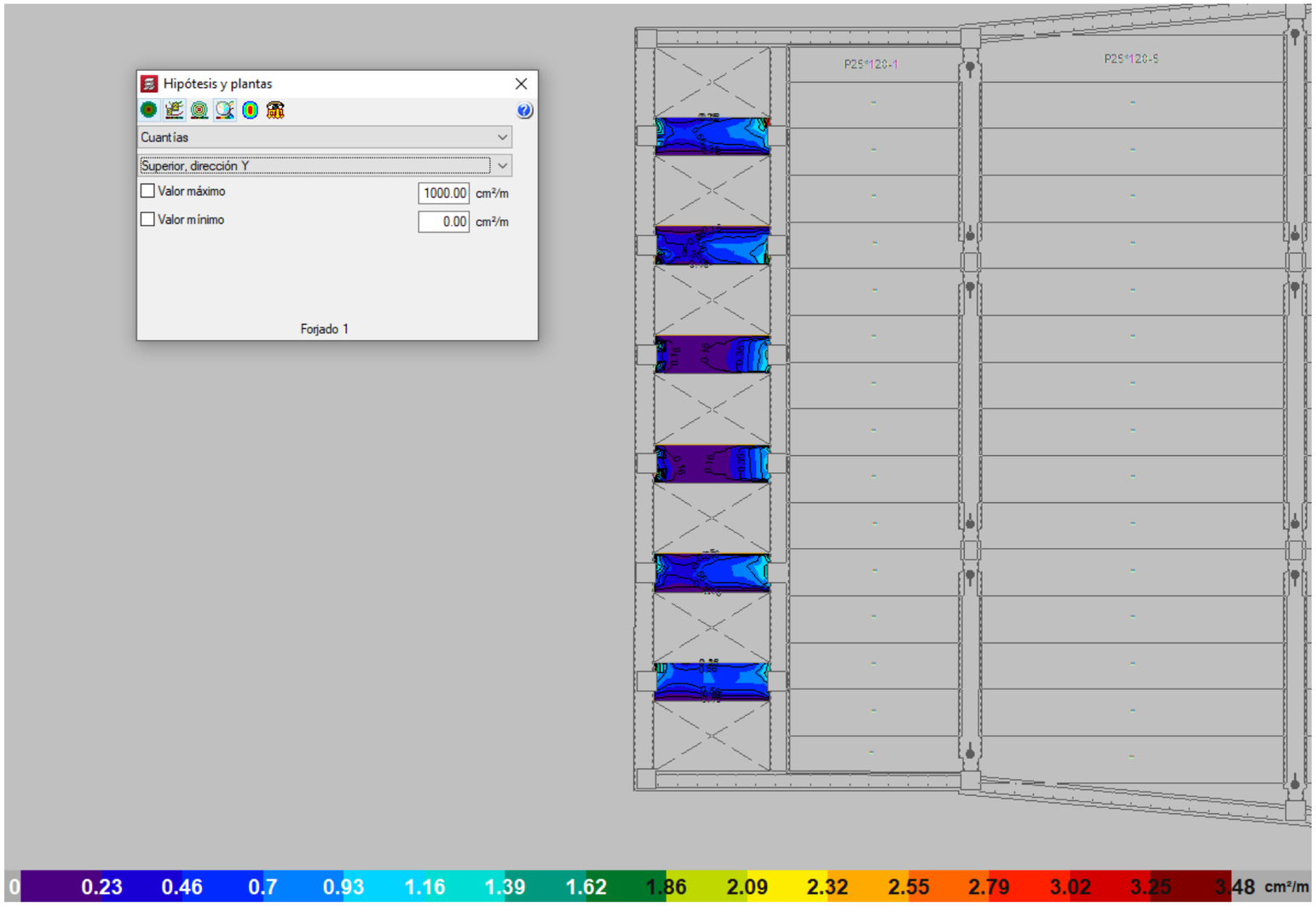
2.2.2. Moment Y. Armadura inferior



2.2.3. Moment X. Armadura superior



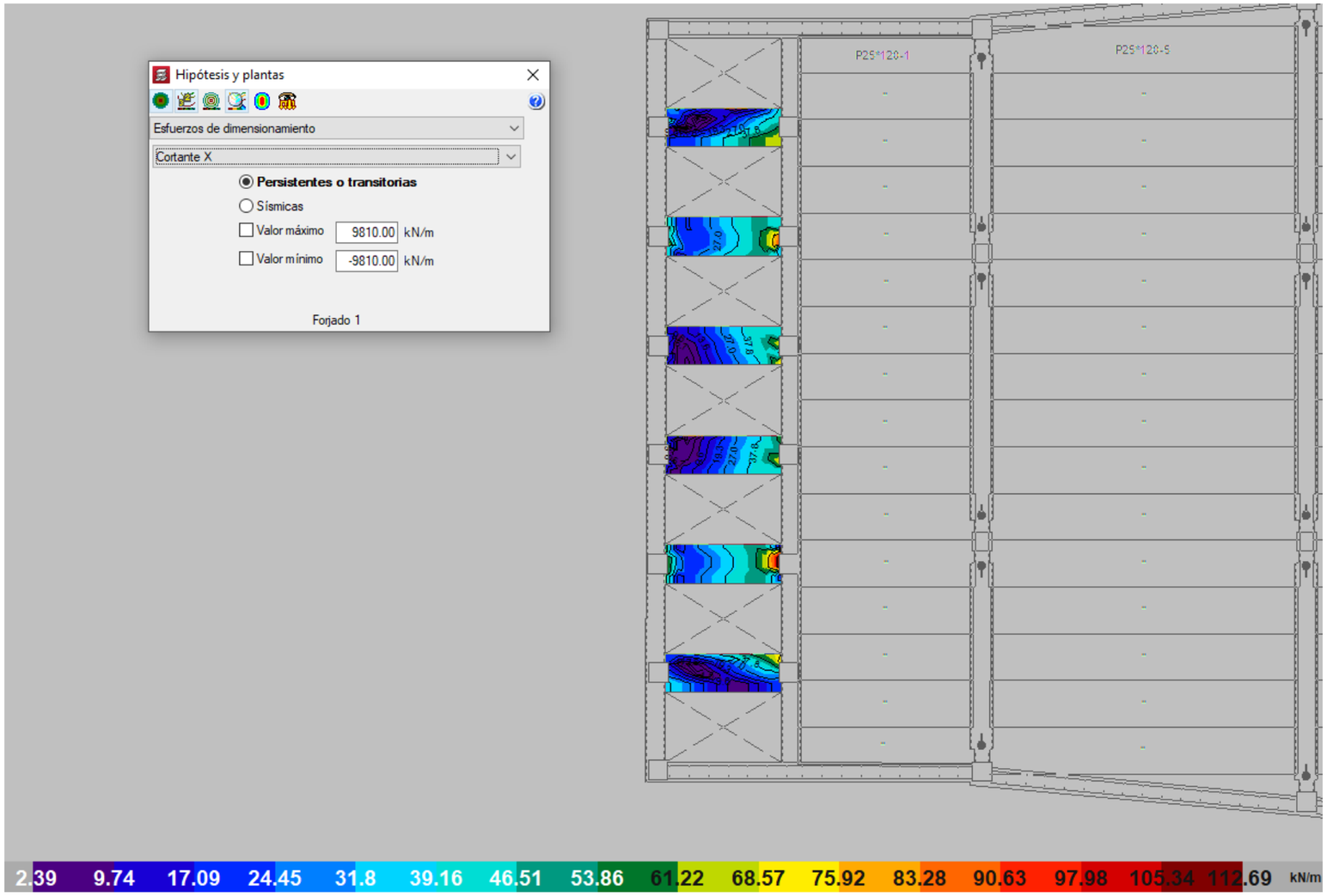
2.2.4. Moment Y. Armadura superior



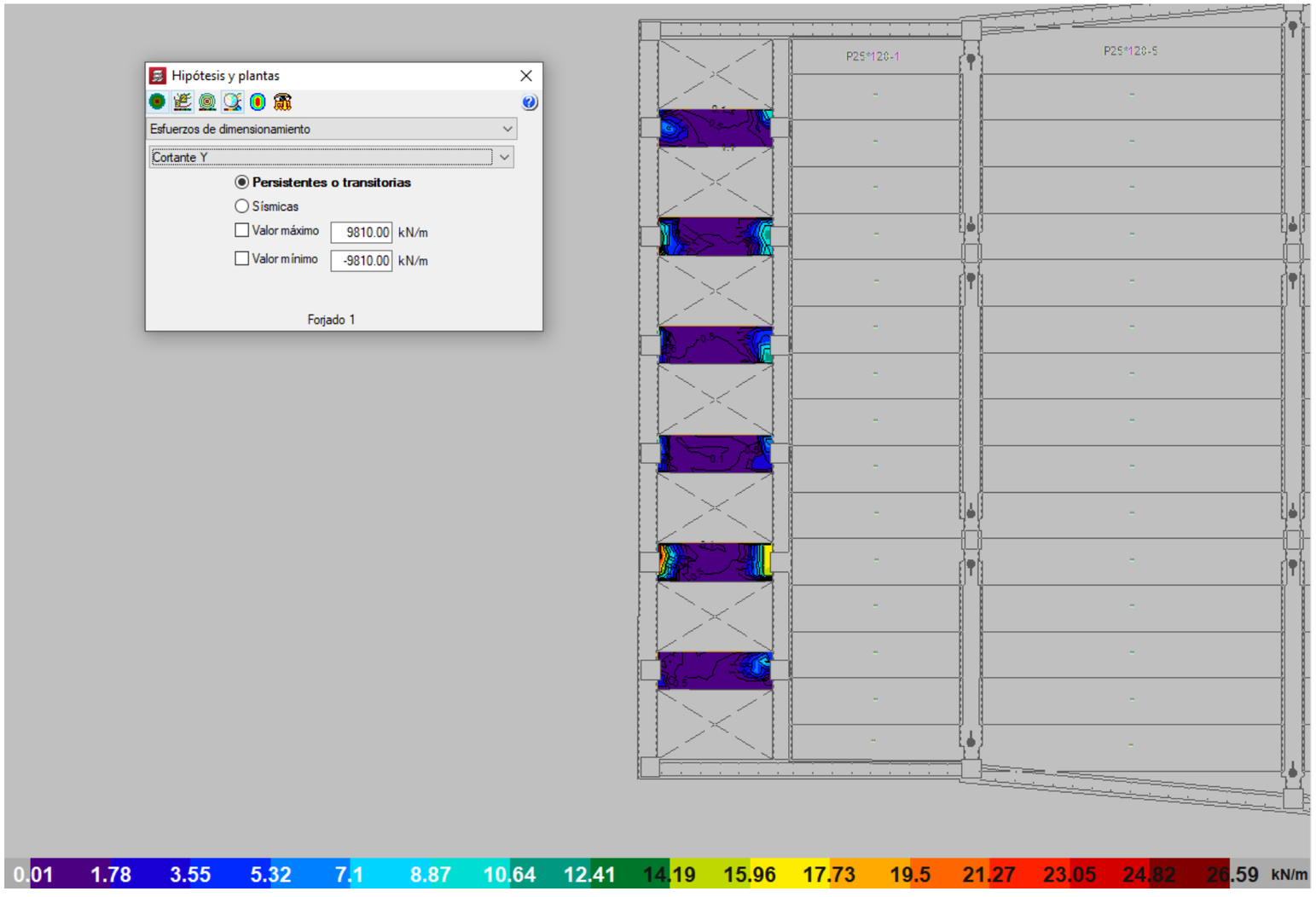
3. ELU-ESGOTAMENT EN FRONT A TALLANT

3.1. ESFORÇOS

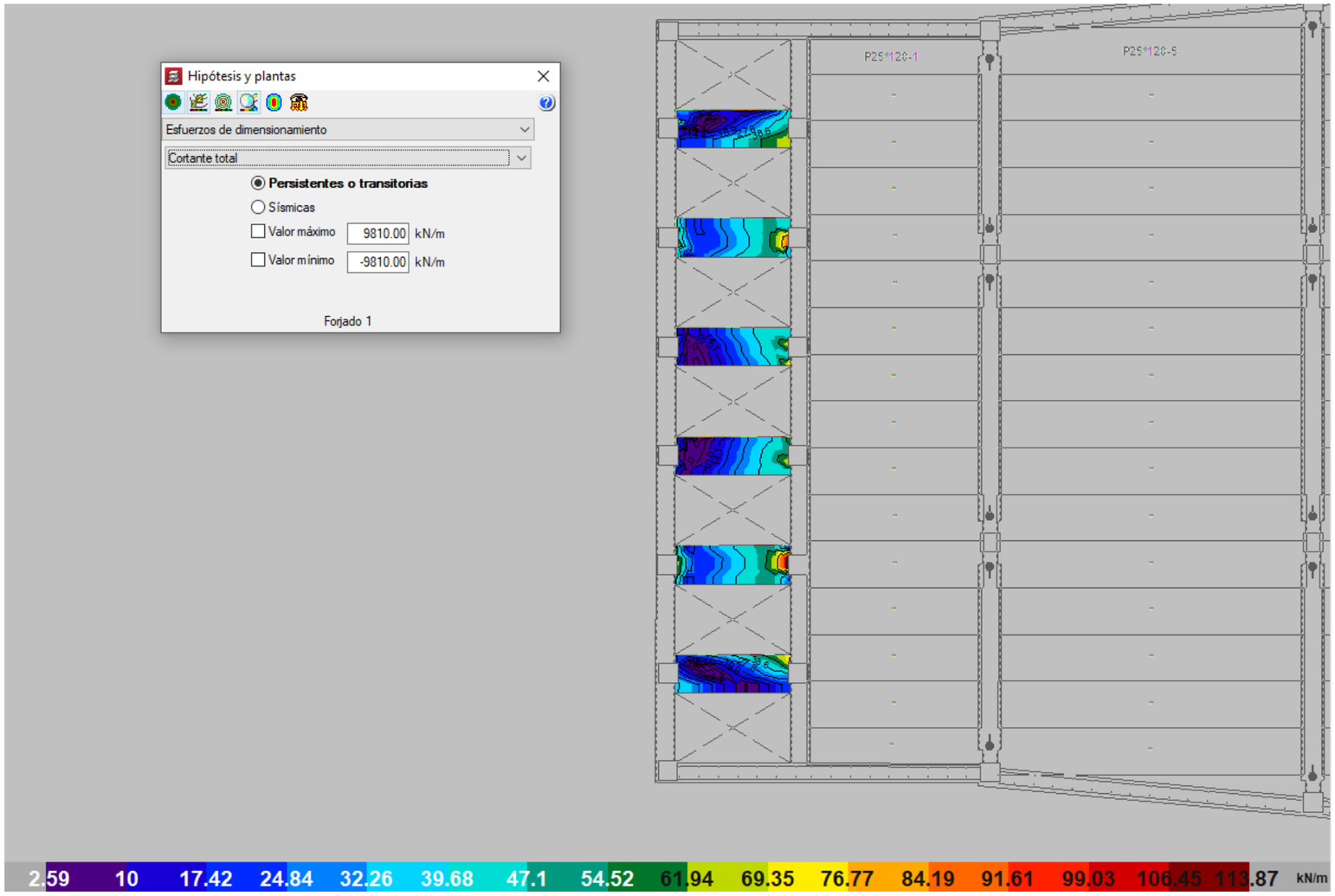
3.1.1. Tallant X. Combinació Persistent o Transitòria



3.1.2. Tallant Y. Combinació Persistent o Transitòria

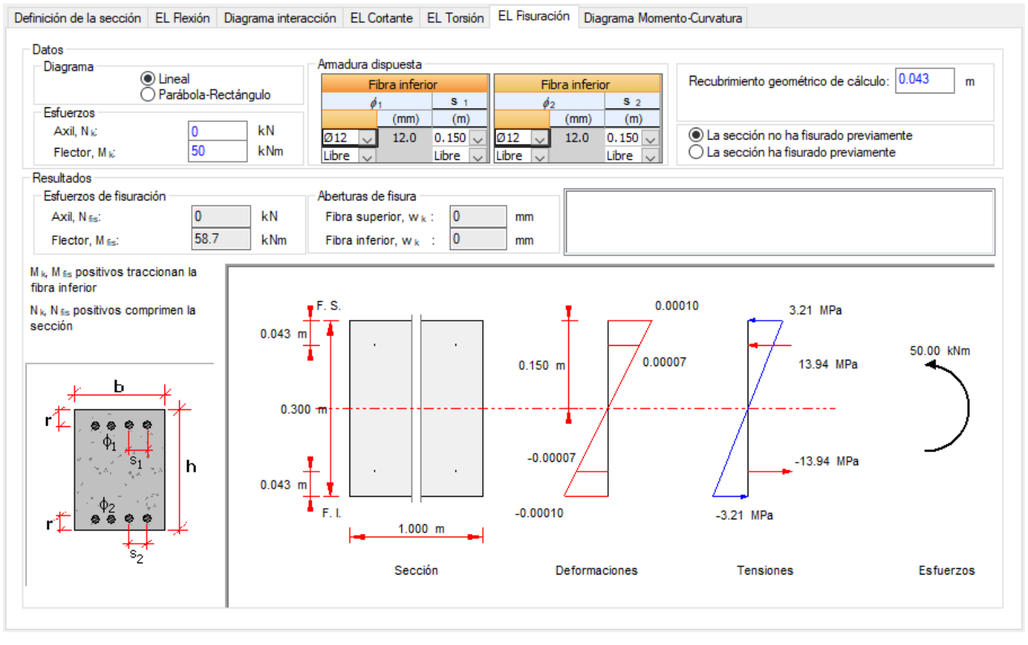


3.1.3. Tallant Total. Combinació Persistent o Transitòria



4. ELS-FISSURACIÓ

Els esforços de flexió a la llosa en la combinació gairebé permanent son de l´ordre dels 50 kNxm/m.



Inferior al moment de fissuració de la secció amb el armat indicat anteriorment.

Mk=50.0 KNxm/m < Mfis=58.7 KNxm/m **(COMPLEIX).**

Amb aquests esforços els armats de disseny per a la llosa és el que es mostra a continuació:

Element	Armat Longitudinal Inferior	Armat Transversal Inferior	Armat Longitudinal Superior	Armat Transversal Superior
Llosa de Forjat	Ø 12 / 15 cm	Ø 12 / 15 cm	Ø 12 / 15 cm	Ø 12 / 15 cm

Subapèndix 3.6: Passera metàl·lica

SUBAPÈNDIX 3.6: PASSERA METÀL·LICA

1. DATOS DE OBRA

1.1. Normas consideradas

Aceros laminados y armados: CTE DB SE-A

Categoría de uso: C. Zonas de acceso al público

1.2. Estados límite

E.L.U. de rotura. Acero laminado	CTE Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Desplazamientos	Acciones características

1.2.1. Situaciones de proyecto

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

- Con coeficientes de combinación

- Sin coeficientes de combinación

- Donde:

G_k Acción permanente
P_k Acción de pretensado
Q_k Acción variable
γ_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes
γ_P Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado
$\gamma_{Q,1}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal
$\gamma_{Q,i}$ Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento
$\psi_{p,1}$ Coeficiente de combinación de la acción variable principal
$\psi_{a,i}$ Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

E.L.U. de rotura. Acero laminado: CTE DB SE-A

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700

Desplazamientos

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

1.2.2. Combinaciones

■ **Nombres de las hipótesis**

PP Peso propio
CM Carga Muerta
SCU Sobrecarga de Uso

■ **E.L.U. de rotura. Acero laminado**

Comb.	PP	CM	SCU
1	0.800	0.800	
2	1.350	0.800	
3	0.800	1.350	
4	1.350	1.350	
5	0.800	0.800	1.500
6	1.350	0.800	1.500
7	0.800	1.350	1.500
8	1.350	1.350	1.500

■ **Desplazamientos**

Comb.	PP	CM	SCU
1	1.000	1.000	
2	1.000	1.000	1.000

1.3. Resistencia al fuego

Perfiles de madera

Norma: EN 1995-1-2: 2004: Proyecto de estructuras de madera - Parte 1-2: Reglas generales - Proyecto de estructuras sometidas al fuego.

Resistencia requerida: R60

2. ESTRUCTURA

2.1. Geometría

2.1.1. Nudos

Referencias:

Δ_x, Δ_y, Δ_z: Desplazamientos prescritos en ejes globales.

θ_x, θ_y, θ_z: Giros prescritos en ejes globales.

Cada grado de libertad se marca con 'X' si está coaccionado y, en caso contrario, con '-'.

Nudos

Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N1	0.000	2.700	0.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N2	0.000	5.500	0.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N3	0.000	8.300	0.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N4	0.000	11.100	0.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N5	0.000	13.900	0.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N6	0.000	16.700	0.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N7	-0.925	0.000	0.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N8	-0.925	2.700	0.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N9	-0.925	5.500	0.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N10	-0.925	8.300	0.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N11	-0.925	11.100	0.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N12	-0.925	13.900	0.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N13	-0.925	16.700	0.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N14	-0.925	19.400	0.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N15	0.000	0.000	1.100	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N16	0.000	2.700	1.100	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N17	0.000	5.500	1.100	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N18	0.000	8.300	1.100	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N19	0.000	11.100	1.100	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N20	0.000	13.900	1.100	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N21	0.000	16.700	1.100	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N22	0.000	19.400	1.100	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N23	-0.925	0.000	1.100	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N24	-0.925	2.700	1.100	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N25	-0.925	5.500	1.100	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N26	-0.925	8.300	1.100	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N27	-0.925	11.100	1.100	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N28	-0.925	13.900	1.100	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N29	-0.925	16.700	1.100	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N30	-0.925	19.400	1.100	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N31	-0.925	0.925	1.100	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N32	0.000	0.925	1.100	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N33	-0.925	18.475	1.100	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N34	0.000	18.475	1.100	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N35	0.150	0.000	1.100	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N36	0.150	0.925	1.100	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N37	0.150	18.475	1.100	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N38	0.150	19.400	1.100	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N39	1.075	0.000	1.100	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N40	1.075	0.925	1.100	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N41	1.075	18.475	1.100	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N42	1.075	19.400	1.100	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N43	1.075	2.275	0.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N44	0.150	2.275	0.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N45	0.150	17.125	0.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N46	1.075	17.125	0.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N47	1.075	0.000	0.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N48	1.075	19.400	0.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado

2.1.2. Barras

2.1.2.1. Materiales utilizados

Materiales utilizados

Material		E	ν	G	f_y	$\alpha_{\cdot t}$	γ
Tipo	Designación	(MPa)		(MPa)	(MPa)	(m/m°C)	(kN/m³)
Acero laminado	S275	210000.00	0.300	81000.00	275.00	0.000012	77.01

Notación:
E: Módulo de elasticidad
ν: Módulo de Poisson
G: Módulo de cortadura
f_y: Límite elástico
$\alpha_{\cdot t}$: Coeficiente de dilatación
γ: Peso específico

2.1.2.2. Descripción

Descripción												
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
Acero laminado	S275	N47/N39	N47/N39	HE 120 B (HEB)	-	1.030	0.070	1.00	1.00	-	-
		N1/N16	N1/N16	HE 120 B (HEB)	-	1.030	0.070	1.00	1.00	-	-
		N2/N17	N2/N17	HE 120 B (HEB)	-	1.030	0.070	1.00	1.00	-	-
		N3/N18	N3/N18	HE 120 B (HEB)	-	1.030	0.070	1.00	1.00	-	-
		N4/N19	N4/N19	HE 120 B (HEB)	-	1.030	0.070	1.00	1.00	-	-
		N5/N20	N5/N20	HE 120 B (HEB)	-	1.030	0.070	1.00	1.00	-	-
		N6/N21	N6/N21	HE 120 B (HEB)	-	1.030	0.070	1.00	1.00	-	-
		N48/N42	N48/N42	HE 120 B (HEB)	-	1.030	0.070	1.00	1.00	-	-
		N7/N23	N7/N23	HE 120 B (HEB)	-	1.030	0.070	1.00	1.00	-	-
		N8/N24	N8/N24	HE 120 B (HEB)	-	1.030	0.070	1.00	1.00	-	-
		N9/N25	N9/N25	HE 120 B (HEB)	-	1.030	0.070	1.00	1.00	-	-
		N10/N26	N10/N26	HE 120 B (HEB)	-	1.030	0.070	1.00	1.00	-	-
		N11/N27	N11/N27	HE 120 B (HEB)	-	1.030	0.070	1.00	1.00	-	-
		N12/N28	N12/N28	HE 120 B (HEB)	-	1.030	0.070	1.00	1.00	-	-
		N13/N29	N13/N29	HE 120 B (HEB)	-	1.030	0.070	1.00	1.00	-	-
		N14/N30	N14/N30	HE 120 B (HEB)	-	1.030	0.070	1.00	1.00	-	-
		N16/N17	N16/N17	IPE 140 (IPE)	0.060	2.680	0.060	1.00	1.00	-	-
		N17/N18	N17/N18	IPE 140 (IPE)	0.060	2.680	0.060	1.00	1.00	-	-
		N18/N19	N18/N19	IPE 140 (IPE)	0.060	2.680	0.060	1.00	1.00	-	-
		N19/N20	N19/N20	IPE 140 (IPE)	0.060	2.680	0.060	1.00	1.00	-	-
		N20/N21	N20/N21	IPE 140 (IPE)	0.060	2.680	0.060	1.00	1.00	-	-
		N24/N25	N24/N25	IPE 140 (IPE)	0.060	2.680	0.060	1.00	1.00	-	-
		N25/N26	N25/N26	IPE 140 (IPE)	0.060	2.680	0.060	1.00	1.00	-	-
		N26/N27	N26/N27	IPE 140 (IPE)	0.060	2.680	0.060	1.00	1.00	-	-
		N27/N28	N27/N28	IPE 140 (IPE)	0.060	2.680	0.060	1.00	1.00	-	-
		N28/N29	N28/N29	IPE 140 (IPE)	0.060	2.680	0.060	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N23/N15	N23/N15	IPE 140 (IPE)	-	0.925	-	1.00	1.00	-	-
		N24/N16	N24/N16	IPE 140 (IPE)	-	0.925	-	1.00	1.00	-	-
		N25/N17	N25/N17	IPE 140 (IPE)	-	0.925	-	1.00	1.00	-	-
		N26/N18	N26/N18	IPE 140 (IPE)	-	0.925	-	1.00	1.00	-	-
		N27/N19	N27/N19	IPE 140 (IPE)	-	0.925	-	1.00	1.00	-	-
		N28/N20	N28/N20	IPE 140 (IPE)	-	0.925	-	1.00	1.00	-	-
		N29/N21	N29/N21	IPE 140 (IPE)	-	0.925	-	1.00	1.00	-	-
		N30/N22	N30/N22	IPE 140 (IPE)	-	0.925	-	1.00	1.00	-	-
		N31/N32	N31/N32	IPE 140 (IPE)	-	0.925	-	1.00	1.00	-	-
		N15/N32	N15/N32	IPE 140 (IPE)	-	0.925	-	1.00	1.00	-	-
		N23/N31	N23/N31	IPE 140 (IPE)	0.060	0.865	-	1.00	1.00	-	-
		N32/N16	N32/N16	IPE 140 (IPE)	-	1.715	0.060	1.00	1.00	-	-
		N31/N24	N31/N24	IPE 140 (IPE)	-	1.715	0.060	1.00	1.00	-	-
		N33/N34	N33/N34	IPE 140 (IPE)	-	0.925	-	1.00	1.00	-	-
		N34/N22	N34/N22	IPE 140 (IPE)	-	0.925	-	1.00	1.00	-	-
		N33/N30	N33/N30	IPE 140 (IPE)	-	0.865	0.060	1.00	1.00	-	-
		N21/N34	N21/N34	IPE 140 (IPE)	0.060	1.715	-	1.00	1.00	-	-
		N29/N33	N29/N33	IPE 140 (IPE)	0.060	1.715	-	1.00	1.00	-	-
		N15/N35	N15/N35	IPE 140 (IPE)	-	0.150	-	1.00	1.00	-	-
		N35/N39	N35/N39	IPE 140 (IPE)	-	0.925	-	1.00	1.00	-	-
		N32/N36	N32/N36	IPE 140 (IPE)	-	0.150	-	1.00	1.00	-	-
		N36/N40	N36/N40	IPE 140 (IPE)	-	0.925	-	1.00	1.00	-	-
		N35/N36	N35/N36	IPE 140 (IPE)	-	0.925	-	1.00	1.00	-	-
		N39/N40	N39/N40	IPE 140 (IPE)	0.060	0.865	-	1.00	1.00	-	-
		N22/N38	N22/N38	IPE 140 (IPE)	-	0.150	-	1.00	1.00	-	-
		N38/N42	N38/N42	IPE 140 (IPE)	-	0.925	-	1.00	1.00	-	-
		N34/N37	N34/N37	IPE 140 (IPE)	-	0.150	-	1.00	1.00	-	-

Descripción												
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N37/N41	N37/N41	IPE 140 (IPE)	-	0.925	-	1.00	1.00	-	-
		N37/N38	N37/N38	IPE 140 (IPE)	-	0.925	-	1.00	1.00	-	-
		N41/N42	N41/N42	IPE 140 (IPE)	-	0.865	0.060	1.00	1.00	-	-
		N43/N40	N43/N40	IPE 140 (IPE)	-	1.741	-	1.00	1.00	-	-
		N44/N36	N44/N36	IPE 140 (IPE)	-	1.741	-	1.00	1.00	-	-
		N46/N41	N46/N41	IPE 140 (IPE)	-	1.741	-	1.00	1.00	-	-
		N45/N37	N45/N37	IPE 140 (IPE)	-	1.741	-	1.00	1.00	-	-

Notación:
Ni: Nudo inicial
Nf: Nudo final
β_{xy}: Coeficiente de pandeo en el plano 'XY'
β_{xz}: Coeficiente de pandeo en el plano 'XZ'
$Lb_{Sup.}$: Separación entre arriostramientos del ala superior
$Lb_{Inf.}$: Separación entre arriostramientos del ala inferior

2.2. Cargas

2.2.1. Barras

Referencias:

'P1', 'P2':

- Cargas puntuales, uniformes, en faja y momentos puntuales: 'P1' es el valor de la carga. 'P2' no se utiliza.
- Cargas trapeciales: 'P1' es el valor de la carga en el punto donde comienza (L1) y 'P2' es el valor de la carga en el punto donde termina (L2).
- Cargas triangulares: 'P1' es el valor máximo de la carga. 'P2' no se utiliza.
- Incrementos de temperatura: 'P1' y 'P2' son los valores de la temperatura en las caras exteriores o paramentos de la pieza. La orientación de la variación del incremento de temperatura sobre la sección transversal dependerá de la dirección seleccionada.

'L1', 'L2':

- Cargas y momentos puntuales: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde se aplica la carga. 'L2' no se utiliza.
- Cargas trapeciales, en faja, y triangulares: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde comienza la carga, 'L2' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde termina la carga.

Unidades:

- Cargas puntuales: kN
- Momentos puntuales: kN·m.
- Cargas uniformes, en faja, triangulares y trapeciales: kN/m.
- Incrementos de temperatura: °C.

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N47/N39	Peso propio	Uniforme	0.262	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N1/N16	Peso propio	Uniforme	0.262	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N17	Peso propio	Uniforme	0.262	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N3/N18	Peso propio	Uniforme	0.262	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N19	Peso propio	Uniforme	0.262	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N5/N20	Peso propio	Uniforme	0.262	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N21	Peso propio	Uniforme	0.262	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N48/N42	Peso propio	Uniforme	0.262	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N23	Peso propio	Uniforme	0.262	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N8/N24	Peso propio	Uniforme	0.262	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N25	Peso propio	Uniforme	0.262	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N10/N26	Peso propio	Uniforme	0.262	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N27	Peso propio	Uniforme	0.262	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N28	Peso propio	Uniforme	0.262	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N29	Peso propio	Uniforme	0.262	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N30	Peso propio	Uniforme	0.262	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N16/N17	Peso propio	Uniforme	0.126	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N16/N17	CM	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N16/N17	CM	Uniforme	0.139	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N16/N17	SCU	Uniforme	2.313	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N18	Peso propio	Uniforme	0.126	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N18	CM	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N18	CM	Uniforme	0.139	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N18	SCU	Uniforme	2.313	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N19	Peso propio	Uniforme	0.126	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N19	CM	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N19	CM	Uniforme	0.139	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N19	SCU	Uniforme	2.313	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N20	Peso propio	Uniforme	0.126	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N20	CM	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N20	CM	Uniforme	0.139	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N20	SCU	Uniforme	2.313	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N20/N21	Peso propio	Uniforme	0.126	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N20/N21	CM	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N20/N21	CM	Uniforme	0.139	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N20/N21	SCU	Uniforme	2.313	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N25	Peso propio	Uniforme	0.126	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N25	CM	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N25	CM	Uniforme	0.139	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N25	SCU	Uniforme	2.313	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N25/N26	Peso propio	Uniforme	0.126	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N25/N26	CM	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N25/N26	CM	Uniforme	0.139	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N25/N26	SCU	Uniforme	2.313	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N26/N27	Peso propio	Uniforme	0.126	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N27	CM	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N27	CM	Uniforme	0.139	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N27	SCU	Uniforme	2.313	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N28	Peso propio	Uniforme	0.126	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N28	CM	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N28	CM	Uniforme	0.139	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N28	SCU	Uniforme	2.313	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N29	Peso propio	Uniforme	0.126	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N29	CM	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N29	CM	Uniforme	0.139	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N29	SCU	Uniforme	2.313	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N23/N15	Peso propio	Uniforme	0.126	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N23/N15	CM	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N16	Peso propio	Uniforme	0.126	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N25/N17	Peso propio	Uniforme	0.126	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N18	Peso propio	Uniforme	0.126	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N19	Peso propio	Uniforme	0.126	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N20	Peso propio	Uniforme	0.126	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N21	Peso propio	Uniforme	0.126	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N30/N22	Peso propio	Uniforme	0.126	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N30/N22	CM	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N31/N32	Peso propio	Uniforme	0.126	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N15/N32	Peso propio	Uniforme	0.126	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N15/N32	CM	Uniforme	0.161	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N15/N32	SCU	Uniforme	2.688	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N23/N31	Peso propio	Uniforme	0.126	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N23/N31	CM	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N23/N31	CM	Uniforme	0.139	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N23/N31	SCU	Uniforme	2.313	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N16	Peso propio	Uniforme	0.126	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N16	CM	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N16	CM	Uniforme	0.139	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N16	SCU	Uniforme	2.313	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N31/N24	Peso propio	Uniforme	0.126	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N31/N24	CM	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N31/N24	CM	Uniforme	0.139	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N31/N24	SCU	Uniforme	2.313	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N33/N34	Peso propio	Uniforme	0.126	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N22	Peso propio	Uniforme	0.126	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N22	CM	Uniforme	0.161	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N22	SCU	Uniforme	2.688	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N33/N30	Peso propio	Uniforme	0.126	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N33/N30	CM	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N33/N30	CM	Uniforme	0.139	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N33/N30	SCU	Uniforme	2.313	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N34	Peso propio	Uniforme	0.126	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N34	CM	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N34	CM	Uniforme	0.139	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N34	SCU	Uniforme	2.313	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N33	Peso propio	Uniforme	0.126	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N33	CM	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N33	CM	Uniforme	0.139	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N33	SCU	Uniforme	2.313	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N15/N35	Peso propio	Uniforme	0.126	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N35/N39	Peso propio	Uniforme	0.126	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N35/N39	CM	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N36	Peso propio	Uniforme	0.126	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N36/N40	Peso propio	Uniforme	0.126	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N35/N36	Peso propio	Uniforme	0.126	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N35/N36	CM	Uniforme	0.161	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N35/N36	SCU	Uniforme	2.688	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N40	Peso propio	Uniforme	0.126	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N40	CM	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N40	CM	Uniforme	0.139	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N40	SCU	Uniforme	2.313	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N38	Peso propio	Uniforme	0.126	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N38/N42	Peso propio	Uniforme	0.126	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N38/N42	CM	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N37	Peso propio	Uniforme	0.126	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N37/N41	Peso propio	Uniforme	0.126	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N37/N38	Peso propio	Uniforme	0.126	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N37/N38	CM	Uniforme	0.161	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N37/N38	SCU	Uniforme	2.688	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N41/N42	Peso propio	Uniforme	0.126	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N41/N42	CM	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N41/N42	CM	Uniforme	0.139	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N41/N42	SCU	Uniforme	2.313	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N43/N40	Peso propio	Uniforme	0.126	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N43/N40	CM	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N43/N40	CM	Uniforme	0.463	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N43/N40	SCU	Uniforme	2.313	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N36	Peso propio	Uniforme	0.126	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N36	CM	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N36	CM	Uniforme	0.463	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N36	SCU	Uniforme	2.313	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N46/N41	Peso propio	Uniforme	0.126	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N46/N41	CM	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N46/N41	CM	Uniforme	0.463	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N46/N41	SCU	Uniforme	2.313	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N45/N37	Peso propio	Uniforme	0.126	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N45/N37	CM	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N45/N37	CM	Uniforme	0.463	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N45/N37	SCU	Uniforme	2.313	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

2.3. Resultados

2.3.1. Nudos

2.3.1.1. Reacciones

Referencias:

Rx, Ry, Rz: Reacciones en nudos con desplazamientos coaccionados (fuerzas).
Mx, My, Mz: Reacciones en nudos con giros coaccionados (momentos).

2.3.1.1.1. Hipótesis

Reacciones en los nudos, por hipótesis							
Referencia	Descripción	Reacciones en ejes globales					
		Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
N1	Peso propio	-0.008	0.015	0.703	0.00	0.00	0.00
	CM	-0.016	0.076	1.765	0.00	0.00	0.00
	SCU	-0.055	0.282	6.362	0.00	0.00	0.00
N2	Peso propio	-0.004	0.012	0.697	0.00	0.00	0.00
	CM	-0.001	0.038	1.782	0.00	0.00	0.00
	SCU	-0.004	0.147	6.450	0.00	0.00	0.00
N3	Peso propio	-0.004	0.004	0.698	0.00	0.00	0.00
	CM	-0.001	0.013	1.781	0.00	0.00	0.00
	SCU	-0.005	0.050	6.448	0.00	0.00	0.00
N4	Peso propio	-0.004	-0.004	0.698	0.00	0.00	0.00
	CM	-0.001	-0.013	1.781	0.00	0.00	0.00
	SCU	-0.005	-0.050	6.448	0.00	0.00	0.00
N5	Peso propio	-0.004	-0.012	0.697	0.00	0.00	0.00
	CM	-0.001	-0.038	1.782	0.00	0.00	0.00
	SCU	-0.004	-0.147	6.450	0.00	0.00	0.00
N6	Peso propio	-0.008	-0.015	0.703	0.00	0.00	0.00
	CM	-0.016	-0.076	1.765	0.00	0.00	0.00
	SCU	-0.055	-0.282	6.362	0.00	0.00	0.00
N7	Peso propio	0.050	0.074	0.692	0.00	0.00	0.00
	CM	0.134	0.267	1.364	0.00	0.00	0.00
	SCU	0.470	1.040	4.453	0.00	0.00	0.00
N8	Peso propio	0.000	-0.016	0.719	0.00	0.00	0.00
	CM	-0.016	-0.023	1.776	0.00	0.00	0.00
	SCU	-0.055	-0.121	6.518	0.00	0.00	0.00
N9	Peso propio	0.004	0.000	0.697	0.00	0.00	0.00

Reacciones en los nudos, por hipótesis							
Referencia	Descripción	Reacciones en ejes globales					
		Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
	CM	-0.001	-0.005	1.785	0.00	0.00	0.00
	SCU	-0.004	-0.015	6.455	0.00	0.00	0.00
N10	Peso propio	0.003	-0.001	0.700	0.00	0.00	0.00
	CM	-0.001	-0.002	1.787	0.00	0.00	0.00
	SCU	-0.005	-0.008	6.470	0.00	0.00	0.00
N11	Peso propio	0.003	0.001	0.700	0.00	0.00	0.00
	CM	-0.001	0.002	1.787	0.00	0.00	0.00
	SCU	-0.005	0.008	6.470	0.00	0.00	0.00
N12	Peso propio	0.004	0.000	0.697	0.00	0.00	0.00
	CM	-0.001	0.005	1.785	0.00	0.00	0.00
	SCU	-0.004	0.015	6.455	0.00	0.00	0.00
N13	Peso propio	0.000	0.016	0.719	0.00	0.00	0.00
	CM	-0.016	0.023	1.776	0.00	0.00	0.00
	SCU	-0.055	0.121	6.518	0.00	0.00	0.00
N14	Peso propio	0.050	-0.074	0.692	0.00	0.00	0.00
	CM	0.134	-0.267	1.364	0.00	0.00	0.00
	SCU	0.470	-1.040	4.453	0.00	0.00	0.00
N43	Peso propio	-0.001	-0.057	0.180	0.00	0.00	0.00
	CM	-0.002	-0.379	1.232	0.00	0.00	0.00
	SCU	-0.009	-0.900	3.019	0.00	0.00	0.00
N44	Peso propio	-0.003	-0.510	0.523	0.00	0.00	0.00
	CM	-0.009	-1.730	2.203	0.00	0.00	0.00
	SCU	-0.035	-6.719	7.433	0.00	0.00	0.00
N45	Peso propio	-0.003	0.510	0.523	0.00	0.00	0.00
	CM	-0.009	1.730	2.203	0.00	0.00	0.00
	SCU	-0.035	6.719	7.433	0.00	0.00	0.00
N46	Peso propio	-0.001	0.057	0.180	0.00	0.00	0.00
	CM	-0.002	0.379	1.232	0.00	0.00	0.00
	SCU	-0.009	0.900	3.019	0.00	0.00	0.00
N47	Peso propio	-0.037	0.094	0.674	0.00	0.00	0.00
	CM	-0.085	0.480	1.491	0.00	0.00	0.00
	SCU	-0.296	1.369	4.280	0.00	0.00	0.00
N48	Peso propio	-0.037	-0.094	0.674	0.00	0.00	0.00
	CM	-0.085	-0.480	1.491	0.00	0.00	0.00
	SCU	-0.296	-1.369	4.280	0.00	0.00	0.00

2.3.2. Barras

2.3.2.1. Comprobaciones E.L.U. (Resumido)

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	$\bar{\lambda}$	λ_w	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	M_YV_Z	M_ZV_Y	NM_YM_Z	$NM_YM_ZV_YV_Z$	M_t	M_tV_Z	M_tV_Y	
N47/N39	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.172 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m η = 1.2	x: 1.03 m η = 6.7	x: 1.03 m η = 3.0	η = 1.7	η = 0.1	x: 0.172 m η < 0.1	x: 0.172 m η < 0.1	x: 1.03 m η = 10.7	x: 0.172 m η < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 10.7**
N1/N16	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.172 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m η = 1.6	x: 1.03 m η = 1.3	x: 1.03 m η = 0.6	η = 0.3	η < 0.1	x: 0.172 m η < 0.1	x: 0.172 m η < 0.1	x: 1.03 m η = 3.3	x: 0.172 m η < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 3.3**
N2/N17	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.172 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m η = 1.6	x: 1.03 m η = 0.7	x: 1.029 m η = 0.1	η = 0.2	η < 0.1	x: 0.172 m η < 0.1	x: 0.343 m η < 0.1	x: 1.03 m η = 2.2	x: 0.172 m η < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 2.2**
N3/N18	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.172 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m η = 1.6	x: 1.03 m η = 0.2	x: 1.029 m η = 0.1	η = 0.1	η < 0.1	x: 0.172 m η < 0.1	x: 0.343 m η < 0.1	x: 1.03 m η = 1.8	x: 0.172 m η < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 1.8**
N4/N19	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.172 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m η = 1.6	x: 1.03 m η = 0.2	x: 1.029 m η = 0.1	η = 0.1	η < 0.1	x: 0.172 m η < 0.1	x: 0.343 m η < 0.1	x: 1.03 m η = 1.8	x: 0.172 m η < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 1.8**
N5/N20	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.172 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m η = 1.6	x: 1.03 m η = 0.7	x: 1.029 m η = 0.1	η = 0.2	η < 0.1	x: 0.172 m η < 0.1	x: 0.343 m η < 0.1	x: 1.03 m η = 2.2	x: 0.172 m η < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 2.2**
N6/N21	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.172 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m η = 1.6	x: 1.03 m η = 1.3	x: 1.03 m η = 0.6	η = 0.3	η < 0.1	x: 0.172 m η < 0.1	x: 0.172 m η < 0.1	x: 1.03 m η = 3.3	x: 0.172 m η < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 3.3**
N48/N42	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.172 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m η = 1.2	x: 1.03 m η = 6.7	x: 1.03 m η = 3.0	η = 1.7	η = 0.1	x: 0.172 m η < 0.1	x: 0.172 m η < 0.1	x: 1.03 m η = 10.7	x: 0.172 m η < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 10.7**
N7/N23	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.172 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m η = 1.2	x: 1.03 m η = 4.8	x: 1.03 m η = 4.6	η = 1.2	η = 0.2	x: 0.172 m η < 0.1	x: 0.172 m η < 0.1	x: 1.03 m η = 10.5	x: 0.172 m η < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 10.5**
N8/N24	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.172 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m η = 1.7	x: 1.03 m η = 0.6	x: 1.03 m η = 0.5	η = 0.1	η < 0.1	x: 0.172 m η < 0.1	x: 0.172 m η < 0.1	x: 1.03 m η = 2.5	x: 0.172 m η < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 2.5**
N9/N25	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.172 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m η = 1.6	x: 1.029 m η = 0.1	x: 1.029 m η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.172 m η < 0.1	x: 0.343 m η < 0.1	x: 1.029 m η = 1.7	x: 0.172 m η < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 1.7**
N10/N26	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.172 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m η = 1.6	x: 1.029 m η < 0.1	x: 1.029 m η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.172 m η < 0.1	x: 0.343 m η < 0.1	x: 0.858 m η = 1.6	x: 0.172 m η < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 1.6**
N11/N27	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.172 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m η = 1.6	x: 1.029 m η < 0.1	x: 1.029 m η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.172 m η < 0.1	x: 0.343 m η < 0.1	x: 0.858 m η = 1.6	x: 0.172 m η < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 1.6**
N12/N28	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.172 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m η = 1.6	x: 1.029 m η = 0.1	x: 1.029 m η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.172 m η < 0.1	x: 0.343 m η < 0.1	x: 1.029 m η = 1.7	x: 0.172 m η < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 1.7**
N13/N29	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.172 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m η = 1.7	x: 1.03 m η = 0.6	x: 1.03 m η = 0.5	η = 0.1	η < 0.1	x: 0.172 m η < 0.1	x: 0.172 m η < 0.1	x: 1.03 m η = 2.5	x: 0.172 m η < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 2.5**
N14/N30	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.172 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m η = 1.2	x: 1.03 m η = 4.8	x: 1.03 m η = 4.6	η = 1.2	η = 0.2	x: 0.172 m η < 0.1	x: 0.172 m η < 0.1	x: 1.03 m η = 10.5	x: 0.172 m η < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 10.5**
N16/N17	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 2.7	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	x: 0.06 m η = 12.6	x: 2.74 m η = 0.4	x: 0.06 m η = 5.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.06 m η < 0.1	x: 0.06 m η = 15.6	η < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 15.6**
N17/N18	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 2.6	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	x: 0.06 m η = 12.2	x: 0.06 m η = 0.3	x: 0.06 m η = 5.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.06 m η < 0.1	x: 0.06 m η = 15.1	η < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 15.1**
N18/N19	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 2.6	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	x: 0.06 m η = 11.7	η < 0.1	x: 0.06 m η = 5.2	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	x: 0.06 m η < 0.1	N.P.(6)	x: 0.06 m η = 14.4	x: 0.06 m η < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 14.4**
N19/N20	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 2.6	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	x: 2.74 m η = 12.2	x: 2.74 m η = 0.3	x: 2.74 m η = 5.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.06 m η < 0.1	x: 2.74 m η = 15.1	η < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 15.1**
N20/N21	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 2.7	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	x: 2.74 m η = 12.6	x: 0.06 m η = 0.4	x: 2.74 m η = 5.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.06 m η < 0.1	x: 2.74 m η = 15.6	η < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 15.6**
N24/N25	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	η = 2.0	x: 0.06 m η = 11.7	x: 0.06 m η = 0.6	x: 0.06 m η = 5.2	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.06 m η = 12.8	η < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 12.8**
N25/N26	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	η = 1.8	x: 2.74 m η = 11.7	x: 0.06 m η = 0.3	x: 2.74 m η = 5.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.06 m η < 0.1	x: 2.74 m η = 12.3	η < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 12.3**
N26/N27	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	η = 1.8	x: 0.06 m η = 11.6	η < 0.1	x: 0.06 m η = 5.2	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	x: 0.06 m η < 0.1	N.P.(6)	x: 0.06 m η = 12.1	x: 0.06 m η < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 12.1**
N27/N28	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	η = 1.8	x: 0.06 m η = 11.7	x: 2.74 m η = 0.3	x: 0.06 m η = 5.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.06 m η < 0.1	x: 0.06 m η = 12.3	η < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 12.3**
N28/N29	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	η = 2.0	x: 2.74 m η = 11.7	x: 2.74 m η = 0.6	x: 2.74 m η = 5.2	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.74 m η = 12.8	η < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 12.8**
N23/N15	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	η = 0.3	x: 0.925 m η = 6.4	x: 0.925 m η = 2.4	x: 0 m η = 2.7	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.925 m η = 9.0	η < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 9.0**
N24/N16	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η < 0.1	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	x: 0.925 m η = 0.5	x: 0.925 m η = 2.7	x: 0.925 m η = 0.3	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.925 m η = 3.2	η < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 3.2**
N25/N17	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	η < 0.1	x: 0.925 m η = 0.1	x: 0 m η = 0.9	x: 0.925 m η = 0.1	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 0.9	η < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 0.9**
N26/N18	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	η < 0.1	x: 0.925 m η = 0.1	x: 0.925 m η = 0.3	x: 0.925 m η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0.925 m η = 0.3	η < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 0.3**
N27/N19	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	η < 0.1	x: 0.925 m η = 0.1	x: 0.925 m η = 0.3	x: 0.925 m η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0.925 m η = 0.3	η < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 0.3**
N28/N20	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	η < 0.1	x: 0.925 m η = 0.1	x: 0 m η = 0.9	x: 0.925 m η = 0.1	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 0.9	η < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 0.9**
N29/N21	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η < 0.1	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	x: 0.925 m η = 0.5	x: 0.925 m η = 2.7	x: 0.925 m η = 0.3	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.925 m η = 3.2	η < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 3.2**
N30/N22	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	η = 0.3	x: 0.925 m η = 6.4	x: 0.925 m η = 2.4	x: 0 m η = 2.7	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.925 m η = 9.0	η < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 9.0**
N31/N32	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	x: 0.231 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.1	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	x: 0.925 m η = 1.4	x: 0.925 m η = 2.5	x: 0 m η = 0.4	η = 0.1	x: 0.231 m η < 0.1	η < 0.1	x: 0.925 m η = 4.0	η < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 4.0**
N15/N32	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	x: 0.231 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 1.2	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	x: 0.463 m η = 2.8	x: 0.925 m η = 4.3	x: 0 m η = 2.1	η = 0.3	x: 0.231 m η < 0.1	η < 0.1	x: 0.925 m η = 6.9	η < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 6.9**
N23/N31	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	η = 0.6	x: 0.06 m η = 8.1	x: 0.925 m η = 1.7	x: 0.06 m η = 4.9	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.06 m η = 9.5	η < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 9.5**
N32/N16	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 2.9	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	x: 1.715 m η = 10.2	x: 0 m η = 3.7	x: 1.715 m η = 4.7	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.715 m η = 15.2	η < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 15.2**
N31/N24	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	η = 1.2	x: 1.715 m η = 12.7	x: 0 m η = 1.5	x: 1.715 m η = 5.5	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.715 m η = 14.7	η < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 14.7**
N33/N34	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	x: 0.231 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.1	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	x: 0.925 m η = 1.4	x: 0.925 m η = 2.5	x: 0 m η = 0.4	η = 0.1	x: 0.231 m η < 0.1	η < 0.1	x: 0.925 m η = 4.0	η < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 4.0**
N34/N22	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 1.2	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	x: 0.463 m η = 2.8	x: 0 m η = 4.3	x: 0.925 m η = 2.1	η = 0.3	x: 0 m η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 6.9	η < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 6.9**
N33/N30	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	η = 0.6	x: 0.865 m η = 8.1	x: 0 m η = 1.7	x: 0.865 m η = 4.9	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.865 m η = 9.5	η < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 9.5**
N21/N34	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 2.9	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	x: 0.06 m η = 10.2	x: 1.775 m η = 3.7	x: 0.06 m η = 4.7	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.06 m η = 15.2	η < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 15.2**
N29/N33	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	η = 1.2	x: 0.06 m η = 12.7	x: 1.775 m η = 1.5	x: 0.06 m η = 5.5	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.06 m η = 14.7	η < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 14.7**
N15/N35	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	η = 0.2	x: 0 m η = 6.4	x: 0.15 m η = 8.2	x: 0.15 m η = 0.1	η = 3.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.15 m η = 14.7	η < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 14.7**
N35/N39	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	η = 0.1	x: 0 m η = 6.3	x: 0 m η = 4.8	x: 0.925 m η = 2.3	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 11.2	η < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 11.2**
N32/N36	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 1.4	x: 0.15 m η = 11.1	x: 0.15 m η = 3.2	η = 4.6	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.15 m η = 12.2	η < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 12.2**
N36/N40	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	η = 0.1	x: 0 m η = 0.7	x: 0 m η = 5.4	x: 0 m η = 0.2	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 6.2	η < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 6.2**
N35/N36	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.231 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	η = 1.5	x: 0.463 m η = 1.6	x: 0.925 m η = 3.8	x: 0.925 m η = 2.0	η = 0.2	x: 0.231 m η < 0.1	η < 0.1	x: 0.925 m η = 5.9	η < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 5.9**
N39/N40	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	η = 0.7	x: 0.06 m η = 11.9	x: 0.925 m η = 3.3	x: 0.06 m η = 5.2	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.06 m η = 15.2	η < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 15.2**
N22/N38	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	η = 0.2	x: 0 m η = 6.4	x: 0.15 m η = 8.2	x: 0.15 m η = 0.1	η = 3.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.15 m η = 14.7	η < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 14.7**
N38/N42	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	η = 0.1	x: 0 m η = 6.3	x: 0 m η = 4.8	x: 0.925 m η = 2.3	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 11.2	η < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 11.2**
N34/N37	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 1.4	x: 0.15 m η = 11.1	x: 0.15 m η = 3.2	η = 4.6	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.15 m η = 12.2	η < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 12.2**
N37/N41	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	η = 0.1	x: 0 m η = 0.7	x: 0 m η = 5.4	x: 0 m η = 0.2	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 6.2	η < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 6.2**
N37/N38	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	η = 1.5	x: 0.463 m η = 1.6	x: 0 m η = 3.8	x: 0 m η = 2.0	η = 0.2	x: 0 m η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 5.9	η < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 5.9**
N41/N42	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	η = 0.7	x: 0.865 m η = 11.9	x: 0 m η = 3.3	x: 0.865 m η = 5.2	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.865 m η = 15.2	η < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 15.2**
N43/N40	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.218 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m η = 2.7	x: 1.088 m η = 7.9	x: 1.741 m η = 0.6	x: 0 m η = 3.3	η < 0.1	x: 0.218 m η < 0.1	x: 0.218 m η < 0.1	x: 0.871 m η = 8.8	x: 0.218 m η < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 8.8**
N44/N36	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.218 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m η = 9.6	x: 0.871 m η = 5.8	x: 1.741 m η = 2.4	x: 1.741 m η = 3.0	η < 0.1	x: 0.218 m η < 0.1	x: 0.218 m η < 0.1	x: 0.871 m η = 13.2	x: 0.218 m η < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 13.2**
N46/N41	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.218 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m η = 2.7	x: 1.088 m η = 7.9	x: 1.741 m η = 0.6	x: 0 m η = 3.3	η < 0.1	x: 0.218 m η < 0.1	x: 0.218 m η < 0.1	x: 0.871 m η = 8.8	x: 0.218 m η < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 8.8**
N45/N37	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.218 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m η = 9.6	x: 0.871 m η = 5.8	x: 1.741 m η = 2.4	x: 1.741 m η = 3.0	η < 0.1	x: 0.218 m η < 0.1	x: 0.218 m η < 0.1	x: 0.871 m η = 13.2	x: 0.218 m η < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 13.2**

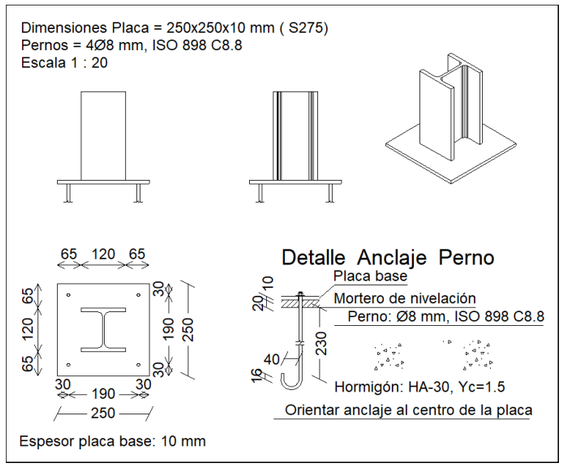
Notación:
$\bar{\lambda}$: Limitación de esbeltez
λ_w: Abolladura del alma inducida por el ala comprimida
N_t: Resistencia a tracción
N_c: Resistencia a compresión
M_Y: Resistencia a flexión eje Y
M_Z: Resistencia a flexión eje Z
V_Z: Resistencia a corte Z
V_Y: Resistencia a corte Y
M_YV_Z: Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados
M_ZV_Y: Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados
NM_YM_Z: Resistencia a flexión y axil combinados
$NM_YM_ZV_YV_Z$: Resistencia a flexión, axil y cortante combinados
M_t: Resistencia a torsión
M_tV_Z: Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados
*M_tV_Y: Resistencia a cortante Y y momento

2.4. Uniones

2.4.1. Memoria de cálculo

2.4.1.1. Tipo 1

a) Detalle



b) Comprobación

1) Placa de anclaje

Referencia:		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 24 mm Calculado: 190 mm	Cumple
Separación mínima pernos-perfil: *1.5 diámetros*	Mínimo: 12 mm Calculado: 50 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 12 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 23 cm Calculado: 23 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón: - Tracción: - Cortante: - Tracción + Cortante:	 Máximo: 9.93 kN Calculado: 0 kN Máximo: 6.95 kN Calculado: 0.79 kN Máximo: 9.93 kN Calculado: 1.14 kN	 Cumple Cumple Cumple

Referencia:		
Comprobación	Valores	Estado
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 22.57 kN Calculado: 0 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 609.524 MPa Calculado: 27.8386 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 41.9 kN Calculado: 0.72 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Máximo: 261.905 MPa Calculado: 26.2659 MPa Calculado: 26.2659 MPa Calculado: 26.27 MPa Calculado: 26.27 MPa	 Cumple Cumple Cumple Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos* - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Mínimo: 250 Calculado: 3415.38 Calculado: 3415.38 Calculado: 3415.38 Calculado: 3415.38	 Cumple Cumple Cumple Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 261.905 MPa Calculado: 0 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.00579		

Subapèndix 3.7: Polipast

SUBAPÈNDIX 3.7: POLIPAST

1. DATOS DE OBRA

1.1. Normas consideradas

Aceros laminados y armados: Código Estructural

Categoría de uso: E. Zonas de tráfico y aparcamiento para vehículos ligeros

1.2. Estados límite

E.L.U. de rotura. Acero laminado	CTE Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Desplazamientos	Acciones características

1.2.1. Situaciones de proyecto

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

- Con coeficientes de combinación

- Sin coeficientes de combinación

- Donde:

G_k Acción permanente
P_k Acción de pretensado
Q_k Acción variable
γ_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes
γ_P Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado
$\gamma_{Q,1}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal
$\gamma_{Q,i}$ Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento
$\psi_{p,1}$ Coeficiente de combinación de la acción variable principal
$\psi_{a,i}$ Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

E.L.U. de rotura. Acero laminado: Código Estructural

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700

Desplazamientos

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

2. ESTRUCTURA

2.1. Geometría

2.1.1. Nudos

Referencias:

Δ_x, Δ_y, Δ_z: Desplazamientos prescritos en ejes globales.
θ_x, θ_y, θ_z: Giros prescritos en ejes globales.

Cada grado de libertad se marca con 'X' si está coaccionado y, en caso contrario, con '-'.

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N1	0.000	0.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N2	0.700	0.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N3	2.700	0.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N4	4.700	0.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N5	6.700	0.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N6	8.700	0.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N7	10.700	0.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N8	12.700	0.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N9	14.700	0.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N10	16.700	0.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N11	18.700	0.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N12	21.700	0.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N13	0.700	0.000	0.600	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N14	2.700	0.000	0.600	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N15	4.700	0.000	0.600	X	X	X	X	X	X	Empotrado

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N16	6.700	0.000	0.600	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N17	8.700	0.000	0.600	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N18	10.700	0.000	0.600	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N19	12.700	0.000	0.600	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N20	14.700	0.000	0.600	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N21	16.700	0.000	0.600	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N22	18.700	0.000	0.600	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N23	1.700	0.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N24	3.700	0.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N25	5.700	0.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N26	7.700	0.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N27	9.700	0.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N28	11.700	0.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N29	13.700	0.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N30	15.700	0.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N31	17.700	0.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N32	18.700	1.250	0.850	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N33	18.700	-1.250	0.850	X	X	X	X	X	X	Empotrado

2.1.2. Barras

2.1.2.1. Materiales utilizados

Materiales utilizados							
Material		E (MPa)	ν	G (MPa)	f_y (MPa)	$\alpha_{\cdot t}$ (m/m°C)	γ (kN/m³)
Tipo	Designación						
Acero laminado	S275 (UNE-EN 10025-2)	210000.00	0.300	81000.00	275.00	0.000012	77.01

Notación:
E: Módulo de elasticidad
ν: Módulo de Poisson
G: Módulo de cortadura
f_y: Límite elástico
$\alpha_{\cdot t}$: Coeficiente de dilatación
γ: Peso específico

2.1.2.2. Descripción

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
Acero laminado	S275 (UNE-EN 10025-2)	N1/N2	N1/N2	IPN 240 (IPN)	-	0.630	0.070	1.00	1.00	-	-
		N11/N12	N11/N12	IPN 240 (IPN)	0.070	2.930	-	1.00	1.00	-	-
		N2/N13	N2/N13	IPE 140 (IPE)	0.120	0.480	-	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N3/N14	N3/N14	IPE 140 (IPE)	0.120	0.480	-	1.00	1.00	-	-
		N4/N15	N4/N15	IPE 140 (IPE)	0.120	0.480	-	1.00	1.00	-	-
		N5/N16	N5/N16	IPE 140 (IPE)	0.120	0.480	-	1.00	1.00	-	-
		N6/N17	N6/N17	IPE 140 (IPE)	0.120	0.480	-	1.00	1.00	-	-
		N7/N18	N7/N18	IPE 140 (IPE)	0.120	0.480	-	1.00	1.00	-	-
		N8/N19	N8/N19	IPE 140 (IPE)	0.120	0.480	-	1.00	1.00	-	-
		N9/N20	N9/N20	IPE 140 (IPE)	0.120	0.480	-	1.00	1.00	-	-
		N10/N21	N10/N21	IPE 140 (IPE)	0.120	0.480	-	1.00	1.00	-	-
		N11/N22	N11/N22	IPE 140 (IPE)	0.120	0.480	-	1.00	1.00	-	-
		N23/N3	N23/N3	IPN 240 (IPN)	-	0.930	0.070	1.00	1.00	-	-
		N2/N23	N2/N23	IPN 240 (IPN)	0.070	0.930	-	1.00	1.00	-	-
		N24/N4	N24/N4	IPN 240 (IPN)	-	0.930	0.070	1.00	1.00	-	-
		N3/N24	N3/N24	IPN 240 (IPN)	0.070	0.930	-	1.00	1.00	-	-
		N25/N5	N25/N5	IPN 240 (IPN)	-	0.930	0.070	1.00	1.00	-	-
		N4/N25	N4/N25	IPN 240 (IPN)	0.070	0.930	-	1.00	1.00	-	-
		N5/N26	N5/N26	IPN 240 (IPN)	0.070	0.930	-	1.00	1.00	-	-
		N26/N6	N26/N6	IPN 240 (IPN)	-	0.930	0.070	1.00	1.00	-	-
		N27/N7	N27/N7	IPN 240 (IPN)	-	0.930	0.070	1.00	1.00	-	-
		N6/N27	N6/N27	IPN 240 (IPN)	0.070	0.930	-	1.00	1.00	-	-
		N7/N28	N7/N28	IPN 240 (IPN)	0.070	0.930	-	1.00	1.00	-	-
		N28/N8	N28/N8	IPN 240 (IPN)	-	0.930	0.070	1.00	1.00	-	-
		N8/N29	N8/N29	IPN 240 (IPN)	0.070	0.930	-	1.00	1.00	-	-
		N29/N9	N29/N9	IPN 240 (IPN)	-	0.930	0.070	1.00	1.00	-	-
		N9/N30	N9/N30	IPN 240 (IPN)	0.070	0.930	-	1.00	1.00	-	-
		N30/N10	N30/N10	IPN 240 (IPN)	-	0.930	0.070	1.00	1.00	-	-
		N10/N31	N10/N31	IPN 240 (IPN)	0.070	0.930	-	1.00	1.00	-	-
		N31/N11	N31/N11	IPN 240 (IPN)	-	0.930	0.070	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N12/N32	N12/N32	R 20 (R)	-	3.359	-	1.00	1.00	-	-
		N12/N33	N12/N33	R 20 (R)	-	3.359	-	1.00	1.00	-	-

Notación:
Ni: Nudo inicial
Nf: Nudo final
β_{xy}: Coeficiente de pandeo en el plano 'XY'
β_{xz}: Coeficiente de pandeo en el plano 'XZ'
$Lb_{Sup.}$: Separación entre arriostramientos del ala superior
$Lb_{Inf.}$: Separación entre arriostramientos del ala inferior

2.2. Cargas

2.2.1. Nudos

Cargas en nudos					
Referencia	Hipótesis	Cargas puntuales (kN)	Dirección		
			X	Y	Z
N1	P (1)	25.00	0.000	0.000	-1.000
N2	P (2)	25.00	0.000	0.000	-1.000
N3	P (3)	25.00	0.000	0.000	-1.000
N4	P (4)	25.00	0.000	0.000	-1.000
N5	P (5)	25.00	0.000	0.000	-1.000
N6	P (6)	25.00	0.000	0.000	-1.000
N7	P (7)	25.00	0.000	0.000	-1.000
N8	P (8)	25.00	0.000	0.000	-1.000
N9	P (9)	25.00	0.000	0.000	-1.000
N10	P (10)	25.00	0.000	0.000	-1.000
N11	P (11)	25.00	0.000	0.000	-1.000
N12	P (12)	25.00	0.000	0.000	-1.000

2.2.2. Barras

Referencias:

'P1', 'P2':

- Cargas puntuales, uniformes, en faja y momentos puntuales: 'P1' es el valor de la carga. 'P2' no se utiliza.
- Cargas trapeciales: 'P1' es el valor de la carga en el punto donde comienza (L1) y 'P2' es el valor de la carga en el punto donde termina (L2).
- Cargas triangulares: 'P1' es el valor máximo de la carga. 'P2' no se utiliza.
- Incrementos de temperatura: 'P1' y 'P2' son los valores de la temperatura en las caras exteriores o paramentos de la pieza. La orientación de la variación del incremento de temperatura sobre la sección transversal dependerá de la dirección seleccionada.

'L1', 'L2':

- Cargas y momentos puntuales: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde se aplica la carga. 'L2' no se utiliza.
- Cargas trapeciales, en faja, y triangulares: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde comienza la carga, 'L2' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde termina la carga.

Unidades:

- Cargas puntuales: kN
- Momentos puntuales: kN·m.
- Cargas uniformes, en faja, triangulares y trapeciales: kN/m.
- Incrementos de temperatura: °C.

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N1/N2	Peso propio	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N12	Peso propio	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N12	P (22)	Puntual	25.00	-	1.500	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N13	Peso propio	Uniforme	0.126	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N3/N14	Peso propio	Uniforme	0.126	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N15	Peso propio	Uniforme	0.126	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N5/N16	Peso propio	Uniforme	0.126	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N17	Peso propio	Uniforme	0.126	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N18	Peso propio	Uniforme	0.126	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N8/N19	Peso propio	Uniforme	0.126	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N20	Peso propio	Uniforme	0.126	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N10/N21	Peso propio	Uniforme	0.126	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N22	Peso propio	Uniforme	0.126	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N23/N3	Peso propio	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N23/N3	P (13)	Puntual	25.00	-	0.000	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N23	Peso propio	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N4	Peso propio	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N4	P (14)	Puntual	25.00	-	0.000	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N3/N24	Peso propio	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N25/N5	Peso propio	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N25/N5	P (15)	Puntual	25.00	-	0.000	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N25	Peso propio	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N5/N26	Peso propio	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N6	Peso propio	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N6	P (16)	Puntual	25.00	-	0.000	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N7	Peso propio	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N7	P (17)	Puntual	25.00	-	0.000	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N27	Peso propio	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N28	Peso propio	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N8	Peso propio	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N8	P (18)	Puntual	25.00	-	0.000	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N8/N29	Peso propio	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N9	Peso propio	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N9	P (19)	Puntual	25.00	-	0.000	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N30	Peso propio	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N30/N10	Peso propio	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N30/N10	P (20)	Puntual	25.00	-	0.000	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N10/N31	Peso propio	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N31/N11	Peso propio	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N31/N11	P (21)	Puntual	25.00	-	0.000	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N32	Peso propio	Uniforme	0.024	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N33	Peso propio	Uniforme	0.024	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

2.3. Resultados

2.3.1. Nudos

2.3.1.1. Reacciones

Referencias:

Rx, Ry, Rz: Reacciones en nudos con desplazamientos coaccionados (fuerzas).
Mx, My, Mz: Reacciones en nudos con giros coaccionados (momentos).

2.3.1.1.1. Hipótesis

Reacciones en los nudos, por hipótesis							
Referencia	Descripción	Reacciones en ejes globales					
		Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
N13	Peso propio	0.023	0.000	0.649	0.00	-0.01	0.00
	P (1)	10.533	0.000	32.776	0.00	-0.75	0.00
	P (2)	0.186	0.000	24.860	0.00	-0.01	0.00
	P (3)	-0.271	0.000	0.231	0.00	0.02	0.00
	P (4)	0.062	0.000	-0.096	0.00	-0.01	0.00
	P (5)	-0.001	0.000	0.014	0.00	0.00	0.00
	P (6)	0.007	0.000	-0.004	0.00	0.00	0.00
	P (7)	0.004	0.000	-0.001	0.00	0.00	0.00
	P (8)	0.003	0.000	-0.001	0.00	0.00	0.00
	P (9)	0.003	0.000	-0.001	0.00	0.00	0.00
	P (10)	-0.004	0.000	0.001	0.00	0.00	0.00
	P (11)	0.013	0.000	-0.004	0.00	0.00	0.00
	P (12)	2.204	0.000	-0.623	0.00	-0.61	0.00
	P (13)	-5.198	0.000	11.092	0.00	0.47	0.00
	P (14)	0.992	0.000	-1.708	0.00	-0.11	0.00
	P (15)	-0.079	0.000	0.262	0.00	-0.01	0.00
	P (16)	0.079	0.000	-0.063	0.00	-0.02	0.00
	P (17)	0.034	0.000	-0.003	0.00	-0.01	0.00
	P (18)	0.028	0.000	-0.009	0.00	-0.01	0.00
	P (19)	0.016	0.000	-0.004	0.00	0.00	0.00
	P (20)	0.027	0.000	-0.008	0.00	-0.01	0.00
	P (21)	-0.088	0.000	0.025	0.00	0.02	0.00

Reacciones en los nudos, por hipótesis							
Referencia	Descripción	Reacciones en ejes globales					
		Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
	P (22)	0.980	0.000	-0.277	0.00	-0.27	0.00
N14	Peso propio	0.069	0.000	0.808	0.00	-0.02	0.00
	P (1)	-4.628	0.000	-8.731	0.00	0.83	0.00
	P (2)	0.063	0.000	0.231	0.00	0.00	0.00
	P (3)	0.056	0.000	24.468	0.00	-0.01	0.00
	P (4)	-0.189	0.000	0.403	0.00	0.02	0.00
	P (5)	0.047	0.000	-0.122	0.00	-0.01	0.00
	P (6)	0.001	0.000	0.022	0.00	0.00	0.00
	P (7)	0.006	0.000	-0.003	0.00	0.00	0.00
	P (8)	0.003	0.000	0.001	0.00	0.00	0.00
	P (9)	0.004	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	P (10)	-0.005	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	P (11)	0.017	0.000	0.001	0.00	0.00	0.00
	P (12)	2.784	0.000	0.152	0.00	-0.70	0.00
	P (13)	4.532	0.000	15.988	0.00	-0.57	0.00
	P (14)	-3.681	0.000	14.177	0.00	0.41	0.00
	P (15)	0.729	0.000	-2.187	0.00	-0.10	0.00
	P (16)	-0.041	0.000	0.374	0.00	0.00	0.00
	P (17)	0.067	0.000	-0.060	0.00	-0.01	0.00
	P (18)	0.032	0.000	0.013	0.00	-0.01	0.00
	P (19)	0.020	0.000	-0.001	0.00	-0.01	0.00
	P (20)	0.034	0.000	0.002	0.00	-0.01	0.00
	P (21)	-0.111	0.000	-0.006	0.00	0.03	0.00
	P (22)	1.238	0.000	0.068	0.00	-0.31	0.00
N15	Peso propio	0.070	0.000	0.780	0.00	-0.02	0.00
	P (1)	-1.233	0.000	1.418	0.00	0.37	0.00
	P (2)	-0.086	0.000	-0.096	0.00	0.02	0.00
	P (3)	0.204	0.000	0.403	0.00	-0.02	0.00
	P (4)	0.000	0.000	24.384	0.00	0.00	0.00
	P (5)	-0.182	0.000	0.416	0.00	0.02	0.00
	P (6)	0.043	0.000	-0.125	0.00	-0.01	0.00
	P (7)	0.000	0.000	0.022	0.00	0.00	0.00
	P (8)	0.005	0.000	-0.004	0.00	0.00	0.00
	P (9)	0.004	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	P (10)	-0.006	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	P (11)	0.019	0.000	-0.001	0.00	0.00	0.00
	P (12)	3.160	0.000	-0.137	0.00	-0.81	0.00
	P (13)	-0.357	0.000	-2.492	0.00	-0.01	0.00
	P (14)	3.545	0.000	14.468	0.00	-0.38	0.00
	P (15)	-3.540	0.000	14.419	0.00	0.38	0.00
	P (16)	0.686	0.000	-2.238	0.00	-0.09	0.00
	P (17)	-0.049	0.000	0.375	0.00	0.00	0.00
	P (18)	0.057	0.000	-0.066	0.00	-0.01	0.00
	P (19)	0.020	0.000	0.010	0.00	-0.01	0.00

Reacciones en los nudos, por hipótesis

Referencia	Descripción	Reacciones en ejes globales					
		Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
	P (20)	0.039	0.000	-0.004	0.00	-0.01	0.00
	P (21)	-0.126	0.000	0.006	0.00	0.03	0.00
	P (22)	1.406	0.000	-0.061	0.00	-0.36	0.00
N16	Peso propio	0.086	0.000	0.783	0.00	-0.02	0.00
	P (1)	-1.304	0.000	-0.316	0.00	0.32	0.00
	P (2)	-0.040	0.000	0.014	0.00	0.01	0.00
	P (3)	-0.024	0.000	-0.122	0.00	0.00	0.00
	P (4)	0.184	0.000	0.416	0.00	-0.02	0.00
	P (5)	0.002	0.000	24.382	0.00	0.00	0.00
	P (6)	-0.184	0.000	0.417	0.00	0.02	0.00
	P (7)	0.042	0.000	-0.125	0.00	-0.01	0.00
	P (8)	-0.001	0.000	0.022	0.00	0.00	0.00
	P (9)	0.006	0.000	-0.004	0.00	0.00	0.00
	P (10)	-0.007	0.000	0.001	0.00	0.00	0.00
	P (11)	0.024	0.000	-0.001	0.00	-0.01	0.00
	P (12)	3.899	0.000	-0.146	0.00	-0.99	0.00
	P (13)	0.364	0.000	0.436	0.00	-0.08	0.00
	P (14)	-0.702	0.000	-2.248	0.00	0.09	0.00
	P (15)	3.588	0.000	14.429	0.00	-0.39	0.00
	P (16)	-3.559	0.000	14.426	0.00	0.39	0.00
	P (17)	0.679	0.000	-2.238	0.00	-0.09	0.00
	P (18)	-0.055	0.000	0.376	0.00	0.00	0.00
	P (19)	0.046	0.000	-0.065	0.00	-0.01	0.00
	P (20)	0.045	0.000	0.009	0.00	-0.01	0.00
	P (21)	-0.155	0.000	0.004	0.00	0.04	0.00
	P (22)	1.734	0.000	-0.064	0.00	-0.44	0.00
N17	Peso propio	0.107	0.000	0.781	0.00	-0.03	0.00
	P (1)	-0.920	0.000	-0.001	0.00	0.24	0.00
	P (2)	-0.034	0.000	-0.004	0.00	0.01	0.00
	P (3)	0.014	0.000	0.022	0.00	0.00	0.00
	P (4)	-0.043	0.000	-0.125	0.00	0.01	0.00
	P (5)	0.186	0.000	0.417	0.00	-0.02	0.00
	P (6)	0.000	0.000	24.381	0.00	0.00	0.00
	P (7)	-0.185	0.000	0.417	0.00	0.02	0.00
	P (8)	0.041	0.000	-0.125	0.00	-0.01	0.00
	P (9)	0.000	0.000	0.022	0.00	0.00	0.00
	P (10)	-0.008	0.000	-0.003	0.00	0.00	0.00
	P (11)	0.030	0.000	-0.001	0.00	-0.01	0.00
	P (12)	4.977	0.000	-0.232	0.00	-1.27	0.00
	P (13)	0.167	0.000	-0.063	0.00	-0.05	0.00
	P (14)	0.037	0.000	0.375	0.00	0.01	0.00
	P (15)	-0.660	0.000	-2.238	0.00	0.08	0.00
	P (16)	3.571	0.000	14.426	0.00	-0.39	0.00
	P (17)	-3.565	0.000	14.426	0.00	0.39	0.00

Reacciones en los nudos, por hipótesis

Referencia	Descripción	Reacciones en ejes globales					
		Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
	P (18)	0.674	0.000	-2.239	0.00	-0.08	0.00
	P (19)	-0.068	0.000	0.376	0.00	0.00	0.00
	P (20)	0.079	0.000	-0.067	0.00	-0.02	0.00
	P (21)	-0.202	0.000	0.020	0.00	0.05	0.00
	P (22)	2.215	0.000	-0.107	0.00	-0.56	0.00
N18	Peso propio	0.139	0.000	0.781	0.00	-0.04	0.00
	P (1)	-0.715	0.000	-0.039	0.00	0.18	0.00
	P (2)	-0.026	0.000	-0.001	0.00	0.01	0.00
	P (3)	0.005	0.000	-0.003	0.00	0.00	0.00
	P (4)	0.000	0.000	0.022	0.00	0.00	0.00
	P (5)	-0.041	0.000	-0.125	0.00	0.01	0.00
	P (6)	0.185	0.000	0.417	0.00	-0.02	0.00
	P (7)	0.000	0.000	24.381	0.00	0.00	0.00
	P (8)	-0.186	0.000	0.417	0.00	0.02	0.00
	P (9)	0.043	0.000	-0.125	0.00	-0.01	0.00
	P (10)	-0.018	0.000	0.022	0.00	0.00	0.00
	P (11)	0.040	0.000	-0.005	0.00	-0.01	0.00
	P (12)	6.479	0.000	-0.248	0.00	-1.65	0.00
	P (13)	0.146	0.000	0.019	0.00	-0.04	0.00
	P (14)	-0.069	0.000	-0.067	0.00	0.02	0.00
	P (15)	0.067	0.000	0.376	0.00	0.00	0.00
	P (16)	-0.673	0.000	-2.239	0.00	0.08	0.00
	P (17)	3.565	0.000	14.426	0.00	-0.39	0.00
	P (18)	-3.570	0.000	14.426	0.00	0.39	0.00
	P (19)	0.658	0.000	-2.238	0.00	-0.08	0.00
	P (20)	-0.024	0.000	0.374	0.00	-0.01	0.00
	P (21)	-0.241	0.000	-0.056	0.00	0.06	0.00
	P (22)	2.876	0.000	-0.089	0.00	-0.73	0.00
N19	Peso propio	0.186	0.000	0.767	0.00	-0.05	0.00
	P (1)	-0.558	0.000	-0.020	0.00	0.14	0.00
	P (2)	-0.020	0.000	-0.001	0.00	0.01	0.00
	P (3)	0.005	0.000	0.001	0.00	0.00	0.00
	P (4)	-0.005	0.000	-0.004	0.00	0.00	0.00
	P (5)	0.001	0.000	0.022	0.00	0.00	0.00
	P (6)	-0.042	0.000	-0.125	0.00	0.01	0.00
	P (7)	0.184	0.000	0.417	0.00	-0.02	0.00
	P (8)	-0.002	0.000	24.382	0.00	0.00	0.00
	P (9)	-0.183	0.000	0.417	0.00	0.02	0.00
	P (10)	0.019	0.000	-0.123	0.00	0.00	0.00
	P (11)	0.047	0.000	0.016	0.00	-0.01	0.00
	P (12)	8.693	0.000	-0.773	0.00	-2.20	0.00
	P (13)	0.111	0.000	0.002	0.00	-0.03	0.00
	P (14)	-0.037	0.000	0.009	0.00	0.01	0.00
	P (15)	-0.047	0.000	-0.065	0.00	0.01	0.00

Reacciones en los nudos, por hipótesis

Referencia	Descripción	Reacciones en ejes globales					
		Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
	P (16)	0.055	0.000	0.376	0.00	0.00	0.00
	P (17)	-0.679	0.000	-2.238	0.00	0.09	0.00
	P (18)	3.560	0.000	14.427	0.00	-0.39	0.00
	P (19)	-3.590	0.000	14.428	0.00	0.39	0.00
	P (20)	0.718	0.000	-2.245	0.00	-0.10	0.00
	P (21)	-0.454	0.000	0.418	0.00	0.10	0.00
	P (22)	3.901	0.000	-0.470	0.00	-0.98	0.00
N20	Peso propio	0.227	0.000	0.833	0.00	-0.06	0.00
	P (1)	-0.451	0.000	-0.022	0.00	0.12	0.00
	P (2)	-0.016	0.000	-0.001	0.00	0.00	0.00
	P (3)	0.004	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	P (4)	-0.003	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	P (5)	-0.005	0.000	-0.004	0.00	0.00	0.00
	P (6)	0.000	0.000	0.022	0.00	0.00	0.00
	P (7)	-0.043	0.000	-0.125	0.00	0.01	0.00
	P (8)	0.182	0.000	0.417	0.00	-0.02	0.00
	P (9)	0.002	0.000	24.382	0.00	0.00	0.00
	P (10)	-0.213	0.000	0.410	0.00	0.03	0.00
	P (11)	0.099	0.000	-0.107	0.00	-0.02	0.00
	P (12)	10.899	0.000	1.479	0.00	-2.86	0.00
	P (13)	0.090	0.000	0.005	0.00	-0.02	0.00
	P (14)	-0.033	0.000	-0.003	0.00	0.01	0.00
	P (15)	-0.020	0.000	0.010	0.00	0.01	0.00
	P (16)	-0.057	0.000	-0.066	0.00	0.01	0.00
	P (17)	0.049	0.000	0.375	0.00	0.00	0.00
	P (18)	-0.685	0.000	-2.239	0.00	0.09	0.00
	P (19)	3.535	0.000	14.422	0.00	-0.38	0.00
	P (20)	-3.517	0.000	14.444	0.00	0.37	0.00
	P (21)	0.193	0.000	-2.355	0.00	0.04	0.00
	P (22)	4.645	0.000	1.397	0.00	-1.25	0.00
N21	Peso propio	0.421	0.000	0.435	0.00	-0.09	0.00
	P (1)	-0.400	0.000	0.032	0.00	0.10	0.00
	P (2)	-0.014	0.000	0.001	0.00	0.00	0.00
	P (3)	0.004	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	P (4)	-0.003	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	P (5)	-0.003	0.000	0.001	0.00	0.00	0.00
	P (6)	-0.006	0.000	-0.003	0.00	0.00	0.00
	P (7)	-0.001	0.000	0.022	0.00	0.00	0.00
	P (8)	-0.047	0.000	-0.123	0.00	0.01	0.00
	P (9)	0.189	0.000	0.410	0.00	-0.02	0.00
	P (10)	-0.054	0.000	24.429	0.00	0.01	0.00
	P (11)	-0.066	0.000	0.290	0.00	-0.01	0.00
	P (12)	18.670	0.000	-12.309	0.00	-4.28	0.00
	P (13)	0.080	0.000	-0.007	0.00	-0.02	0.00

Reacciones en los nudos, por hipótesis

Referencia	Descripción	Reacciones en ejes globales					
		Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
	P (14)	-0.029	0.000	0.003	0.00	0.01	0.00
	P (15)	-0.021	0.000	0.000	0.00	0.01	0.00
	P (16)	-0.032	0.000	0.014	0.00	0.01	0.00
	P (17)	-0.067	0.000	-0.060	0.00	0.01	0.00
	P (18)	0.041	0.000	0.379	0.00	0.00	0.00
	P (19)	-0.728	0.000	-2.205	0.00	0.10	0.00
	P (20)	3.674	0.000	14.302	0.00	-0.41	0.00
	P (21)	-4.494	0.000	15.268	0.00	0.59	0.00
	P (22)	9.500	0.000	-9.757	0.00	-2.04	0.00
N22	Peso propio	-0.074	0.000	1.570	0.00	-0.05	0.00
	P (1)	-0.297	0.000	-0.105	0.00	0.08	0.00
	P (2)	-0.011	0.000	-0.004	0.00	0.00	0.00
	P (3)	0.003	0.000	0.001	0.00	0.00	0.00
	P (4)	-0.002	0.000	-0.001	0.00	0.00	0.00
	P (5)	-0.003	0.000	-0.001	0.00	0.00	0.00
	P (6)	-0.004	0.000	-0.001	0.00	0.00	0.00
	P (7)	-0.006	0.000	-0.005	0.00	0.00	0.00
	P (8)	-0.001	0.000	0.016	0.00	0.00	0.00
	P (9)	-0.049	0.000	-0.107	0.00	0.01	0.00
	P (10)	0.200	0.000	0.290	0.00	-0.01	0.00
	P (11)	-0.077	0.000	24.770	0.00	-0.01	0.00
	P (12)	3.178	0.000	19.433	0.00	-3.31	0.00
	P (13)	0.060	0.000	0.021	0.00	-0.02	0.00
	P (14)	-0.021	0.000	-0.008	0.00	0.01	0.00
	P (15)	-0.015	0.000	-0.005	0.00	0.00	0.00
	P (16)	-0.026	0.000	-0.011	0.00	0.01	0.00
	P (17)	-0.033	0.000	-0.004	0.00	0.01	0.00
	P (18)	-0.069	0.000	-0.071	0.00	0.02	0.00
	P (19)	0.046	0.000	0.290	0.00	0.01	0.00
	P (20)	-0.762	0.000	-1.898	0.00	0.08	0.00
	P (21)	3.871	0.000	12.188	0.00	-0.29	0.00
	P (22)	-5.361	0.000	27.801	0.00	-0.71	0.00
N32	Peso propio	-0.627	0.261	0.218	-0.01	-0.02	0.00
	P (1)	-0.013	0.005	0.004	0.00	0.00	0.00
	P (2)	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	P (3)	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	P (4)	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	P (5)	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	P (6)	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	P (7)	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	P (8)	0.001	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	P (9)	-0.009	0.004	0.003	0.00	0.00	0.00
	P (10)	0.049	-0.020	-0.014	0.00	0.00	0.00
	P (11)	-0.074	0.031	0.021	0.00	0.00	0.00

Reacciones en los nudos, por hipótesis							
Referencia	Descripción	Reacciones en ejes globales					
		Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
	P (12)	-32.471	13.529	9.202	0.00	0.00	0.00
	P (13)	0.003	-0.001	-0.001	0.00	0.00	0.00
	P (14)	-0.001	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	P (15)	-0.001	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	P (16)	-0.001	0.001	0.000	0.00	0.00	0.00
	P (17)	-0.001	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	P (18)	-0.007	0.003	0.002	0.00	0.00	0.00
	P (19)	0.023	-0.010	-0.007	0.00	0.00	0.00
	P (20)	-0.157	0.065	0.044	0.00	0.00	0.00
	P (21)	0.904	-0.376	-0.256	0.00	0.00	0.00
	P (22)	-11.568	4.820	3.279	0.00	0.00	0.00
N33	Peso propio	-0.627	-0.261	0.218	0.01	-0.02	0.00
	P (1)	-0.013	-0.005	0.004	0.00	0.00	0.00
	P (2)	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	P (3)	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	P (4)	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	P (5)	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	P (6)	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	P (7)	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	P (8)	0.001	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	P (9)	-0.009	-0.004	0.003	0.00	0.00	0.00
	P (10)	0.049	0.020	-0.014	0.00	0.00	0.00
	P (11)	-0.074	-0.031	0.021	0.00	0.00	0.00
	P (12)	-32.471	-13.529	9.202	0.00	0.00	0.00
	P (13)	0.003	0.001	-0.001	0.00	0.00	0.00
	P (14)	-0.001	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	P (15)	-0.001	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	P (16)	-0.001	-0.001	0.000	0.00	0.00	0.00
	P (17)	-0.001	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	P (18)	-0.007	-0.003	0.002	0.00	0.00	0.00
	P (19)	0.023	0.010	-0.007	0.00	0.00	0.00
	P (20)	-0.157	-0.065	0.044	0.00	0.00	0.00
	P (21)	0.904	0.376	-0.256	0.00	0.00	0.00
	P (22)	-11.568	-4.820	3.279	0.00	0.00	0.00

2.3.2. Barras

2.3.2.1. Comprobaciones E.L.U. (Resumido)

Barras	COMPROBACIONES (CÓDIGO ESTRUCTURAL)													Estado
	λ_w	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	M_YV_Z	M_ZV_Y	$NM_YM_ZV_YV_Z$	M_t	M_tV_Z	M_tV_Y	
N1/N2	x: 0.158 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0.63 m η = 22.0	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0.63 m η = 11.5	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0.158 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	**CUMPLE η = 22.0**
N11/N12	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.1	η = 26.1	x: 0.07 m η = 27.7	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0.07 m η = 8.7	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	x: 0.07 m η = 41.8	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	**CUMPLE η = 41.8**
N2/N13	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0.6 m η = 11.7	x: 0.12 m η = 0.5	x: 0.12 m η = 27.9	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	η = 13.7	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	x: 0.12 m η = 39.5	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	**CUMPLE η = 39.5**
N3/N14	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0.6 m η = 8.8	x: 0.12 m η = 2.9	x: 0.12 m η = 10.5	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	η = 6.0	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	x: 0.12 m η = 16.3	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	**CUMPLE η = 16.3**
N4/N15	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0.6 m η = 8.8	x: 0.12 m η = 0.7	x: 0.12 m η = 8.7	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	η = 4.7	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	x: 0.12 m η = 13.9	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	**CUMPLE η = 13.9**
N5/N16	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0.6 m η = 8.8	x: 0.12 m η = 0.7	x: 0.12 m η = 8.7	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	η = 5.2	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	x: 0.12 m η = 14.0	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	**CUMPLE η = 14.0**
N6/N17	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0.6 m η = 8.8	x: 0.12 m η = 0.6	x: 0.12 m η = 8.7	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	η = 6.6	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	x: 0.12 m η = 14.0	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	**CUMPLE η = 14.0**
N7/N18	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0.6 m η = 8.8	x: 0.12 m η = 0.6	x: 0.6 m η = 10.9	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	η = 8.6	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	x: 0.12 m η = 14.0	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	**CUMPLE η = 14.0**
N8/N19	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0.6 m η = 8.8	x: 0.12 m η = 0.7	x: 0.6 m η = 14.6	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	η = 11.5	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	x: 0.6 m η = 14.6	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	**CUMPLE η = 14.6**
N9/N20	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0.6 m η = 8.8	x: 0.12 m η = 0.7	x: 0.6 m η = 18.9	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	η = 14.5	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	x: 0.6 m η = 19.7	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	**CUMPLE η = 19.7**
N10/N21	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0.6 m η = 8.7	x: 0.12 m η = 4.2	x: 0.12 m η = 31.0	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	η = 24.8	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	x: 0.12 m η = 35.0	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	**CUMPLE η = 35.0**
N11/N22	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0.6 m η = 10.2	x: 0.12 m η = 0.4	x: 0.12 m η = 21.8	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	η = 7.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	x: 0.12 m η = 32.0	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	**CUMPLE η = 32.0**
N23/N3	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.6	η = 1.3	x: 0 m η = 11.8	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0.93 m η = 6.5	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	x: 0 m η = 12.5	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	**CUMPLE η = 12.5**
N2/N23	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.6	η = 1.3	x: 0.07 m η = 15.9	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0.07 m η = 5.2	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	x: 0.07 m η = 17.2	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	**CUMPLE η = 17.2**
N24/N4	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.3	η = 0.7	x: 0 m η = 10.8	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0.93 m η = 5.9	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	x: 0 m η = 11.1	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	**CUMPLE η = 11.1**
N3/N24	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.3	η = 0.7	x: 1 m η = 10.8	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0.07 m η = 5.8	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	x: 1 m η = 11.1	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	**CUMPLE η = 11.1**
N25/N5	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.3	η = 1.0	x: 0 m η = 10.8	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0.93 m η = 5.8	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	x: 0 m η = 11.1	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	**CUMPLE η = 11.1**
N4/N25	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.3	η = 1.0	x: 1 m η = 10.8	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0.07 m η = 5.8	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	x: 1 m η = 11.1	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	**CUMPLE η = 11.1**
N5/N26	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.3	η = 1.5	x: 1 m η = 10.8	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0.07 m η = 5.8	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	x: 1 m η = 11.1	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	**CUMPLE η = 11.1**
N26/N6	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.3	η = 1.5	x: 0 m η = 10.8	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0.93 m η = 5.8	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	x: 0 m η = 11.1	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	**CUMPLE η = 11.1**
N27/N7	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.3	η = 2.2	x: 0 m η = 10.8	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0.93 m η = 5.8	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	x: 0 m η = 11.1	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	**CUMPLE η = 11.1**
N6/N27	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.3	η = 2.2	x: 1 m η = 10.8	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0.07 m η = 5.8	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	x: 1 m η = 11.1	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	**CUMPLE η = 11.1**
N7/N28	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.3	η = 3.0	x: 1 m η = 10.8	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0.07 m η = 5.8	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	x: 1 m η = 11.1	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	**CUMPLE η = 11.1**
N28/N8	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.3	η = 3.0	x: 0 m η = 10.8	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0.93 m η = 5.8	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	x: 0 m η = 11.1	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	**CUMPLE η = 11.1**
N8/N29	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.3	η = 4.1	x: 1 m η = 10.8	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0.07 m η = 5.8	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	x: 1 m η = 11.1	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	**CUMPLE η = 11.1**
N29/N9	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.3	η = 4.1	x: 0 m η = 10.8	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0.93 m η = 5.9	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	x: 0 m η = 11.1	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	**CUMPLE η = 11.1**
N9/N30	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.3	η = 5.5	x: 1 m η = 10.8	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0.07 m η = 5.8	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	x: 1 m η = 11.1	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	**CUMPLE η = 11.1**
N30/N10	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.3	η = 5.5	x: 0 m η = 10.8	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0.93 m η = 5.8	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	x: 0 m η = 11.1	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	**CUMPLE η = 11.1**
N10/N31	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.6	η = 7.8	x: 1 m η = 11.2	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0.07 m η = 6.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	x: 0.07 m η = 16.7	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	**CUMPLE η = 16.7**
N31/N11	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.6	η = 7.8	x: 0.93 m η = 25.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0.93 m η = 6.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	x: 0.93 m η = 32.6	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	**CUMPLE η = 32.6**

Barras	COMPROBACIONES (CÓDIGO ESTRUCTURAL)													Estado
	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	M_YV_Z	M_ZV_Y	NM_YM_Z	$NM_YM_ZV_YV_Z$	M_t	M_tV_Z	M_tV_Y	
N12/N32	x: 3.359 m η = 70.0	x: 0 m η = 74.7	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 3.359 m η = 10.8	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 3.359 m η = 0.1	N.P.(5)	η < 0.1	x: 0 m η = 83.6	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	**CUMPLE η = 83.6**

Barras	COMPROBACIONES (CÓDIGO ESTRUCTURAL)													Estado
	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	M_YV_Z	M_ZV_Y	NM_YM_Z	$NM_YM_ZV_YV_Z$	M_t	M_tV_Z	M_tV_Y	
N12/N33	x: 3.359 m η = 70.0	x: 0 m η = 74.7	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 3.359 m η = 10.8	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 3.359 m η = 0.1	N.P.(5)	η < 0.1	x: 0 m η = 83.6	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	**CUMPLE** **η = 83.6**

Notación:
λ_w: Abolladura del alma inducida por el ala comprimida
N_t: Resistencia a tracción
N_c: Resistencia a compresión
M_Y: Resistencia a flexión eje Y
M_Z: Resistencia a flexión eje Z
V_Z: Resistencia a corte Z
V_Y: Resistencia a corte Y
M_YV_Z: Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados
M_ZV_Y: Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados
NM_YM_Z: Resistencia a flexión y axil combinados
$NM_YM_ZV_YV_Z$: Resistencia a flexión, axil y cortante combinados
M_t: Resistencia a torsión
M_tV_Z: Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados
M_tV_Y: Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados
x: Distancia al origen de la barra
η: Coeficiente de aprovechamiento (%)
N.P.: No procede

Comprobaciones que no proceden (N.P.):
(1) La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.
(2) La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.
(3) La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.
(4) La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.
(5) No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
(6) No hay interacción entre axil y momento flector ni entre momentos flectores en ambas direcciones para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
(7) No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
(8) La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.
(9) No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

2.4. Uniones

2.4.1. Memoria de cálculo

2.4.1.1. Tipo 1

a) Comprobación

1) Pilar IPE 140

Uniones soldadas

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura perimetral a la placa	En ángulo	4	479	4.7	90.00

a: Espesor de garganta
l: Longitud del cordón de soldadura
t: Espesor de la pieza

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm²)	β_w
	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	$\tau_\perp$ (N/mm²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	Aprov. (%)		
Soldadura perimetral a la placa	La comprobación no procede.							410.0	0.85

2) Placa de anclaje

Referencia:		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *2 diámetros*	Mínimo: 24 mm Calculado: 91 mm	Cumple
Separación mínima pernos-perfil: *2 diámetros*	Mínimo: 24 mm Calculado: 27 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *2 diámetros*	Mínimo: 24 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores: - Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 24.7	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 51 kN Calculado: 15.53 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 640 MPa Calculado: 165.623 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 66 kN Calculado: 7.14 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Máximo: 275 MPa Calculado: 58.0027 MPa Calculado: 58.0027 MPa Calculado: 40.4999 MPa Calculado: 55.4947 MPa	 Cumple Cumple Cumple Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos* - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	 Mínimo: 250 Calculado: 6786.83 Calculado: 6786.83 Calculado: 37267.2 Calculado: 22051.4	 Cumple Cumple Cumple Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 275 MPa Calculado: 0 MPa	Cumple
Información adicional: - Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.108		

Uniones soldadas

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Rigidizador y-y (x = 0): Soldadura a la placa base	En ángulo	4	55	8.0	90.00
Rigidizador y-y (x = 0): Soldadura a la pieza	En ángulo	4	85	6.9	90.00
Rigidizador y-y (x = 0): Soldadura a la placa base	En ángulo	4	55	8.0	90.00

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Rigidizador y-y (x = 0): Soldadura a la pieza	En ángulo	4	85	6.9	90.00

a: Espesor de garganta
l: Longitud del cordón de soldadura
t: Espesor de la pieza

Comprobación de resistencia								
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm²)	β_w
	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	$\tau_\perp$ (N/mm²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	Aprov. (%)		
Rigidizador y-y (x = 0): Soldadura a la placa base	La comprobación no procede.							410.0	0.85
Rigidizador y-y (x = 0): Soldadura a la pieza	La comprobación no procede.							410.0	0.85
Rigidizador y-y (x = 0): Soldadura a la placa base	La comprobación no procede.							410.0	0.85
Rigidizador y-y (x = 0): Soldadura a la pieza	La comprobación no procede.							410.0	0.85

2.4.1.1. Tipo 2

a) Comprobación

1) Placa de anclaje

Referencia:		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *2 diámetros*	Mínimo: 24 mm Calculado: 90 mm	Cumple
Separación mínima pernos-perfil: *2 diámetros*	Mínimo: 24 mm Calculado: 54 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *2 diámetros*	Mínimo: 24 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 37 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón: -Tracción: -Cortante: -Tracción + Cortante:	 Máximo: 25.9 kN Calculado: 15.06 kN Máximo: 18.13 kN Calculado: 0.02 kN Máximo: 25.9 kN Calculado: 15.09 kN	 Cumple Cumple Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 51 kN Calculado: 14.08 kN	Cumple

Referencia:		
Comprobación	Valores	Estado
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 640 MPa Calculado: 124.586 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 92.4 kN Calculado: 0.01 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: -Derecha: -Izquierda: -Arriba: -Abajo:	Máximo: 275 MPa Calculado: 196.938 MPa Calculado: 202.779 MPa Calculado: 199.921 MPa Calculado: 199.921 MPa	 Cumple Cumple Cumple Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos* -Derecha: -Izquierda: -Arriba: -Abajo:	 Mínimo: 250 Calculado: 524.131 Calculado: 509.032 Calculado: 523.554 Calculado: 523.554	 Cumple Cumple Cumple Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 275 MPa Calculado: 0 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.0647		

Apèndix 4: Estació Mòdul 4

Subapèndix 4.1: Llistat de càrregues

SUBAPÈNDIX 4.1: LLISTAT DE CÀRREGUES

1. ACCIONES CONSIDERADAS

1.1. Gravitatorias

Planta	S.C.U (kN/m²)	Cargas muertas (kN/m²)
Cubierta	0.0	0.0
Forjado	5.0	0.0
Cimentación 2	0.0	0.0
Cimentación 1	0.0	0.0

1.2. Cargas horizontales y en cabeza de pilares

1.2.1. Cargas en cabeza de pilar

Referencia pilar	Hipótesis	N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
P1	Peso propio	3.09	0.00	0.00	-0.40	0.25	0.00
	Cargas muertas	0.60	0.00	0.00	0.00	-0.42	0.00
	Sobrecarga de uso	9.82	0.00	0.00	0.00	-6.43	0.00
	P (1)	18.72	0.00	0.00	11.28	5.26	0.00
	P (2)	-7.11	0.00	0.00	-0.48	2.24	0.00
	P (3)	-6.22	0.00	0.00	0.17	2.55	0.00
	P (4)	-6.09	0.00	0.00	0.17	2.39	0.00
	P (5)	-5.95	0.00	0.00	0.17	2.30	0.00
	P (6)	-6.58	0.00	0.00	0.17	2.95	0.00
	Vx +	-17.53	0.00	0.00	8.58	3.05	0.00
	Vx -	17.53	0.00	0.00	-8.58	-3.05	0.00
P2	Peso propio	4.95	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Cargas muertas	1.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Sobrecarga de uso	21.82	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	P (1)	7.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	P (2)	19.56	0.00	0.00	0.00	0.13	0.00
	P (3)	4.95	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	P (4)	5.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	P (5)	5.39	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	P (6)	6.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Vx +	3.13	0.00	0.00	-0.94	1.65	0.00
	Vx -	-3.13	0.00	0.00	0.94	-1.65	0.00
P3	Peso propio	4.69	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Cargas muertas	1.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Sobrecarga de uso	20.84	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	P (1)	-0.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	P (2)	14.18	0.00	0.00	0.00	0.12	0.00
	P (3)	4.24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	P (4)	-0.32	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	P (5)	0.23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	P (6)	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Vx +	-3.76	0.00	0.00	2.58	0.00	0.00
	Vx -	3.76	0.00	0.00	-2.58	0.00	0.00
P4	Peso propio	4.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Cargas muertas	1.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Sobrecarga de uso	20.97	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	P (2)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.56	0.00
	P (3)	19.97	0.00	0.00	0.19	0.00	0.00
	P (4)	-0.56	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Vx +	-6.45	0.00	0.00	3.04	0.00	0.00
	Vx -	6.45	0.00	0.00	-3.04	0.00	0.00
P5	Peso propio	4.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Cargas muertas	1.26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Sobrecarga de uso	20.99	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	P (2)	-0.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	P (3)	4.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	P (4)	14.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	P (5)	-0.95	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	P (6)	0.16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Vx +	-7.52	0.00	0.00	0.00	3.25	0.00
	Vx -	7.52	0.00	0.00	0.00	-3.25	0.00
P6	Peso propio	4.71	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Cargas muertas	1.26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Sobrecarga de uso	21.72	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	P (2)	0.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	P (3)	-0.96	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	P (4)	14.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	P (5)	4.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	P (6)	0.19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Vx +	-6.76	0.00	0.00	0.00	3.09	0.00
	Vx -	6.76	0.00	0.00	0.00	-3.09	0.00
P7	Peso propio	4.67	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Cargas muertas	1.26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Sobrecarga de uso	21.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	P (2)	-0.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	P (3)	-0.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	P (4)	-0.65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	P (5)	20.28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	P (6)	-3.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Vx +	-5.09	0.00	0.00	0.00	2.38	0.00
	Vx -	5.09	0.00	0.00	0.00	-2.38	0.00
P9	Peso propio	4.94	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Cargas muertas	1.38	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Sobrecarga de uso	22.81	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	P (1)	1.67	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	P (2)	14.36	0.00	0.00	0.00	-0.16	0.00
	P (3)	-1.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	P (4)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Vx +	-0.97	0.00	0.00	1.65	0.00	0.00
	Vx -	0.97	0.00	0.00	-1.65	0.00	0.00
P10	Peso propio	4.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Cargas muertas	1.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Sobrecarga de uso	20.71	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	P (1)	-1.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	P (2)	13.87	0.00	0.00	-0.16	0.00	0.00
	P (3)	3.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	P (4)	-0.65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	P (6)	-0.15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Vx +	3.85	0.00	0.00	2.58	0.00	0.00
	Vx -	-3.85	0.00	0.00	-2.58	0.00	0.00

Referencia pilar	Hipótesis	N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
P11	Peso propio	4.77	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Cargas muertas	0.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Sobrecarga de uso	21.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	P (3)	19.86	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	P (4)	-0.66	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Vx +	6.42	0.00	0.00	0.00	3.04	0.00
	Vx -	-6.42	0.00	0.00	0.00	-3.04	0.00
P12	Peso propio	4.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Cargas muertas	1.26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Sobrecarga de uso	20.97	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	P (2)	-0.55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	P (3)	4.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	P (4)	14.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	P (5)	-1.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Vx +	7.53	0.00	0.00	0.00	3.25	0.00
	Vx -	-7.53	0.00	0.00	0.00	-3.25	0.00
P13	Peso propio	4.74	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Cargas muertas	1.28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Sobrecarga de uso	21.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	P (3)	-1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	P (4)	14.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	P (5)	4.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	P (6)	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Vx +	6.75	0.00	0.00	0.00	3.09	0.00
	Vx -	-6.75	0.00	0.00	0.00	-3.09	0.00
P14	Peso propio	4.66	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Cargas muertas	1.19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Sobrecarga de uso	21.77	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	P (1)	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	P (4)	-0.63	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	P (5)	20.28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	P (6)	-0.71	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Vx +	5.18	0.00	0.00	0.00	2.38	0.00
	Vx -	-5.18	0.00	0.00	0.00	-2.38	0.00

1.3. Leyes de presiones sobre muros

Empujes del terreno			
Referencia	Hipótesis	Descripción	Muro
Tierras	ETM	Con nivel freático: Cota -2.25 m Con relleno: Cota 0.00 m Ángulo de talud 0.00 Grados Densidad aparente 20.10 kN/m³ Densidad sumergida 10.00 kN/m³ Ángulo rozamiento interno 33.00 Grados Evacuación por drenaje 100.00 % Carga 1: Tipo: Uniforme Valor: 10.00 kN/m²	M2, M3, M10, M11

Leyes de presiones genéricas					
Referencia	Hipótesis	Presión		Descripción	Muro
		Cota (m)	Valor (kN/m²)		
Agua 1	H	-6.35 -1.15	48.0 0.0		M1, M2, M3
Agua 2	H	-3.00 0.50	35.0 0.0		M1, M10, M11

1.4. Listado de cargas

Cargas especiales introducidas (en kN, kN/m y kN/m²)

Grupo	Hipótesis	Tipo	Valor	Coordenadas
Cimentación 1	H	Superficial	52.00	(0.00,21.20) (0.00,18.40) (2.79,18.40) (2.79,21.20)
	H	Superficial	52.00	(0.00,15.40) (2.79,15.40) (2.79,18.20) (0.00,18.20)
	H	Superficial	52.00	(0.00,12.40) (2.79,12.40) (2.79,15.20) (0.00,15.20)
	H	Superficial	52.00	(0.00,9.40) (2.79,9.40) (2.79,12.20) (0.00,12.20)
	H	Superficial	52.00	(-0.00,6.40) (2.79,6.40) (2.79,9.20) (0.00,9.20)
	H	Superficial	52.00	(-0.00,6.20) (-0.00,3.40) (2.79,3.40) (2.79,6.20)
	H	Superficial	52.00	(-0.00,3.20) (-0.00,0.40) (2.79,0.40) (2.79,3.20)
	SH	Superficial	-48.00	(0.00,21.20) (0.00,18.40) (2.79,18.40) (2.79,21.20)
	SH	Superficial	-48.00	(0.00,15.40) (2.79,15.40) (2.79,18.20) (0.00,18.20)
	SH	Superficial	-48.00	(0.00,12.40) (2.79,12.40) (2.79,15.20) (0.00,15.20)
	SH	Superficial	-48.00	(0.00,9.40) (2.79,9.40) (2.79,12.20) (0.00,12.20)
	SH	Superficial	-48.00	(-0.00,6.40) (2.79,6.40) (2.79,9.20) (0.00,9.20)
	SH	Superficial	-48.00	(-0.00,6.20) (-0.00,3.40) (2.79,3.40) (2.79,6.20)
	SH	Superficial	-48.00	(-0.00,3.20) (-0.00,0.40) (2.79,0.40) (2.79,3.20)
Cimentación 2	H	Superficial	35.00	(34.00,0.40) (33.98,21.60) (33.98,21.20) (3.39,21.20) (3.39,0.40)
	SH	Superficial	-14.50	(34.00,0.40) (33.98,21.60) (33.98,21.20) (3.39,21.20) (3.39,0.40)
Forjado	Peso propio	Puntual	1.61	(9.14,22.60)
	Cargas muertas	Puntual	3.61	(9.14,22.60)
	Sobrecarga de uso	Puntual	18.05	(9.14,22.60)
	Sobrecarga de uso	Lineal	13.20	(1.52,20.47) (1.96,20.47)
	Sobrecarga de uso	Lineal	13.20	(2.32,20.22) (1.96,20.47)
	Sobrecarga de uso	Lineal	13.20	(2.32,20.22) (2.45,19.80)
	Sobrecarga de uso	Lineal	13.20	(2.45,19.80) (2.32,19.38)
	Sobrecarga de uso	Lineal	13.20	(2.32,19.38) (1.96,19.13)

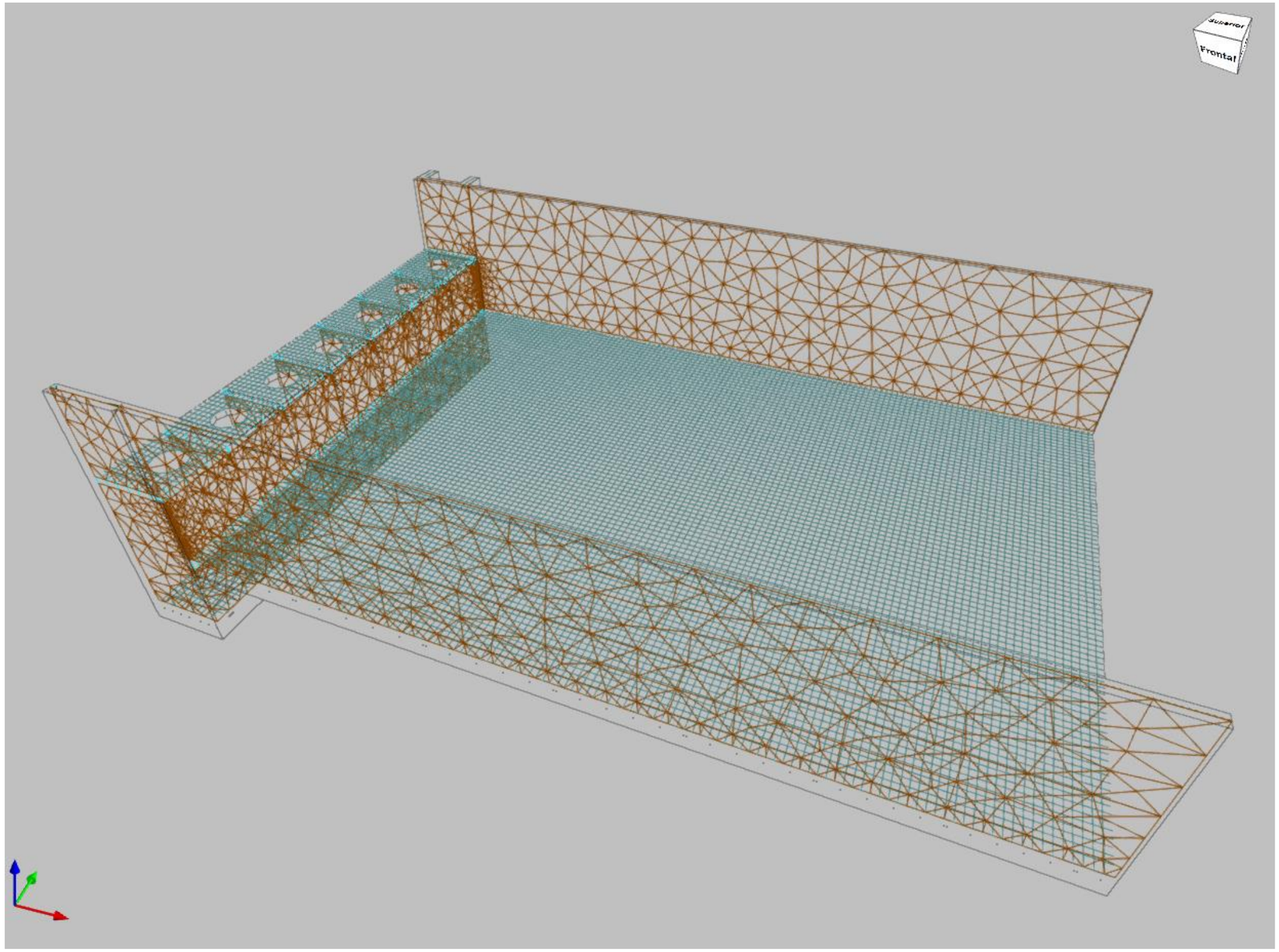
Grupo	Hipótesis	Tipo	Valor	Coordenadas
	Sobrecarga de uso	Lineal	13.20	(1.96,19.13) (1.52,19.13)
	Sobrecarga de uso	Lineal	13.20	(1.52,19.13) (1.17,19.38)
	Sobrecarga de uso	Lineal	13.20	(1.17,19.38) (1.03,19.80)
	Sobrecarga de uso	Lineal	13.20	(1.03,19.80) (1.17,20.22)
	Sobrecarga de uso	Lineal	13.20	(1.17,20.22) (1.52,20.47)
	Sobrecarga de uso	Lineal	13.20	(1.52,17.47) (1.96,17.47)
	Sobrecarga de uso	Lineal	13.20	(1.96,17.47) (2.32,17.22)
	Sobrecarga de uso	Lineal	13.20	(2.32,17.22) (2.45,16.80)
	Sobrecarga de uso	Lineal	13.20	(2.45,16.80) (2.32,16.38)
	Sobrecarga de uso	Lineal	13.20	(1.96,16.13) (2.32,16.38)
	Sobrecarga de uso	Lineal	13.20	(1.96,16.13) (1.52,16.13)
	Sobrecarga de uso	Lineal	13.20	(1.17,16.38) (1.52,16.13)
	Sobrecarga de uso	Lineal	13.20	(1.03,16.80) (1.17,16.38)
	Sobrecarga de uso	Lineal	13.20	(1.17,17.22) (1.03,16.80)
	Sobrecarga de uso	Lineal	13.20	(1.17,17.22) (1.52,17.47)
	Sobrecarga de uso	Lineal	13.20	(1.52,14.47) (1.96,14.47)
	Sobrecarga de uso	Lineal	13.20	(1.96,14.47) (2.32,14.22)
	Sobrecarga de uso	Lineal	13.20	(2.32,14.22) (2.45,13.80)
	Sobrecarga de uso	Lineal	13.20	(2.45,13.80) (2.32,13.38)
	Sobrecarga de uso	Lineal	13.20	(2.32,13.38) (1.96,13.13)
	Sobrecarga de uso	Lineal	13.20	(1.96,13.13) (1.52,13.13)
	Sobrecarga de uso	Lineal	13.20	(1.52,13.13) (1.17,13.38)
	Sobrecarga de uso	Lineal	13.20	(1.17,13.38) (1.03,13.80)
	Sobrecarga de uso	Lineal	13.20	(1.03,13.80) (1.17,14.22)
	Sobrecarga de uso	Lineal	13.20	(1.17,14.22) (1.52,14.47)
	Sobrecarga de uso	Lineal	13.20	(1.52,11.47) (1.96,11.47)
	Sobrecarga de uso	Lineal	13.20	(1.96,11.47) (2.32,11.22)
	Sobrecarga de uso	Lineal	13.20	(2.32,11.22) (2.45,10.80)
	Sobrecarga de uso	Lineal	13.20	(2.45,10.80) (2.32,10.38)
	Sobrecarga de uso	Lineal	13.20	(2.32,10.38) (1.96,10.13)
	Sobrecarga de uso	Lineal	13.20	(1.96,10.13) (1.52,10.13)
	Sobrecarga de uso	Lineal	13.20	(1.52,10.13) (1.17,10.38)
	Sobrecarga de uso	Lineal	13.20	(1.17,11.22) (1.52,11.47)
	Sobrecarga de uso	Lineal	13.20	(1.17,10.38) (1.03,10.80)
	Sobrecarga de uso	Lineal	13.20	(1.03,10.80) (1.17,11.22)
	Sobrecarga de uso	Lineal	13.20	(1.52,8.47) (1.96,8.47)
	Sobrecarga de uso	Lineal	13.20	(1.96,8.47) (2.32,8.22)
	Sobrecarga de uso	Lineal	13.20	(2.32,8.22) (2.45,7.80)
	Sobrecarga de uso	Lineal	13.20	(2.45,7.80) (2.32,7.38)
	Sobrecarga de uso	Lineal	13.20	(2.32,7.38) (1.96,7.13)
	Sobrecarga de uso	Lineal	13.20	(1.96,7.13) (1.52,7.13)
	Sobrecarga de uso	Lineal	13.20	(1.17,7.38) (1.52,7.13)
	Sobrecarga de uso	Lineal	13.20	(1.17,7.38) (1.03,7.80)
	Sobrecarga de uso	Lineal	13.20	(1.03,7.80) (1.17,8.22)

Grupo	Hipótesis	Tipo	Valor	Coordenadas
	Sobrecarga de uso	Lineal	13.20	(1.17,8.22) (1.52,8.47)
	Sobrecarga de uso	Lineal	13.20	(1.52,5.47) (1.96,5.47)
	Sobrecarga de uso	Lineal	13.20	(1.96,5.47) (2.32,5.22)
	Sobrecarga de uso	Lineal	13.20	(2.32,5.22) (2.45,4.80)
	Sobrecarga de uso	Lineal	13.20	(2.45,4.80) (2.32,4.38)
	Sobrecarga de uso	Lineal	13.20	(1.96,4.13) (2.32,4.38)
	Sobrecarga de uso	Lineal	13.20	(1.52,4.13) (1.96,4.13)
	Sobrecarga de uso	Lineal	13.20	(1.17,4.38) (1.52,4.13)
	Sobrecarga de uso	Lineal	13.20	(1.03,4.80) (1.17,4.38)
	Sobrecarga de uso	Lineal	13.20	(1.03,4.80) (1.17,5.22)
	Sobrecarga de uso	Lineal	13.20	(1.17,5.22) (1.52,5.47)
	Sobrecarga de uso	Lineal	13.20	(1.52,2.47) (1.96,2.47)
	Sobrecarga de uso	Lineal	13.20	(1.96,2.47) (2.32,2.22)
	Sobrecarga de uso	Lineal	13.20	(2.32,2.22) (2.45,1.80)
	Sobrecarga de uso	Lineal	13.20	(2.45,1.80) (2.32,1.38)
	Sobrecarga de uso	Lineal	13.20	(2.32,1.38) (1.96,1.13)
	Sobrecarga de uso	Lineal	13.20	(1.96,1.13) (1.52,1.13)
	Sobrecarga de uso	Lineal	13.20	(1.52,1.13) (1.17,1.38)
	Sobrecarga de uso	Lineal	13.20	(1.17,1.38) (1.03,1.80)
	Sobrecarga de uso	Lineal	13.20	(1.03,1.80) (1.17,2.22)
	Sobrecarga de uso	Lineal	13.20	(1.17,2.22) (1.52,2.47)
	Vx +	Puntual	1.37	(9.14,22.60)
	Vx -	Puntual	1.37	(9.14,22.60)
Cubierta	Peso propio	Puntual	2.88	(3.04,0.30)
	Peso propio	Puntual	4.18	(3.04,21.40)
	Peso propio	Puntual	1.52	(0.13,21.40)
	Peso propio	Puntual	3.25	(0.13,22.60)
	Peso propio	Puntual	3.25	(2.79,22.69)
	Cargas muertas	Puntual	0.52	(3.04,0.30)
	Cargas muertas	Puntual	2.64	(3.04,21.40)
	Cargas muertas	Puntual	0.15	(0.13,21.40)
	Cargas muertas	Puntual	1.62	(0.13,22.60)
	Cargas muertas	Puntual	1.62	(2.79,22.69)
	Sobrecarga de uso	Puntual	8.90	(3.04,0.30)
	Sobrecarga de uso	Puntual	27.70	(3.04,21.40)
	Sobrecarga de uso	Puntual	12.41	(0.13,21.40)
	Sobrecarga de uso	Puntual	8.93	(0.13,22.60)
	Sobrecarga de uso	Puntual	8.93	(2.79,22.69)
	P (1)	Puntual	25.54	(3.04,0.30)
	P (1)	Puntual	-0.62	(3.04,21.40)
	P (1)	Puntual	3.32	(0.13,21.40)
	P (1)	Puntual	3.73	(0.13,22.60)
	P (1)	Puntual	3.73	(2.79,22.69)
	P (2)	Puntual	-1.06	(3.04,0.30)

Grupo	Hipótesis	Tipo	Valor	Coordenadas
	P (2)	Puntual	-0.70	(3.04,21.40)
	P (2)	Puntual	-4.37	(0.13,21.40)
	P (2)	Puntual	4.80	(0.12,22.60)
	P (2)	Puntual	4.80	(2.79,22.69)
	P (3)	Puntual	-0.60	(3.04,21.40)
	P (3)	Puntual	0.38	(3.04,0.30)
	P (3)	Puntual	-3.59	(0.13,21.40)
	P (3)	Puntual	4.05	(0.13,22.60)
	P (3)	Puntual	4.05	(2.79,22.69)
	P (4)	Puntual	-1.22	(3.04,21.40)
	P (4)	Puntual	0.39	(3.04,0.30)
	P (4)	Puntual	-4.23	(0.13,21.40)
	P (4)	Puntual	4.24	(0.13,22.60)
	P (4)	Puntual	4.24	(2.79,22.69)
	P (5)	Puntual	4.11	(3.04,21.40)
	P (5)	Puntual	0.39	(3.04,0.30)
	P (5)	Puntual	0.80	(0.13,21.40)
	P (5)	Puntual	2.36	(0.12,22.60)
	P (5)	Puntual	2.36	(2.79,22.69)
	P (6)	Puntual	1.64	(3.04,21.40)
	P (6)	Puntual	0.39	(3.04,0.30)
	P (6)	Puntual	29.55	(0.13,22.60)
	P (6)	Puntual	29.55	(2.79,22.69)
	Vx +	Puntual	4.94	(3.04,21.40)
	Vx +	Puntual	15.60	(3.04,0.30)
	Vx +	Puntual	-6.01	(0.13,21.40)
	Vx +	Puntual	4.92	(0.13,22.60)
	Vx +	Puntual	3.10	(2.79,22.69)
	Vx -	Puntual	-4.94	(3.04,21.40)
	Vx -	Puntual	-15.60	(3.04,0.30)
	Vx -	Puntual	6.01	(0.13,21.40)
	Vx -	Puntual	-4.92	(0.13,22.60)
	Vx -	Puntual	4.92	(2.79,22.69)

Subapèndix 4.2: Models de càlcul

SUBAPÈNDIX 4.2: MODELS DE CÀLCUL



Pel càlcul del model global s´ha utilitzat el programa de càlcul CypeCad.

L'anàlisi de les sol·licitacions es realitza mitjançant un càlcul espacial en 3D, per mètodes matricials de rigidesa, formant tots els elements que defineixen l'estructura: pilars, pantalles H.A., murs, bigues i forjats.

S'estableix la compatibilitat de deformacions en tots els nusos, considerant 6 graus de llibertat, i es crea la hipòtesi d'indeformabilitat del pla de cada planta, per simular el comportament rígid del forjat, impedint els desplaçaments relatius entre nusos del mateix (diafragma rígid). Per tant, cada planta només podrà girar i desplaçar-se en conjunt (3 graus de llibertat).

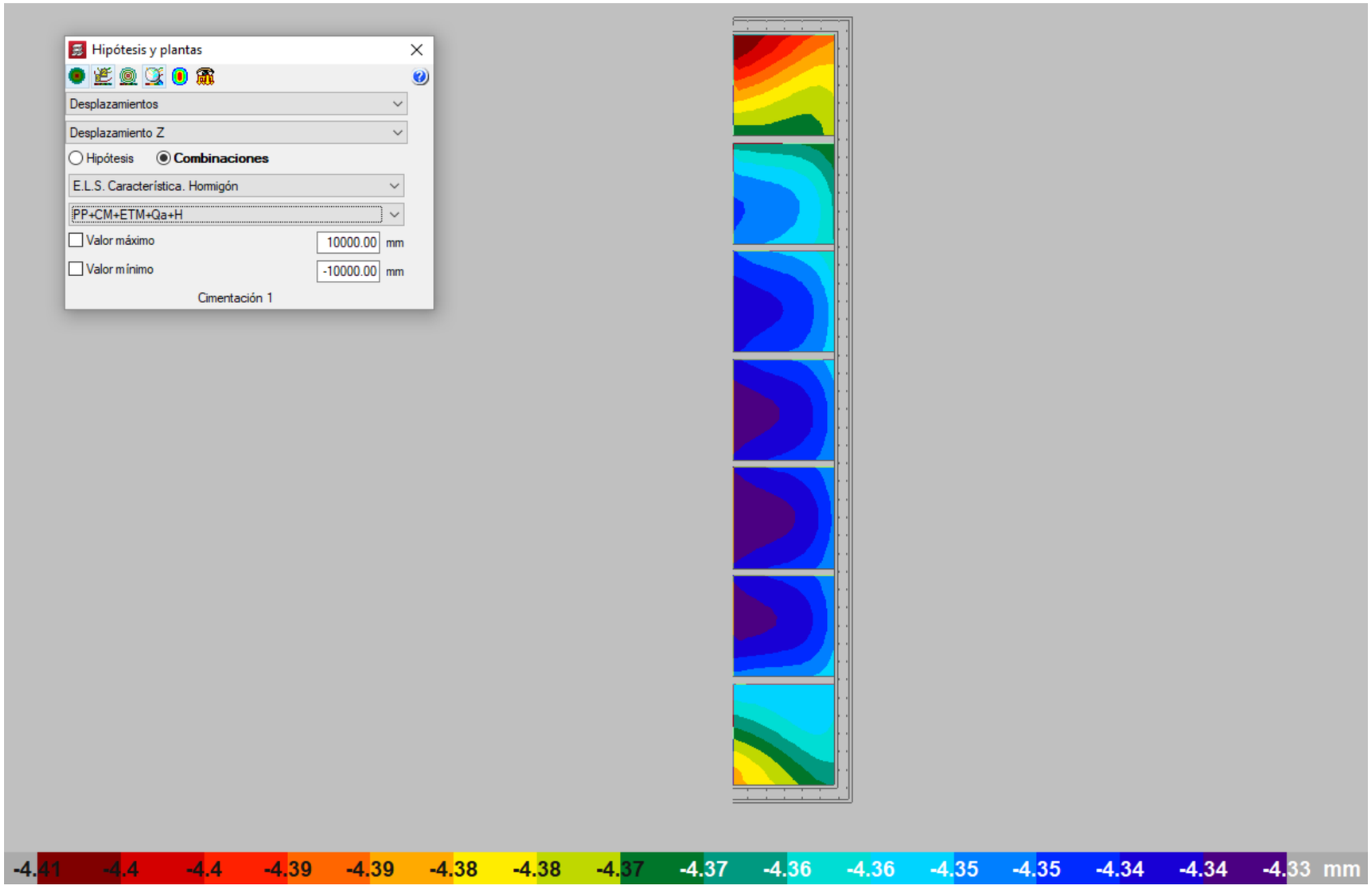
Per a tots els estats de càrrega es realitza un càlcul estàtic (excepte quan es consideren accions dinàmiques per sisme, cas en què s'empra l'anàlisi modal espectral) i se suposa un comportament lineal dels materials i, per tant , un càlcul de primer ordre, amb vista a l'obtenció de desplaçaments i esforços.

Els murs són elements verticals de secció transversal qualsevol, formada per rectangles entre cada planta, i definits per un nivell inicial i un nivell final. La dimensió de cada costat pot ser diferent a cada planta, i es pot disminuir el seu gruix a cada planta. En una paret (o mur) una de les dimensions transversals de cada costat ha de ser més gran que cinc vegades l'altra dimensió, ja que si no es verifica aquesta condició, no és adequada la seva discretització com a element finit, i realment es pot considerar un pilar, o un altre element en funció de les seves dimensions. Tant bigues com forjats i pilars s'uneixen a les parets del mur al llarg dels costats en qualsevol posició i direcció. Tot nus generat correspon amb algun node dels triangles. La discretització efectuada és per elements finits tipus làmina gruixuda tridimensional, que considera la deformació per tallant. Estan formats per sis no-dos, als vèrtexs i als punts mitjans dels costats, amb sis graus de llibertat cadascun. La seva forma és triangular i es realitza un mallat del mur en funció de les dimensions, geometria, buits, generant-se un mallat amb refinament en zones crítiques, cosa que redueix la mida dels elements a les proximitats d'angles, vores i singularitats. Els murs que no entren en contacte amb cap forjat no tenen la consideració de diafragma rígid a nivell d'aquesta planta.

Subapèndix 4.3: Fonamentació

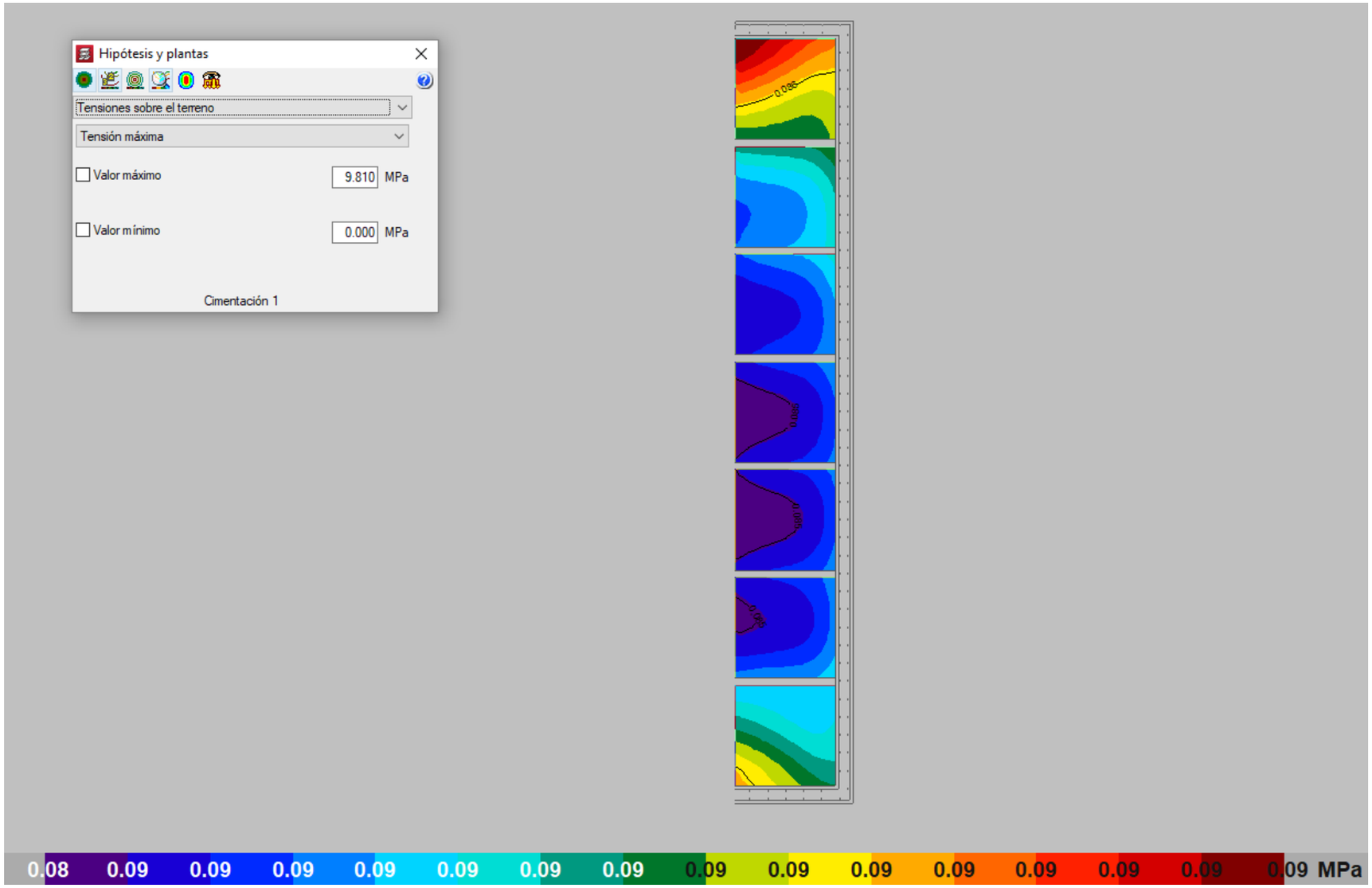
SUBAPÈNDIX 4.3: FONAMENTACIÓ

1. ELS-ASSENTAMENTS



Assentament Màxim<25mm **(COMPLEIX)**

2. ELU-ENFONSAMENT

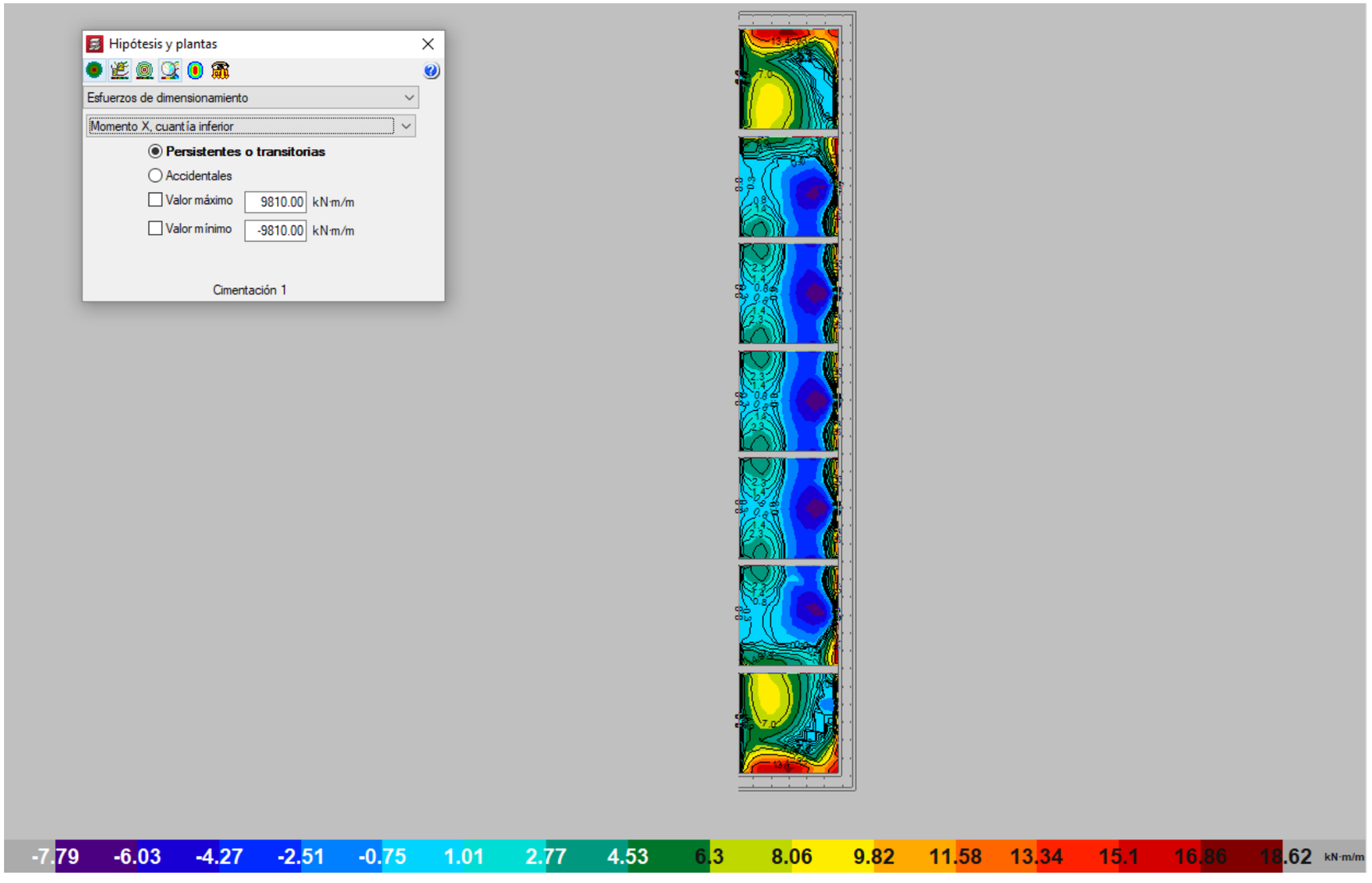


Tensió Màxima<1.00MPa **(COMPLEIX)**

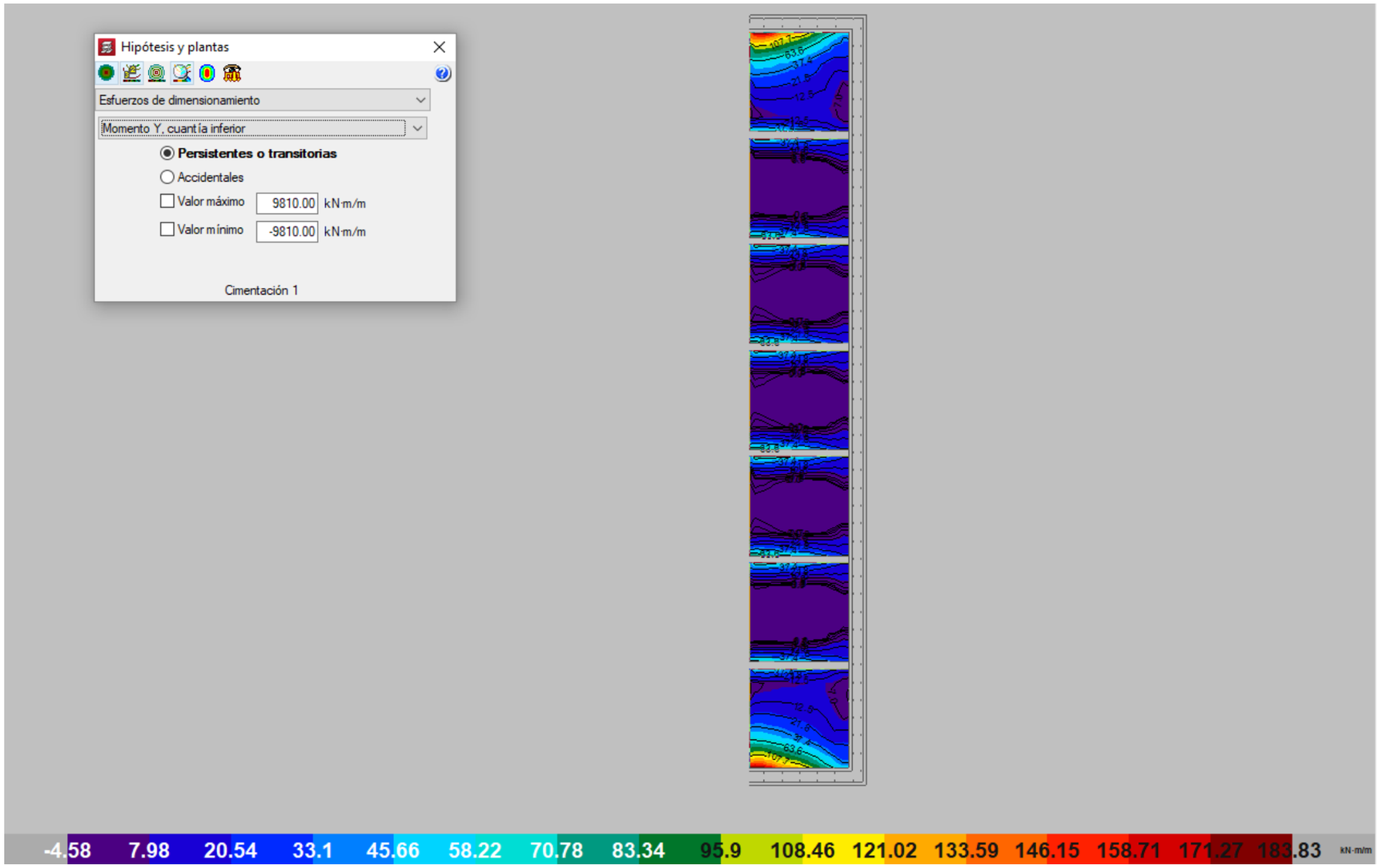
3. ELU-ESGOTAMENT EN FRONT SOL·LICITACIONS NORMALS

3.1. ESFORÇOS

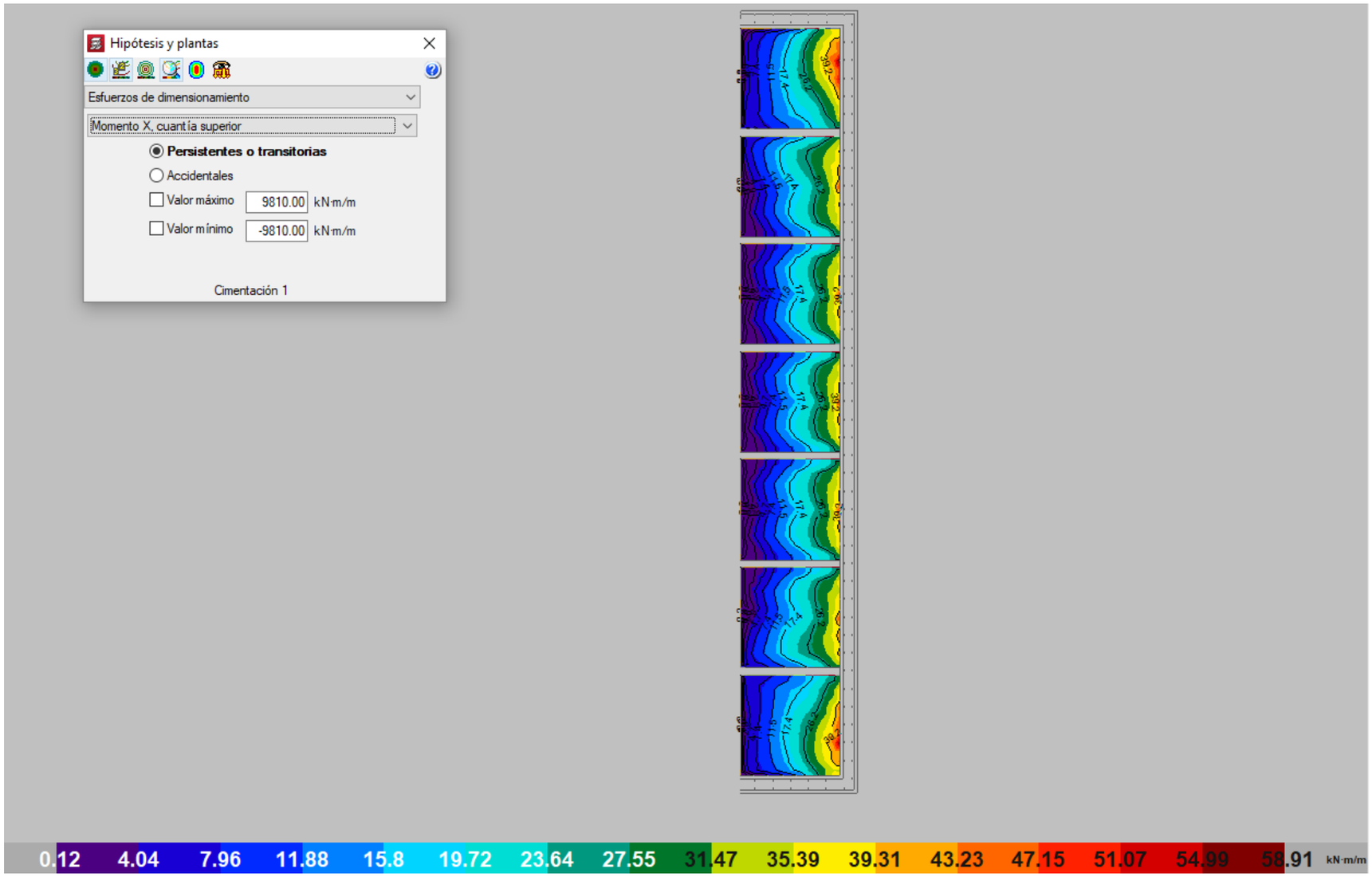
3.1.1. Moment X. Armadura inferior. Combinació Persistent o Transitòria



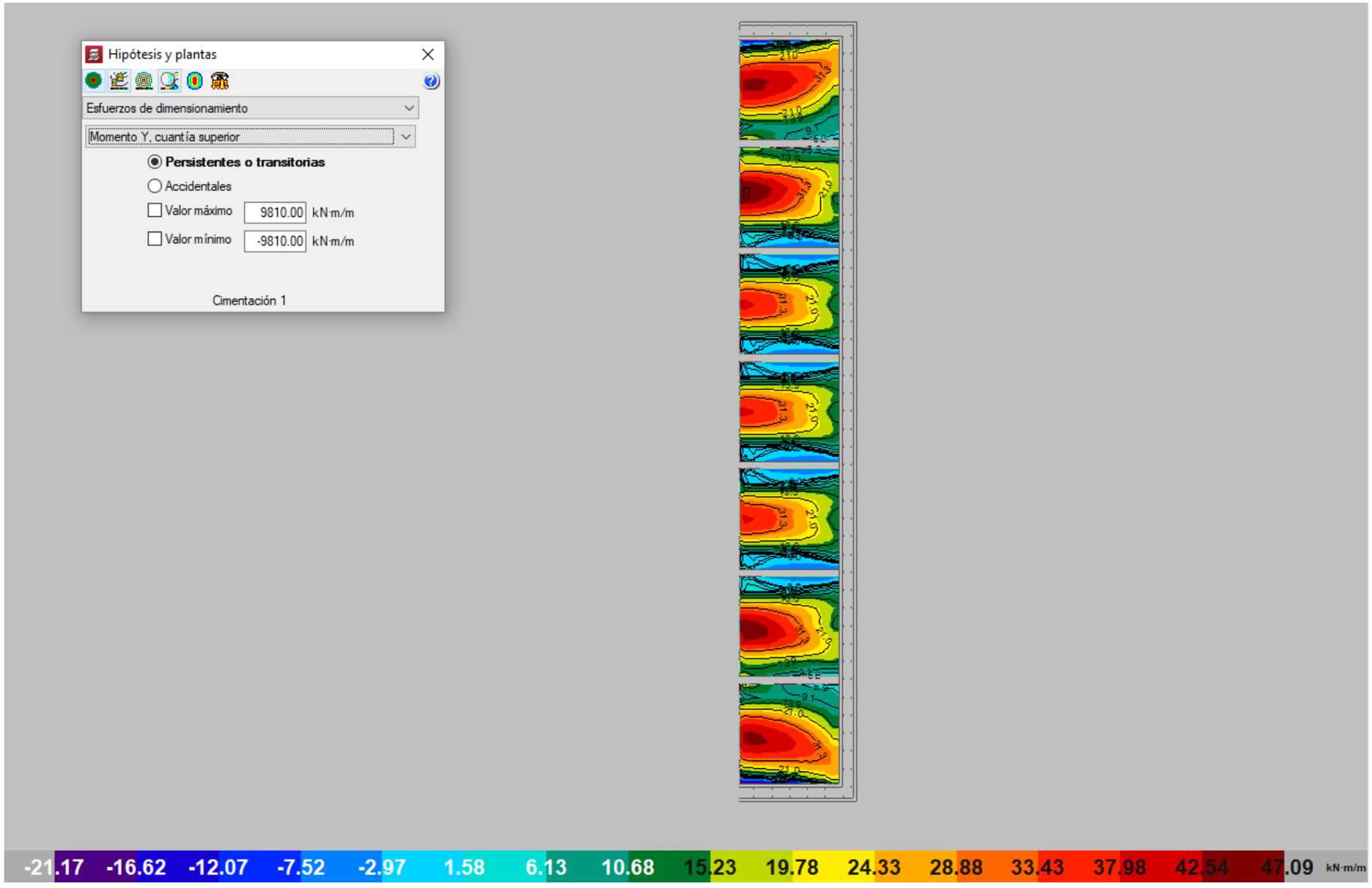
3.1.2. Moment Y. Armadura inferior. Combinació Persistent o Transitòria



3.1.3. Moment X. Armadura superior. Combinació Persistent o Transitòria

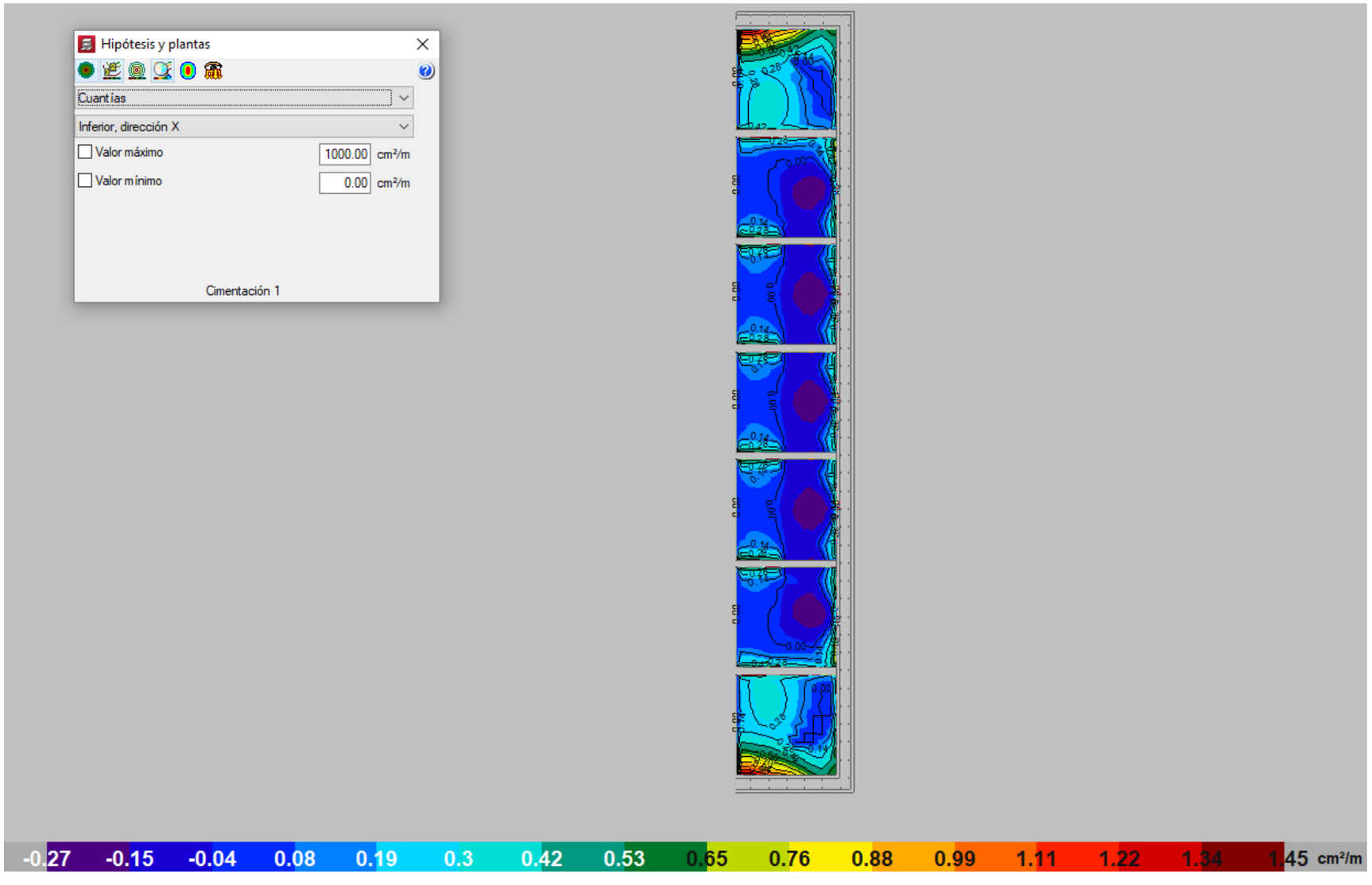


3.1.4. Moment Y. Armadura superior. Combinació Persistent o Transitòria

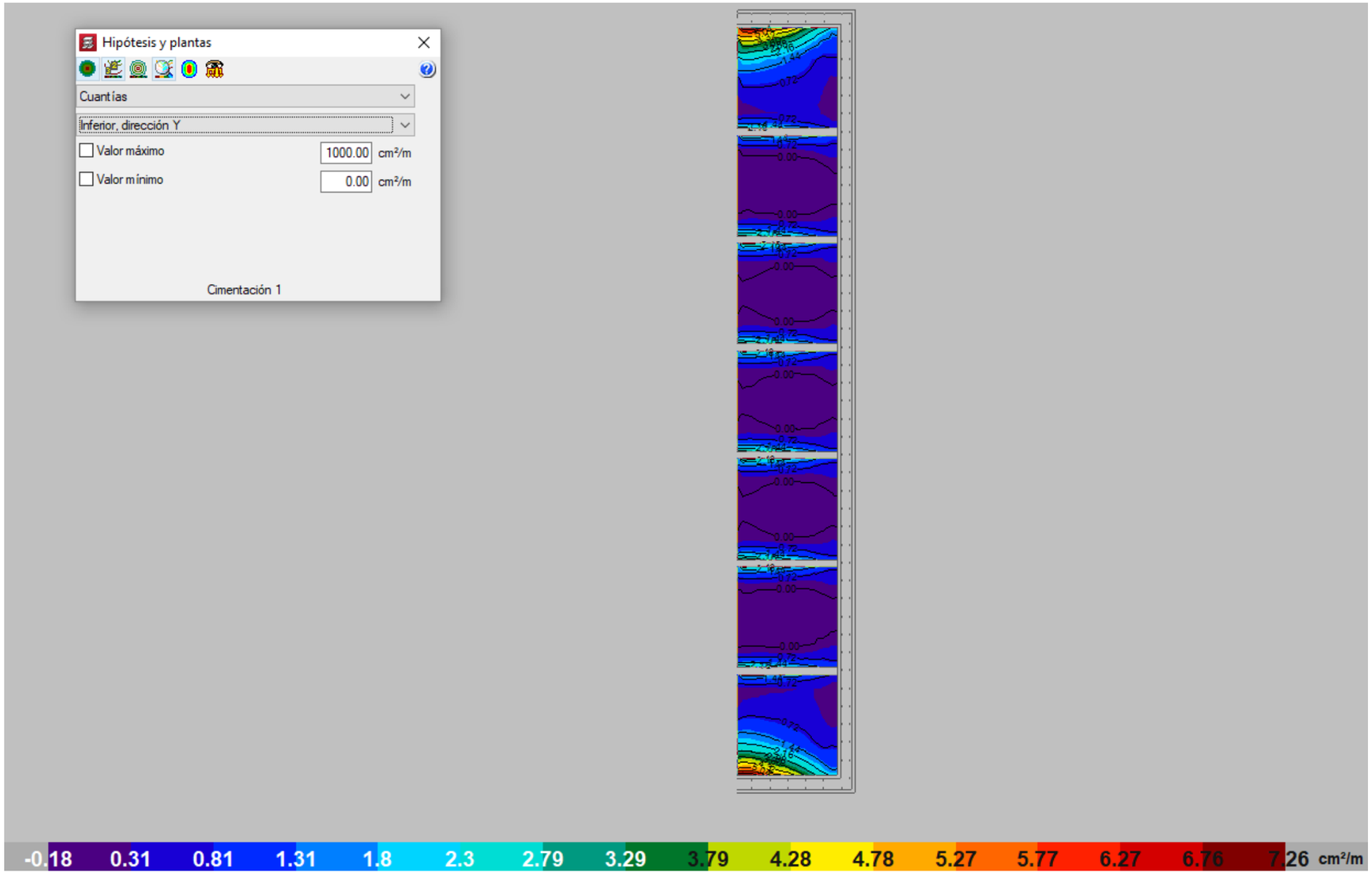


3.2. QUANTIES DE CÀLCUL

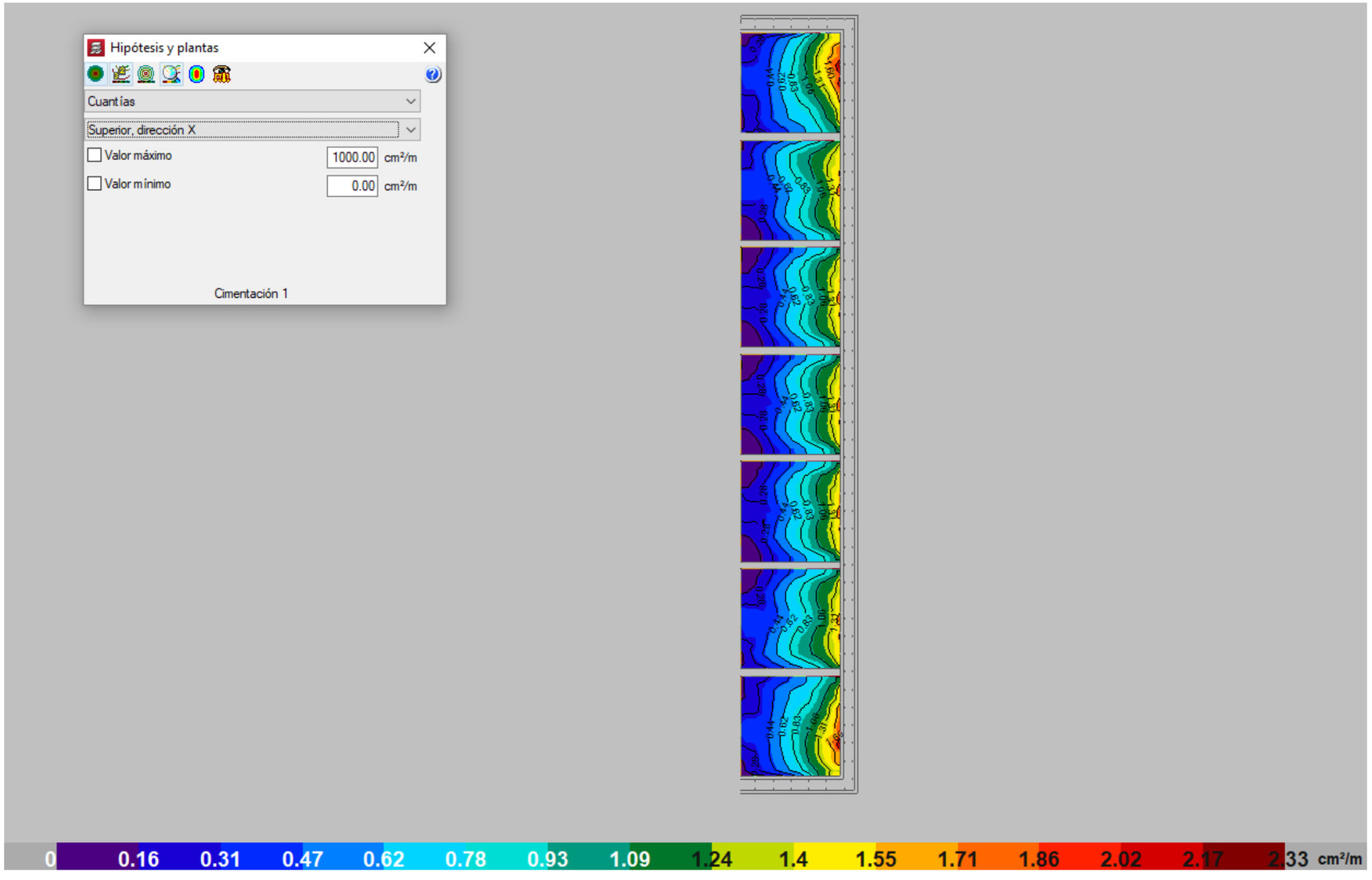
3.2.1. Moment X. Armadura inferior



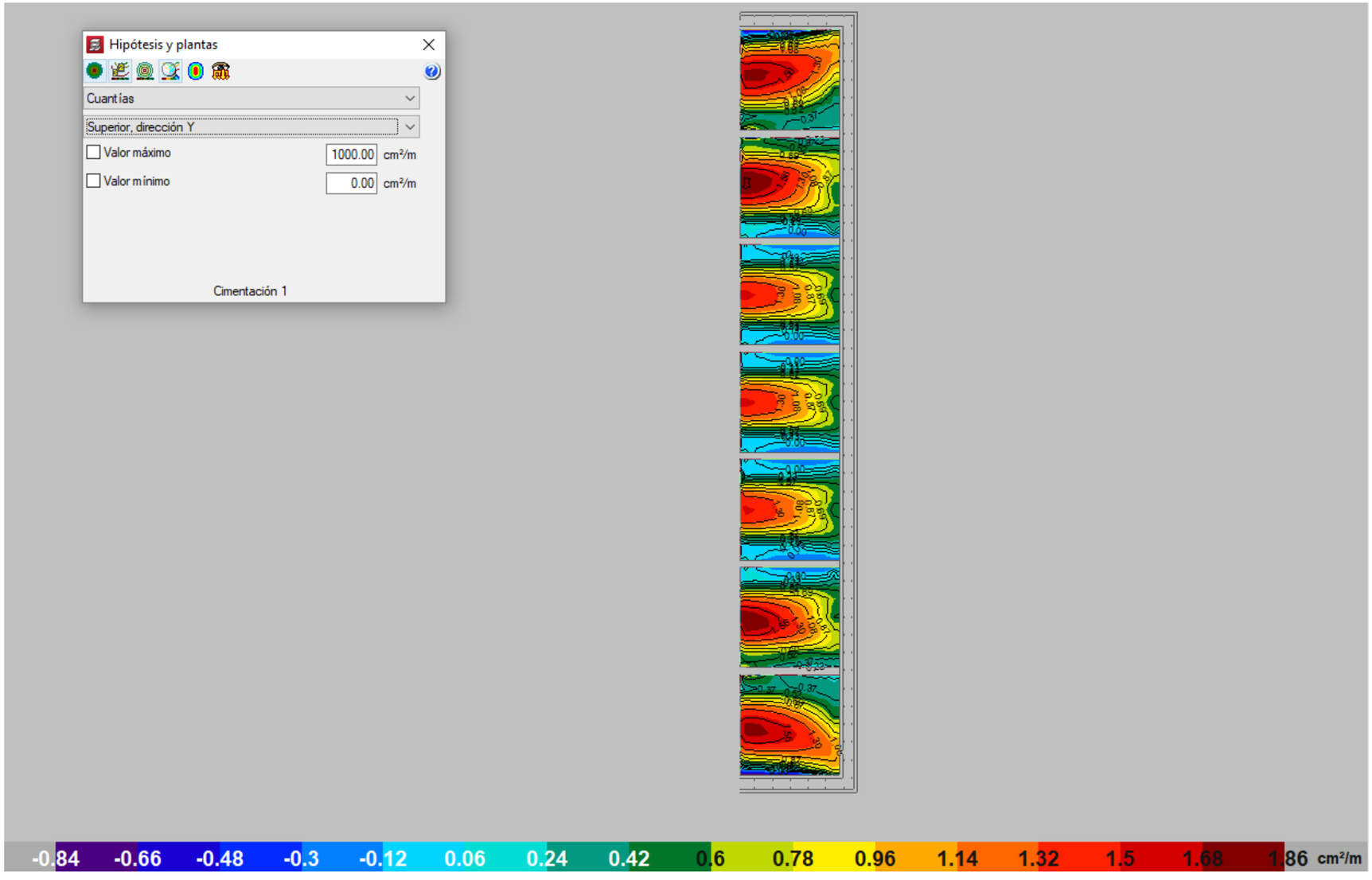
3.2.2. Moment Y. Armadura inferior



3.2.3. Moment X. Armadura superior



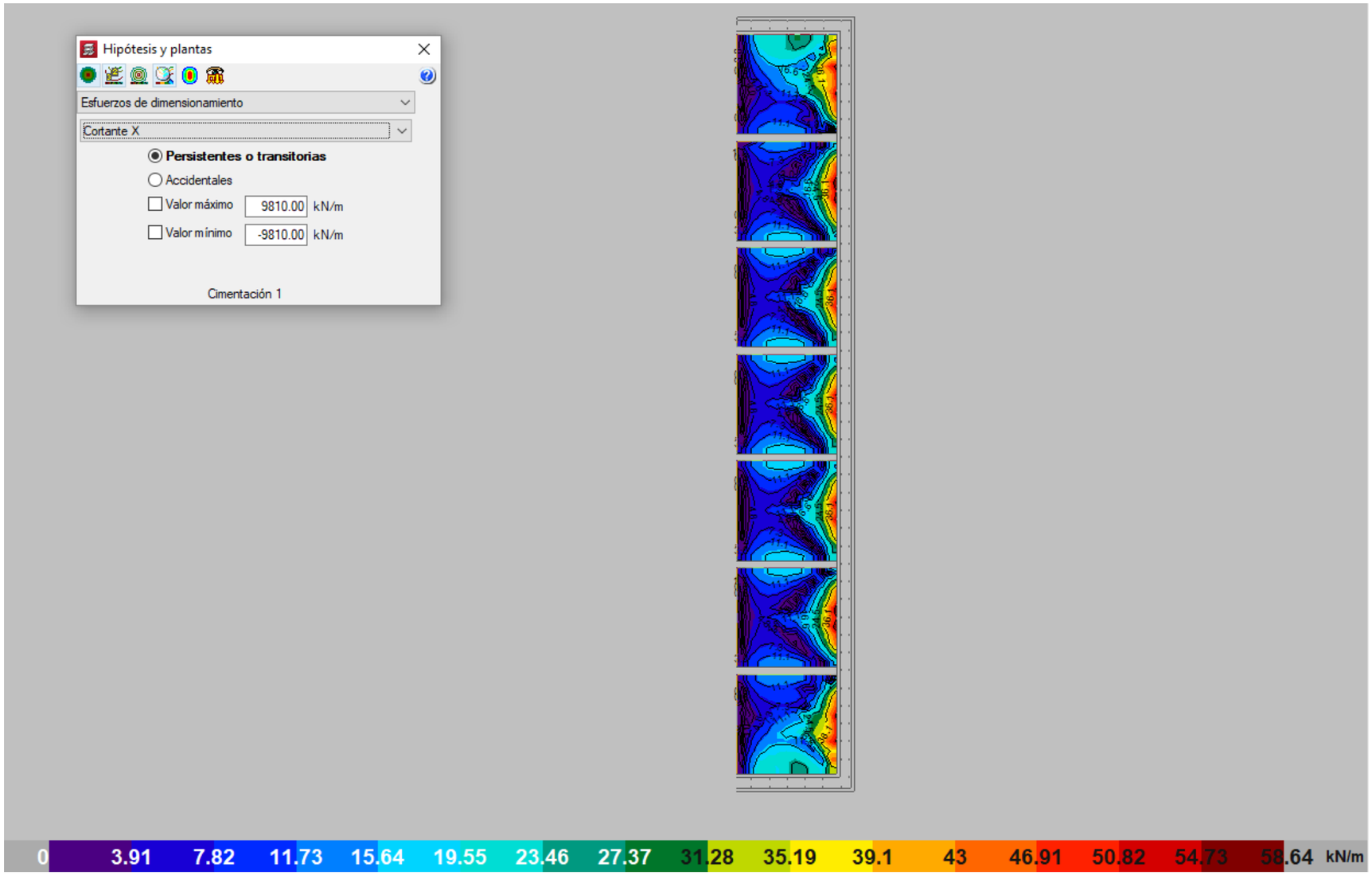
3.2.4. Moment Y. Armadura superior



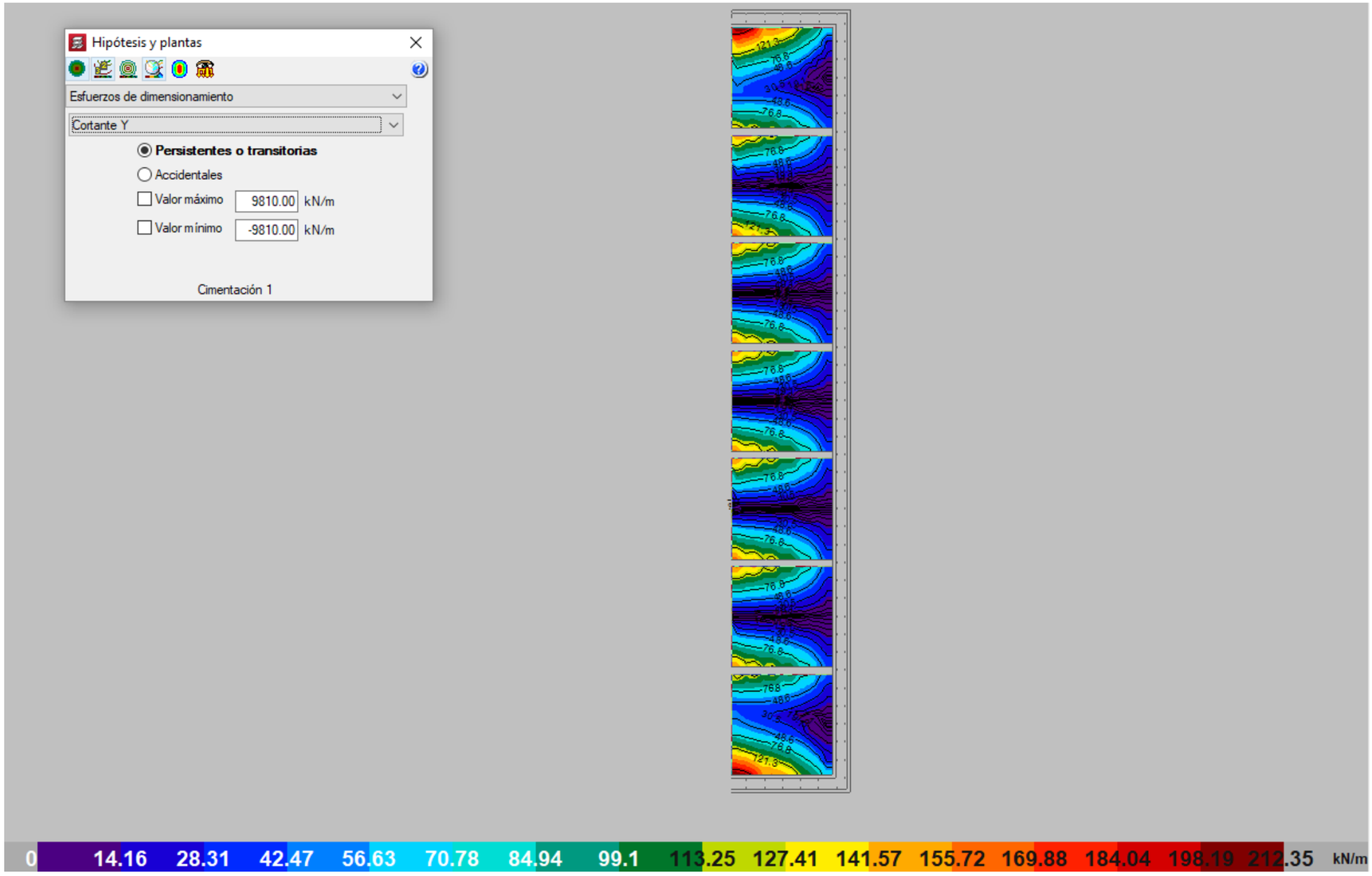
4. ELU-ESGOTAMENT EN FRONT A TALLANT

4.1. ESFORÇOS

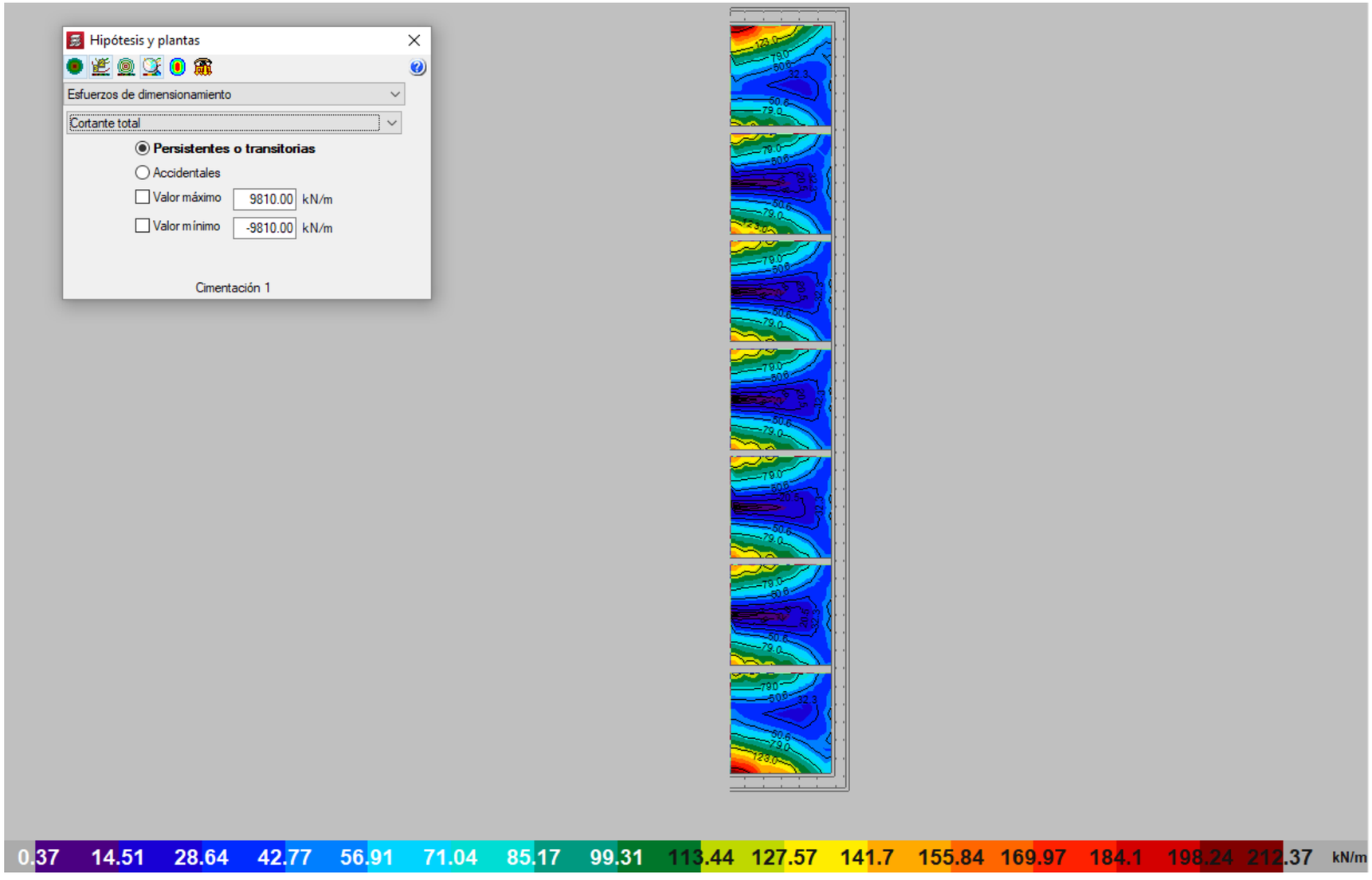
4.1.1. Tallant X. Combinació Persistent o Transitòria



4.1.2. Tallant Y. Combinació Persistent o Transitòria

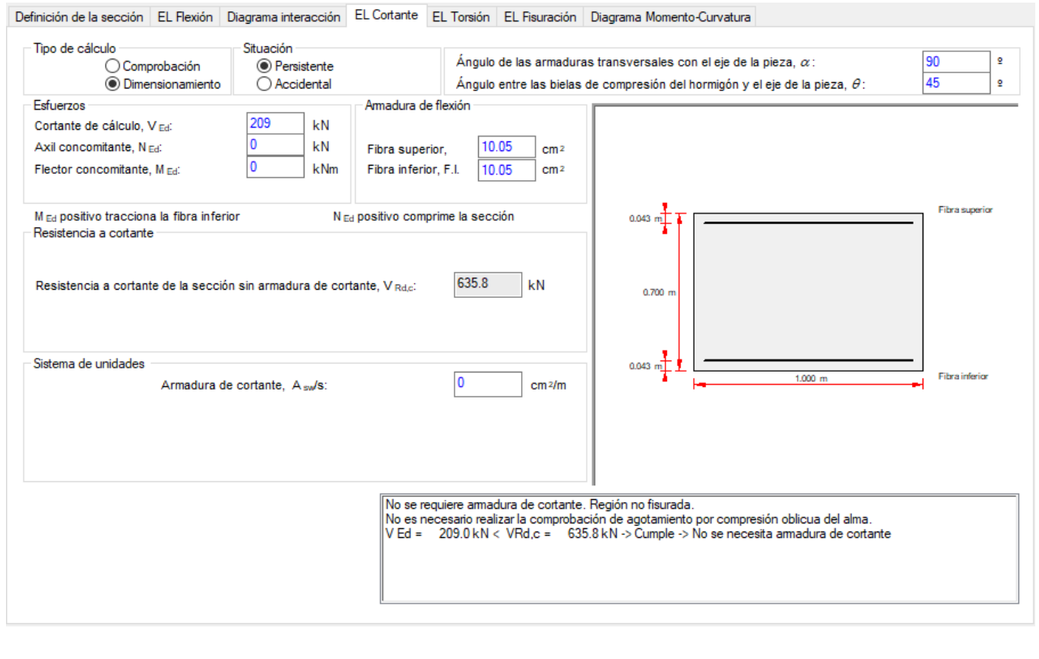


4.1.3. Tallant Total. Combinació Persistent o Transitòria



L´esforç de tallant Últim de Càlcul de la secció és de:

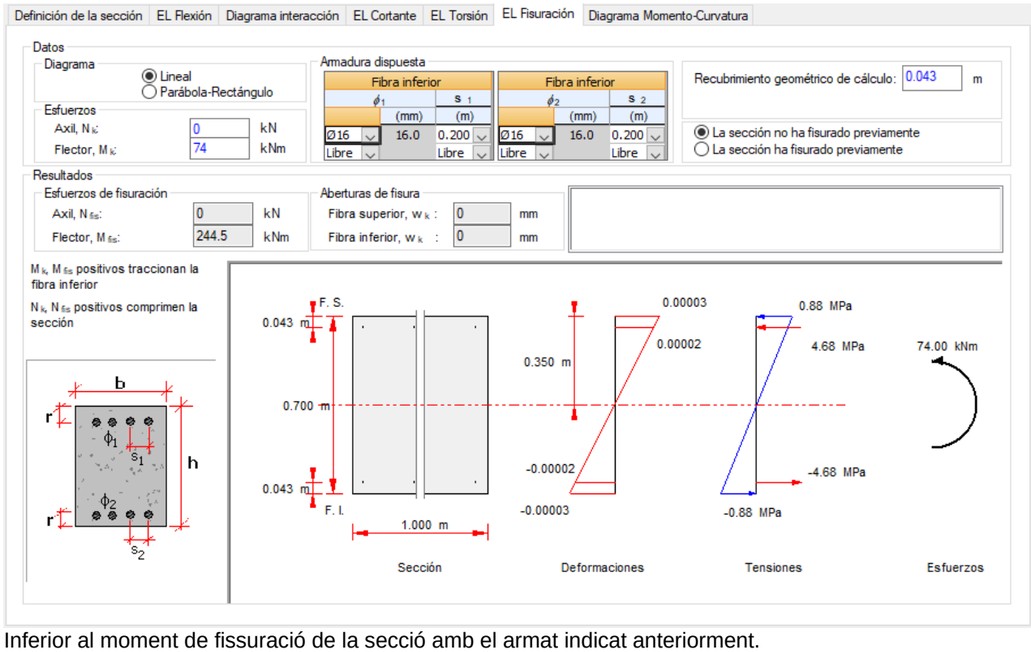
-



Superior als esforços de càlcul obtinguts. No cal disposar armadura de tallant a la llosa de fonamentació.

5. ELS-FISSURACIÓ

Els esforços de flexió a la llosa en la combinació gairebé permanent son de l´ordre dels 74 kNxm/m.



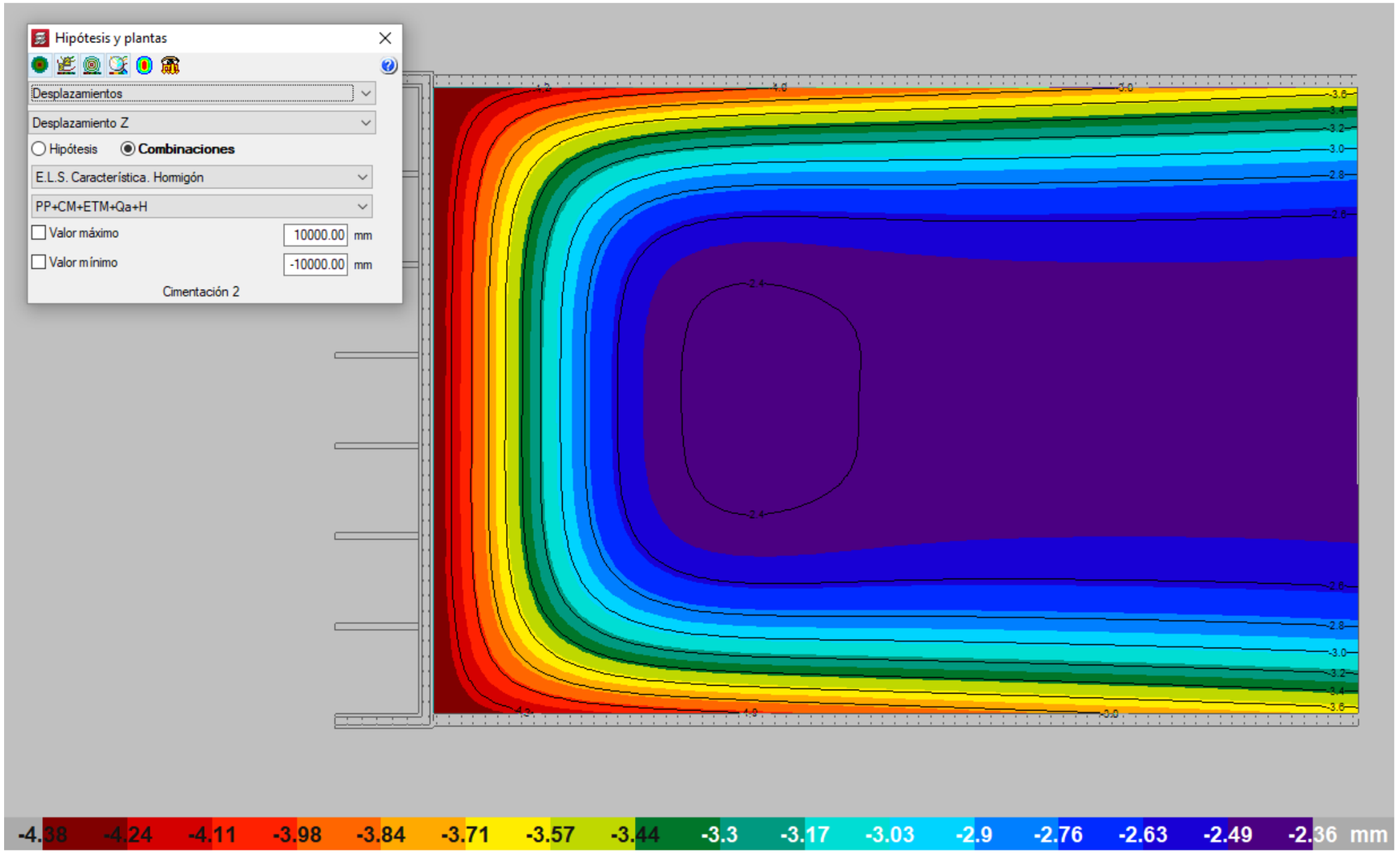
Inferior al moment de fissuració de la secció amb el armat indicat anteriorment.

Mk=74 KNxm/m < Mfis=244.5 KNxm/m **(COMPLEIX).**

Amb aquests esforços els armats de disseny per a la llosa és el que es mostra a continuació:

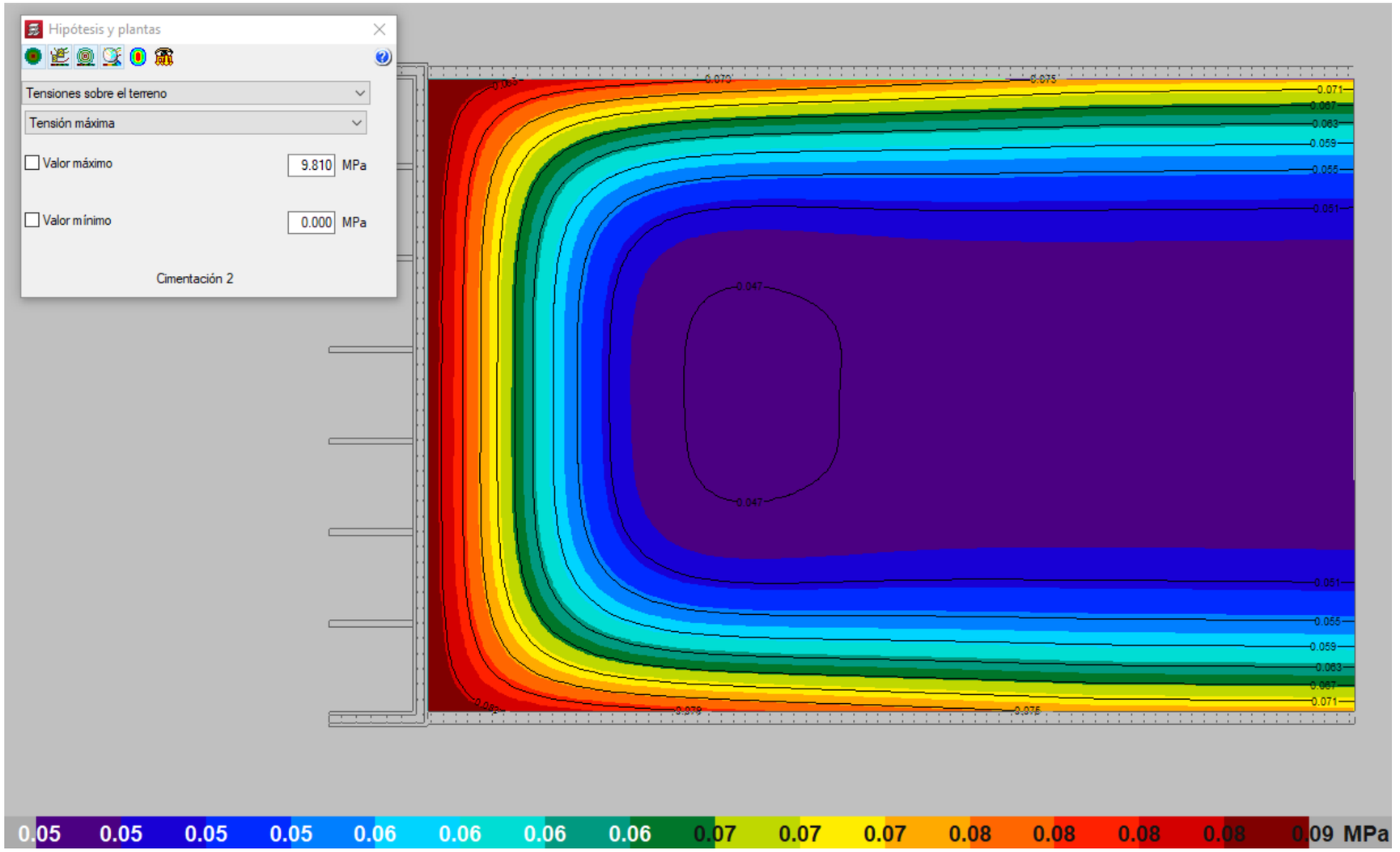
Element	Armat Longitudinal Inferior	Armat Transversal Inferior	Armat Longitudinal Superior	Armat Transversal Superior
Llosa de Fonamentació	Ø 16 / 20 cm	Ø 16 / 20 cm	Ø 16 / 20 cm	Ø 16 / 20 cm

1. ELS-ASSENTAMENTS



Assentament Màxim<25mm **(COMPLEIX)**

2. ELU-ENFONSAMENT

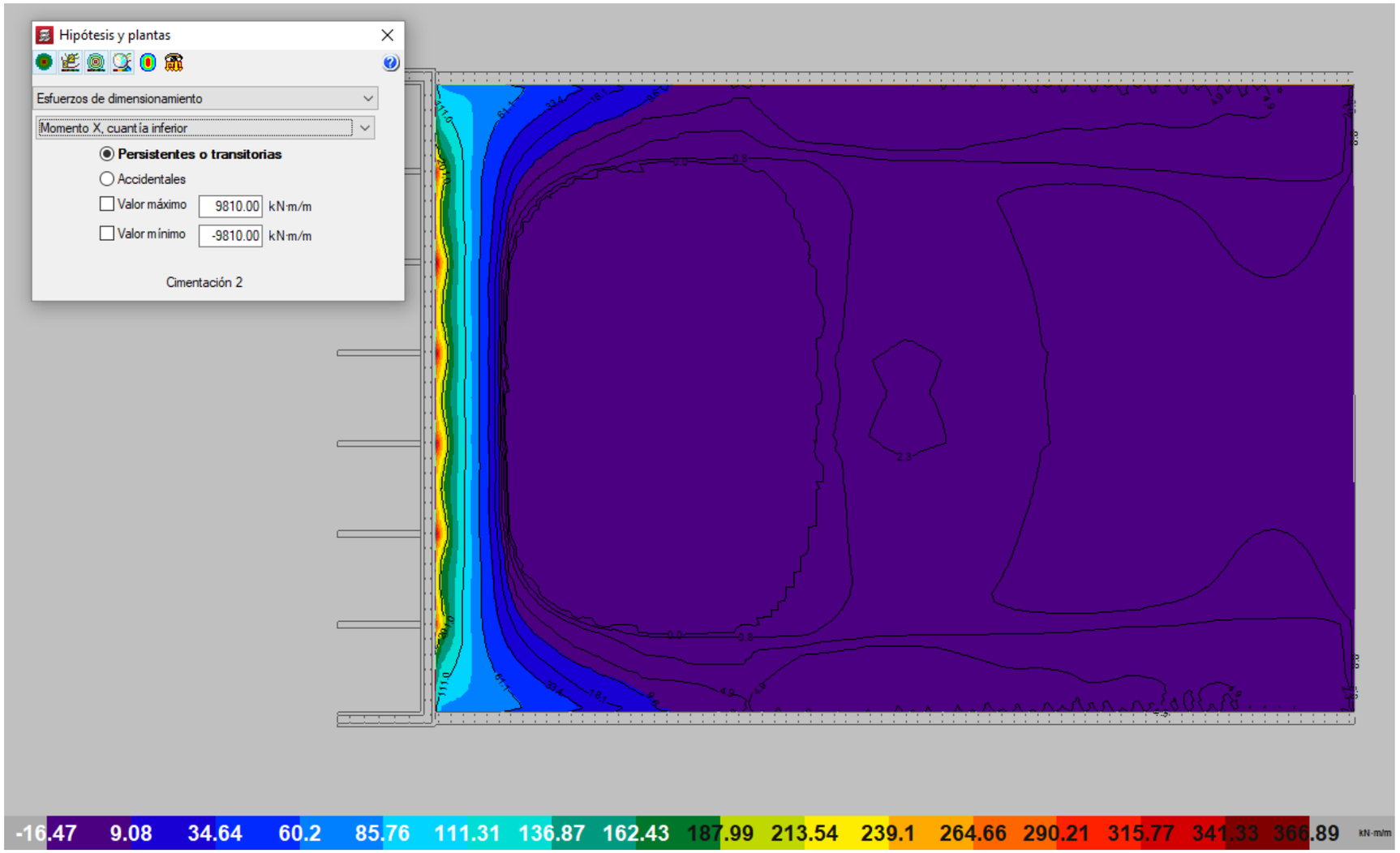


Tensió Màxima<1.00MPa **(COMPLEIX)**

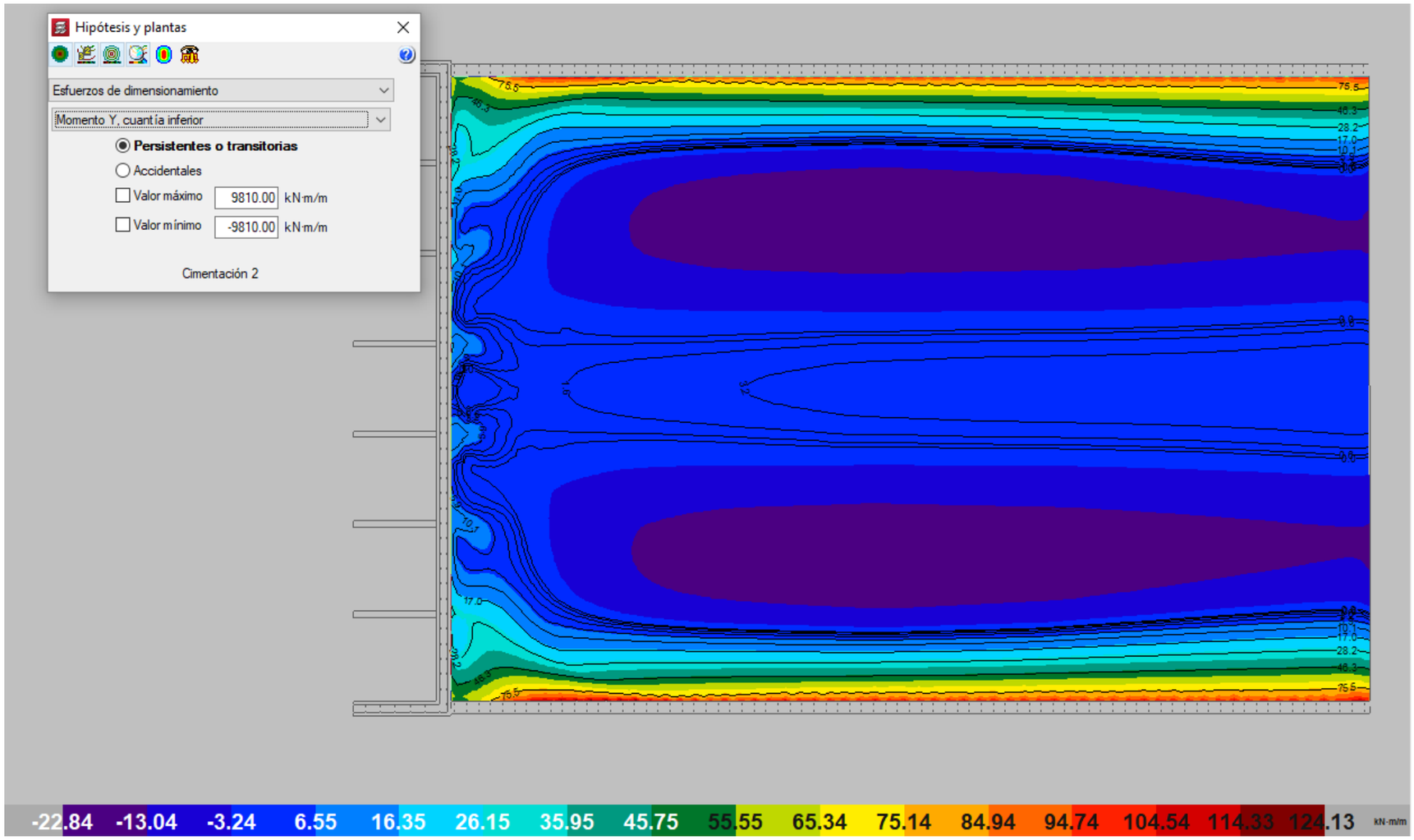
3. ELU-ESGOTAMENT EN FRONT SOL·LICITACIONS NORMALS

3.1. ESFORÇOS

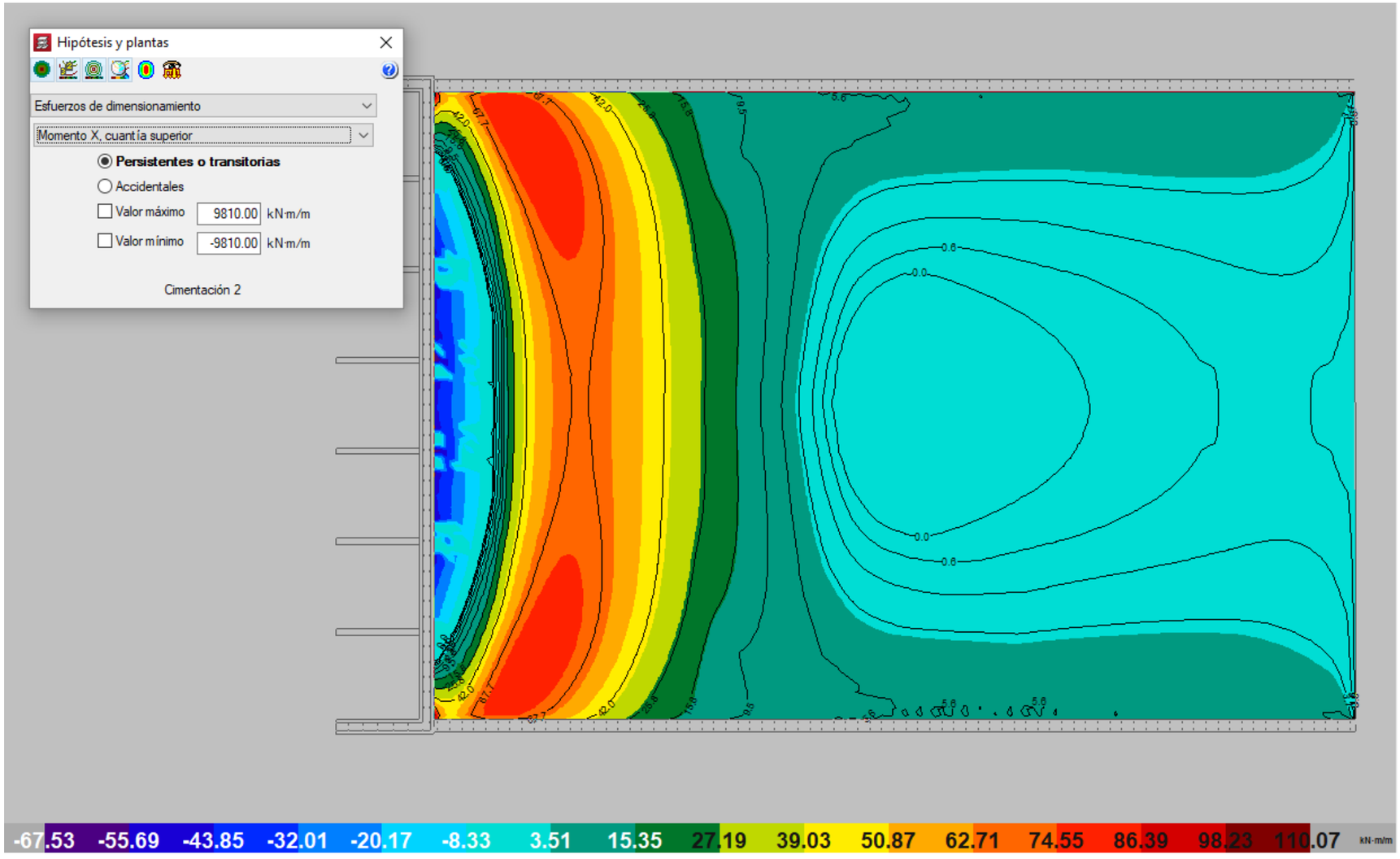
3.1.1. Moment X. Armadura inferior. Combinació Persistent o Transitòria



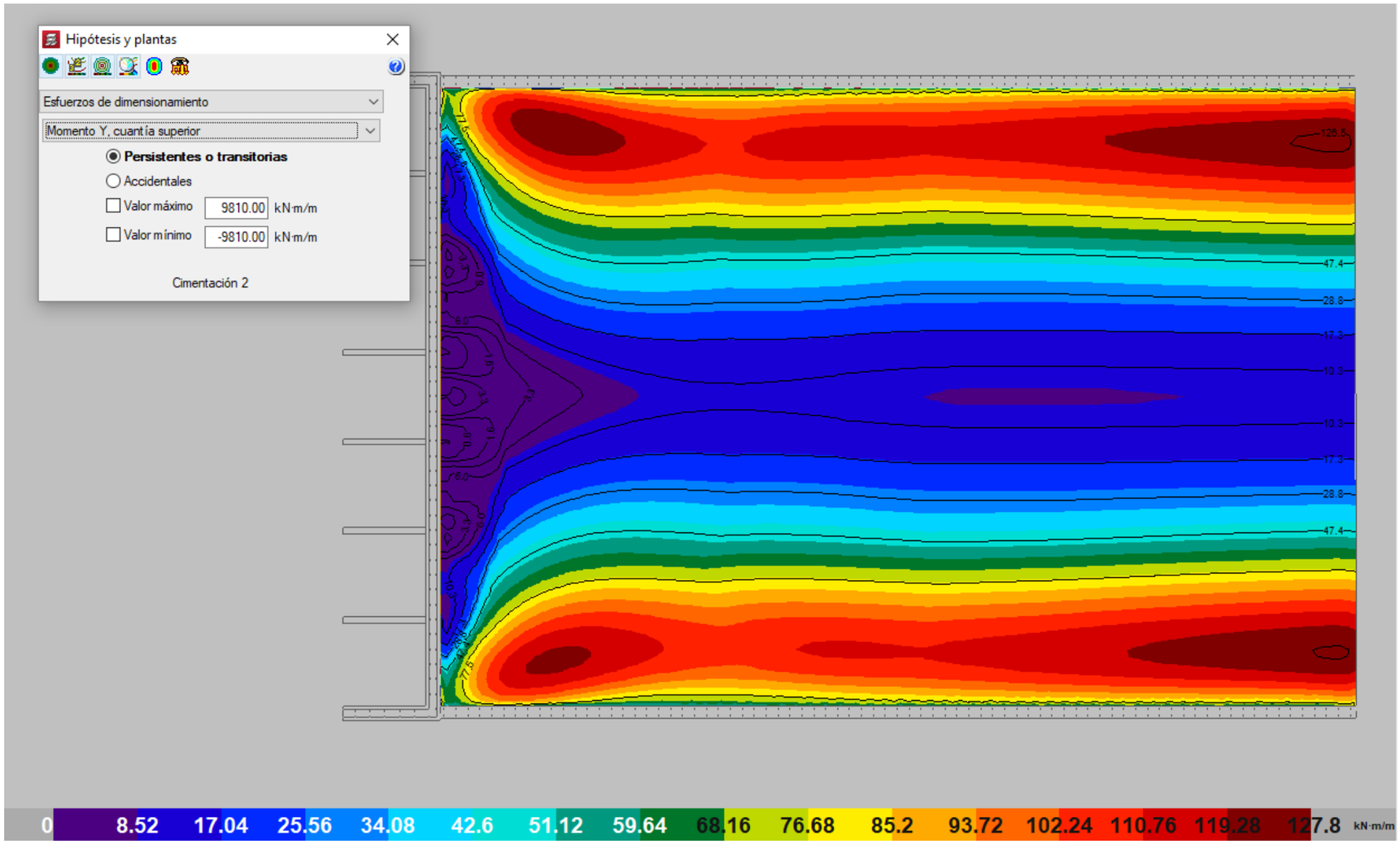
3.1.2. Moment Y. Armadura inferior. Combinació Persistent o Transitòria



3.1.3. Moment X. Armadura superior. Combinació Persistent o Transitòria

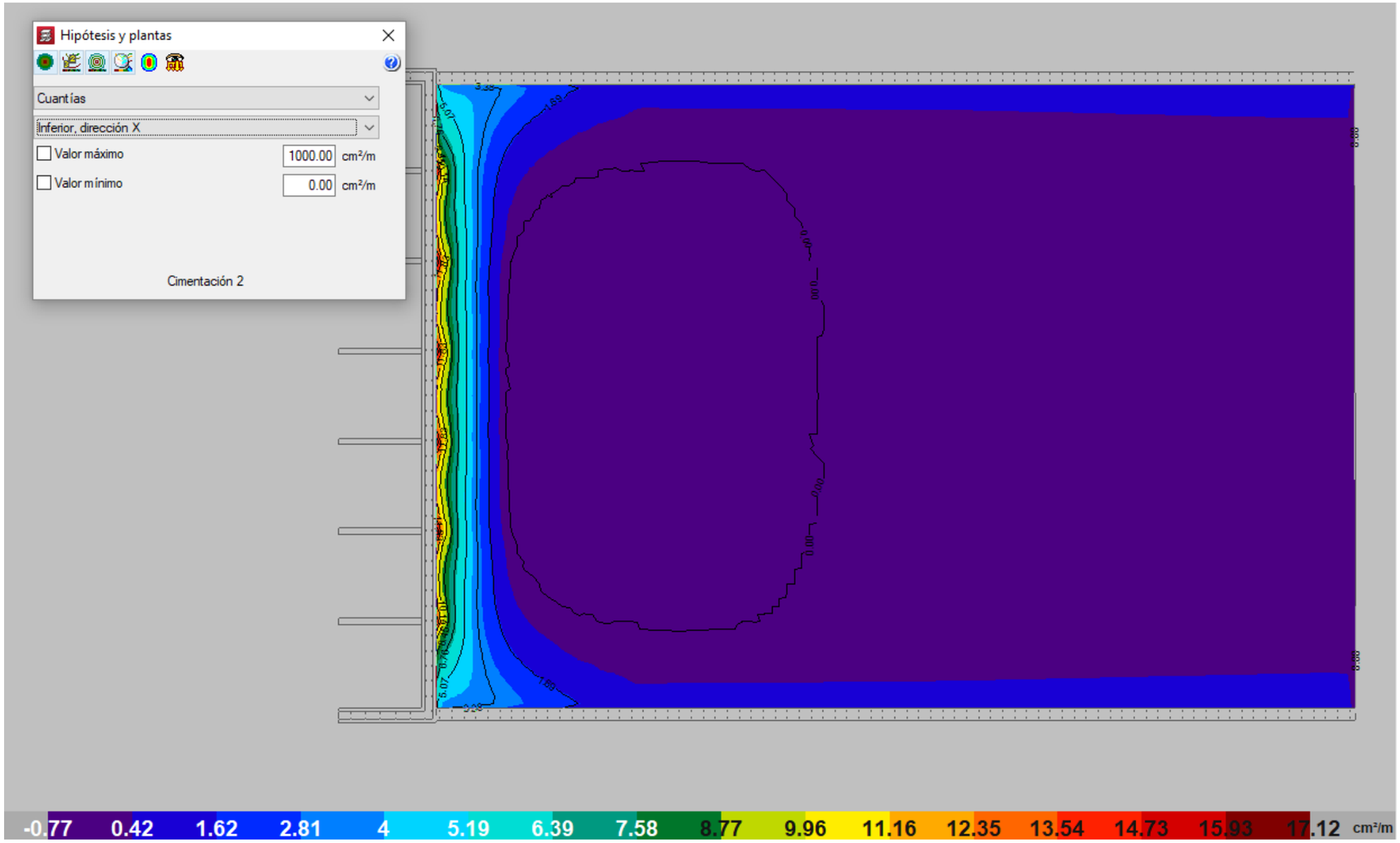


3.1.4. Moment Y. Armadura superior. Combinació Persistent o Transitòria

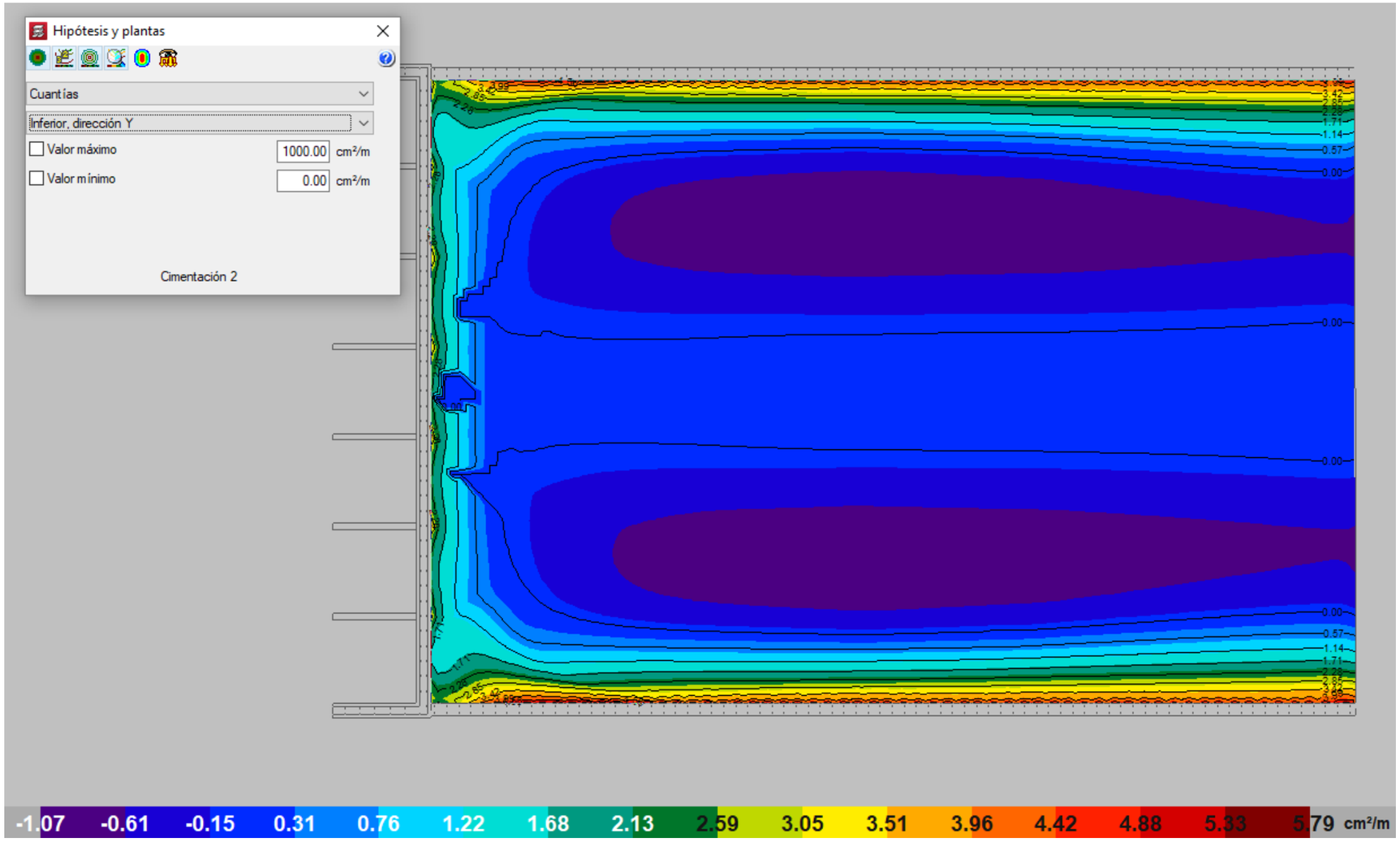


3.2. QUANTIES DE CÀLCUL

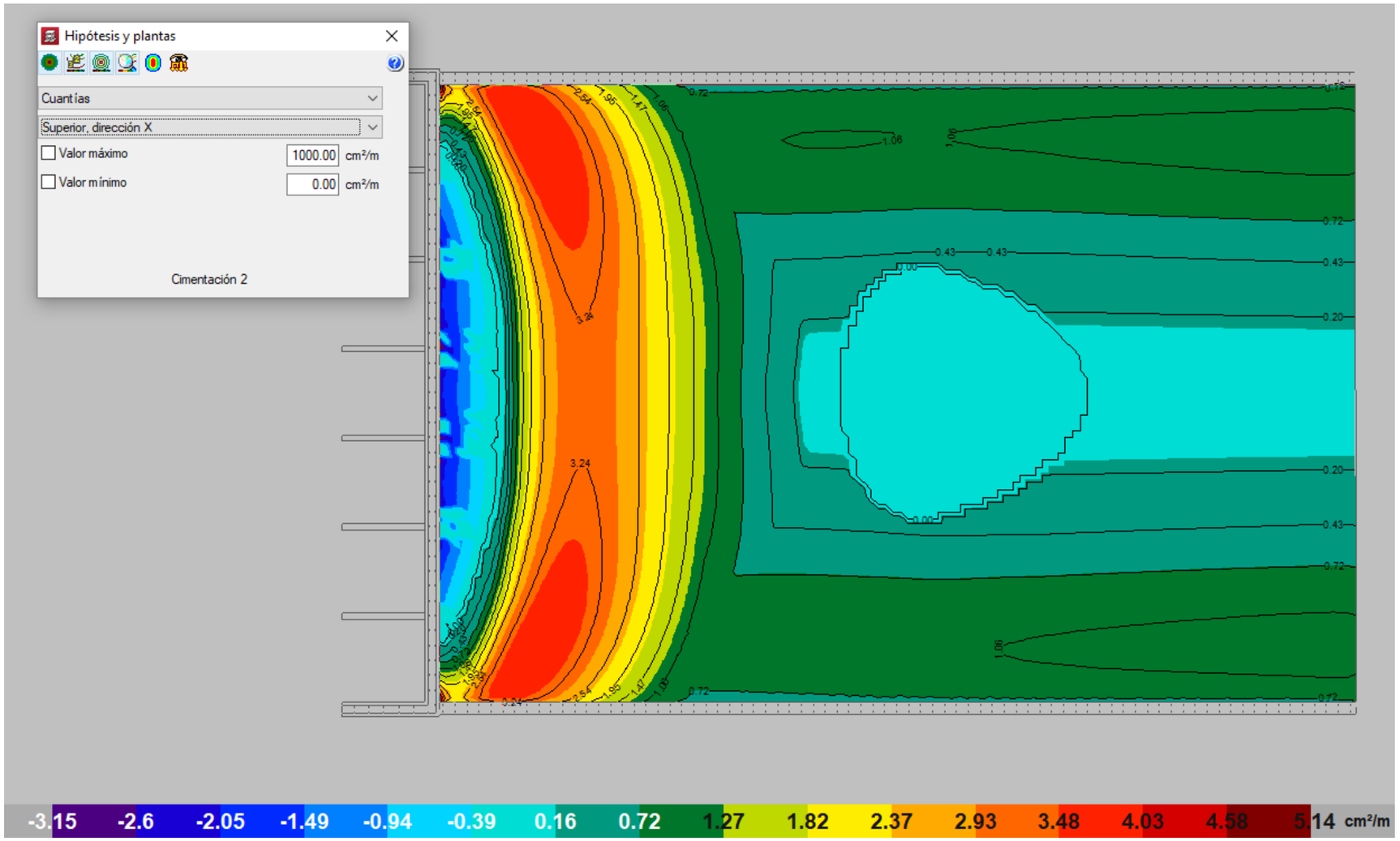
3.2.1. Moment X. Armadura inferior



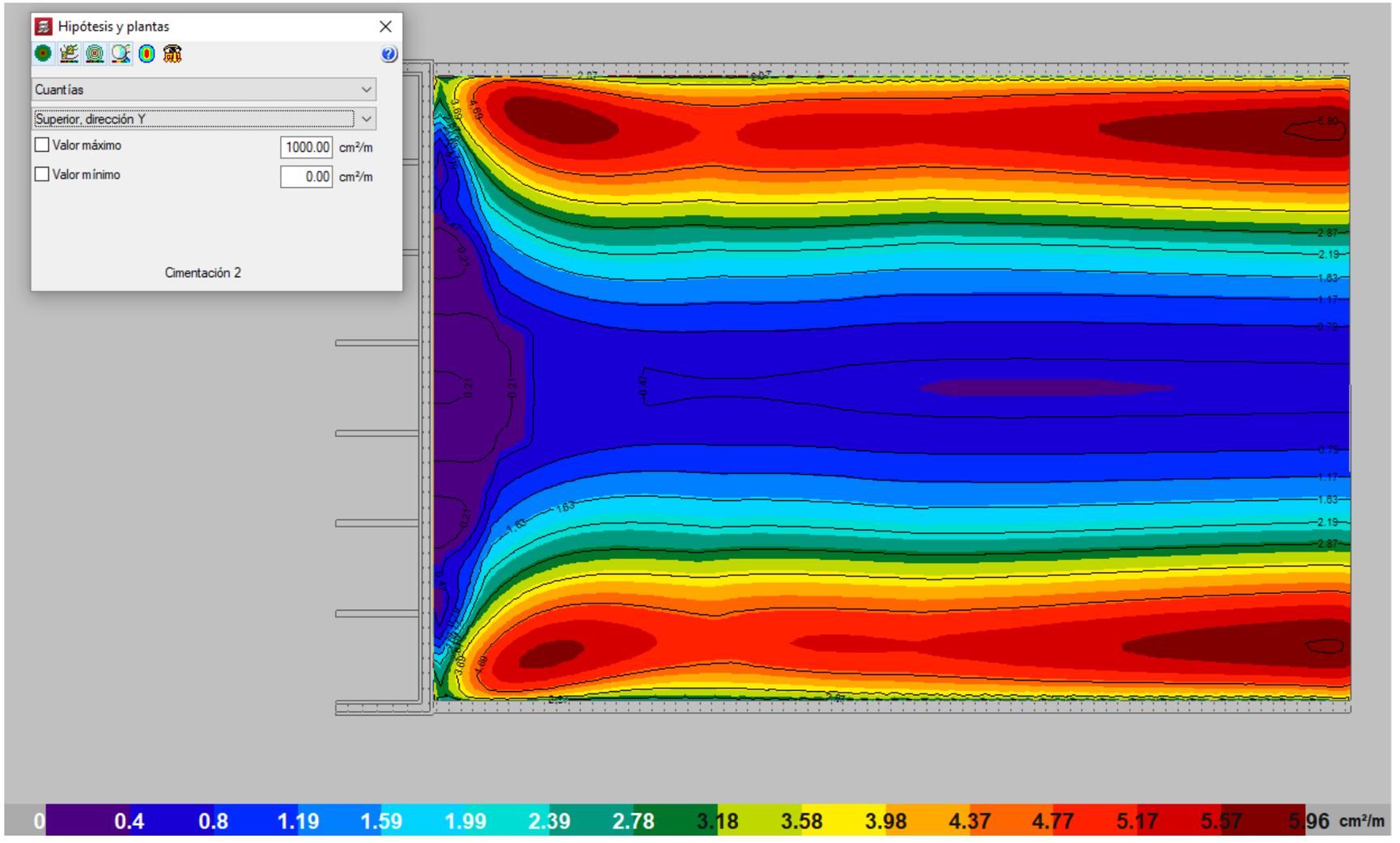
3.2.2. Moment Y. Armadura inferior



3.2.3. Moment X. Armadura superior



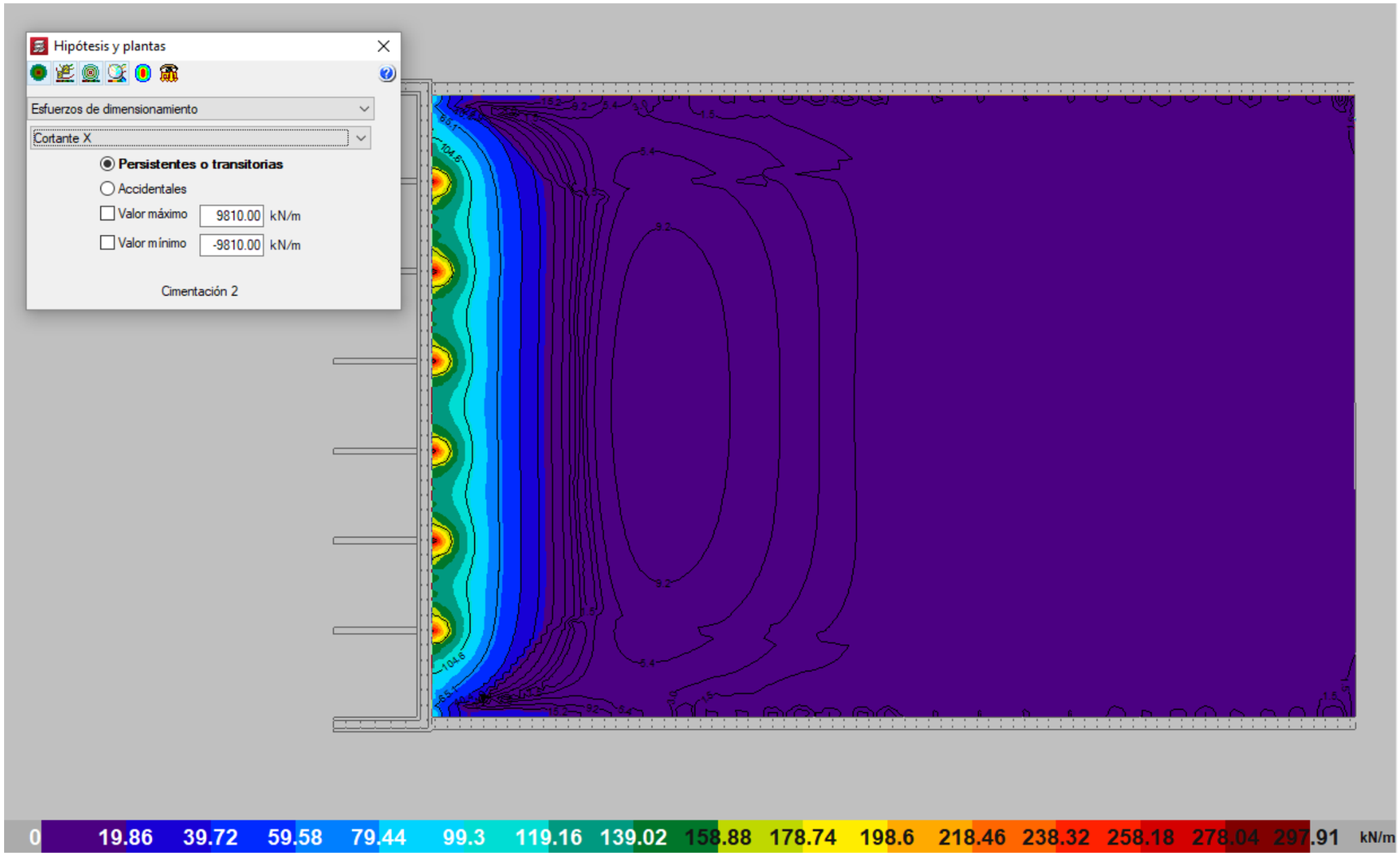
3.2.4. Moment Y. Armadura superior



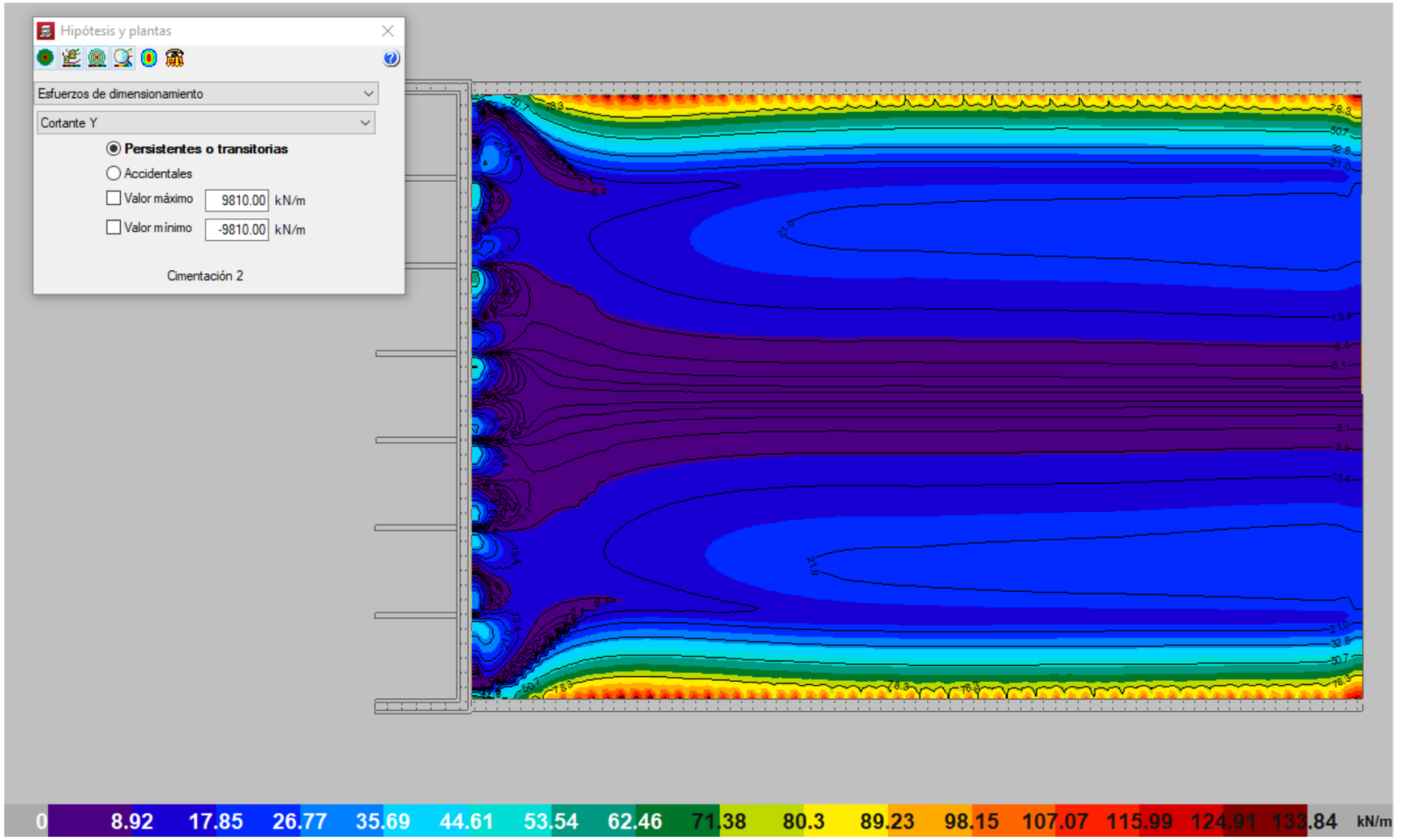
4. ELU-ESGOTAMENT EN FRONT A TALLANT

4.1. ESFORÇOS

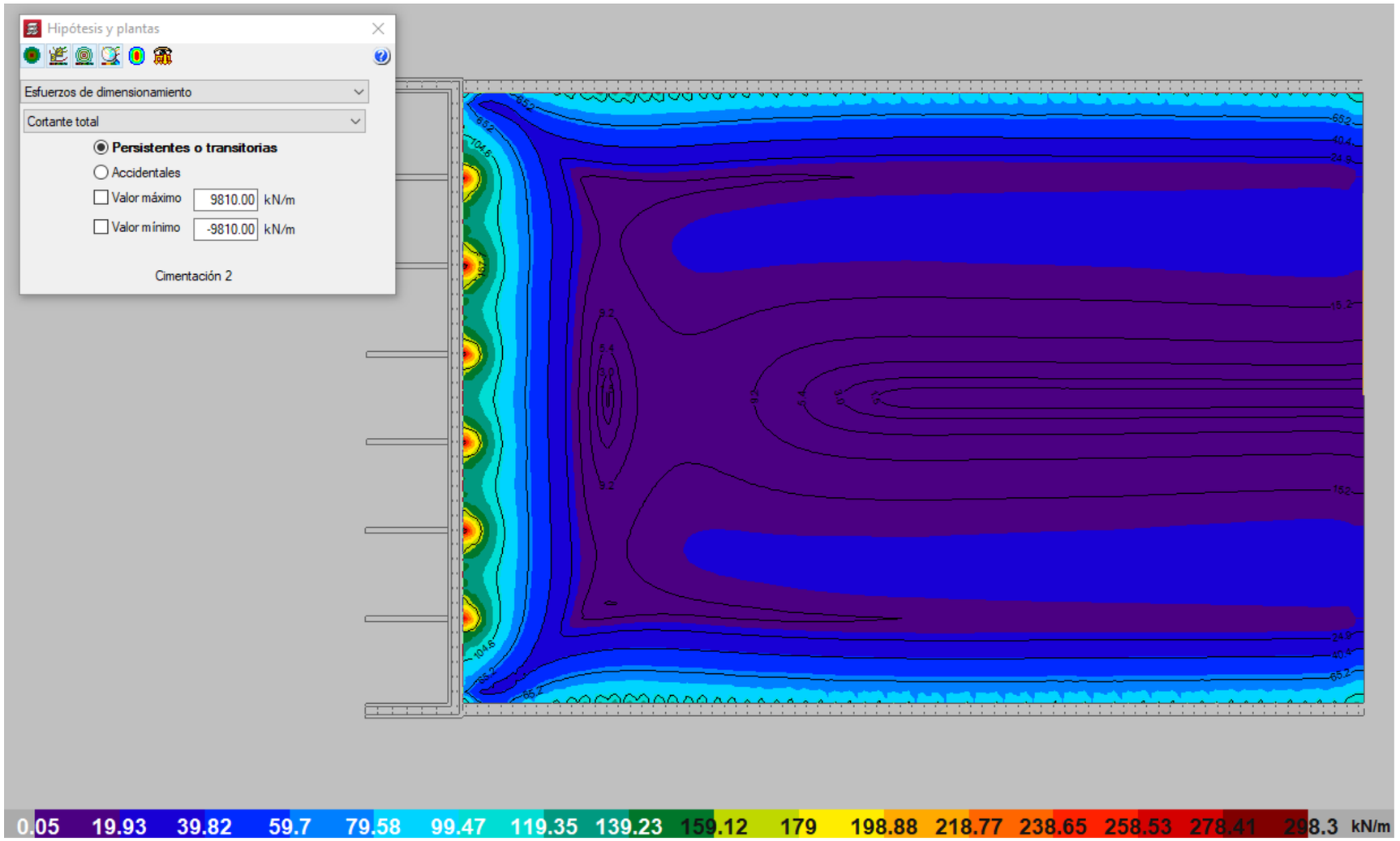
4.1.1. Tallant X. Combinació Persistent o Transitòria



4.1.2. Tallant Y. Combinació Persistent o Transitòria

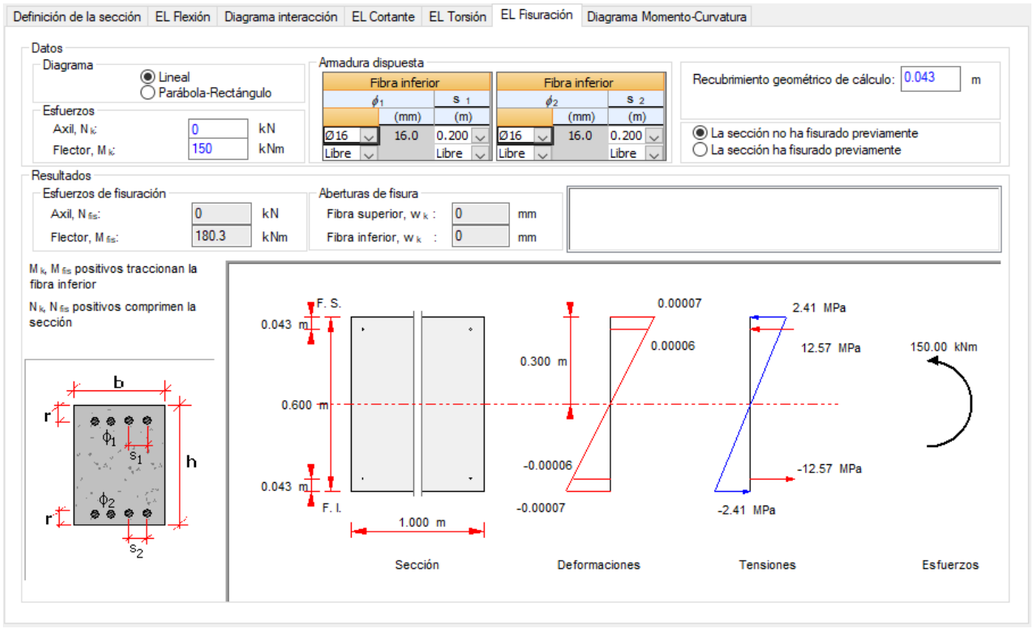


4.1.3. Tallant Total. Combinació Persistent o Transitòria



5. ELS-FISSURACIÓ

Els esforços de flexió a la llosa en la combinació gairebé permanent son de l´ordre dels 150 kNxm/m.



Inferior al moment de fissuració de la secció amb el armat indicat anteriorment.

Mk=150 KNxm/m < Mfis=180.3 KNxm/m **(COMPLEIX).**

Amb aquests esforços els armats de disseny per a la llosa és el que es mostra a continuació:

Element	Armat Longitudinal Inferior	Armat Transversal Inferior	Armat Longitudinal Superior	Armat Transversal Superior
Llosa de Fonamentació	Ø 16 / 20 cm	Ø 16 / 20 cm	Ø 16 / 20 cm	Ø 16 / 20 cm

Subapèndix 4.4: Murs

SUBAPÈNDIX 4.4: MURS

1. PÉSIMOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS

1.1. Muros

Referencias:

Aprovechamiento: Nivel de tensiones (relación entre la tensión máxima y la admisible). Equivale al inverso del coeficiente de seguridad.

Nx : Axil vertical.

Ny : Axil horizontal.

Nxy: Axil tangencial.

Mx : Momento vertical (alrededor del eje horizontal).

My : Momento horizontal (alrededor del eje vertical).

Mxy: Momento torsor.

Qx : Cortante transversal vertical.

Qy : Cortante transversal horizontal.

Muro M1: Longitud: 2130 cm [Nudo inicial: 3.04;0.15 -> Nudo final: 3.04;21.45]

Planta	Comprobación	Pésimos							
		Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Cimentación 2 - Forjado (e=50.0 cm)	Arm. vert. der.	515.89	17.99	-121.38	34.43	16.70	6.94	---	---
	Arm. horz. der.	176.56	-138.21	-44.16	42.92	100.49	-0.00	---	---
	Arm. vert. izq.	515.89	17.99	-121.38	0.00	16.70	6.94	---	---
	Arm. horz. izq.	515.89	17.99	-121.38	0.00	16.70	6.94	---	---
	Hormigón	18.91	-413.89	235.00	42.07	5.31	30.20	---	---
	Arm. transve.	-271.31	-102.90	-185.88	---	---	---	99.24	136.87
Cimentación 1 - Cimentación 2 (e=50.0 cm)	Arm. vert. der.	71.21	2.98	31.31	117.68	14.86	4.33	---	---
	Arm. horz. der.	28.57	-231.06	158.44	0.00	52.17	46.98	---	---
	Arm. vert. izq.	426.85	-328.48	-83.65	0.00	5.97	-53.84	---	---
	Arm. horz. izq.	346.80	-345.16	-99.80	-3.47	5.65	-55.22	---	---
	Hormigón	185.85	-387.14	132.03	0.00	5.63	58.08	---	---
	Arm. transve.	81.44	-96.98	135.43	---	---	---	57.71	204.22

Muro M2: Longitud: 304.191 cm [Nudo inicial: 0.00;21.45 -> Nudo final: 3.04;21.45]

Planta	Comprobación	Pésimos							
		Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Forjado - Cubierta (e=50.0 cm)	Arm. vert. der.	-165.75	0.66	19.59	175.78	-6.13	-30.64	---	---
	Arm. horz. der.	-157.52	8.13	-24.69	141.69	-2.59	31.05	---	---
	Arm. vert. izq.	-165.75	0.66	19.59	175.78	-6.13	-30.64	---	---
	Arm. horz. izq.	-111.87	-16.04	-19.36	-2.80	11.01	19.26	---	---
	Hormigón	-165.75	0.66	19.59	175.78	-6.13	-30.64	---	---
	Arm. transve.	-50.15	-14.59	34.52	---	---	---	0.04	-99.96
Cimentación 2 - Forjado (e=50.0 cm)	Arm. vert. der.	-179.83	-188.87	-125.94	-38.06	-79.47	-10.42	---	---
	Arm. horz. der.	-141.10	-168.10	-69.79	3.53	-91.19	3.01	---	---
	Arm. vert. izq.	225.15	205.75	207.01	-39.11	-75.49	-11.14	---	---
	Arm. horz. izq.	225.15	205.75	207.01	-39.11	-75.49	-11.14	---	---
	Hormigón	228.43	207.39	216.37	0.00	-70.29	-9.38	---	---
	Arm. transve.	-131.41	130.79	-101.86	---	---	---	130.02	152.46
Cimentación 1 - Cimentación 2 (e=50.0 cm)	Arm. vert. der.	-181.09	-16.96	10.34	-143.45	-35.72	-7.15	---	---
	Arm. horz. der.	5.05	-123.56	-102.70	0.00	-191.71	-3.23	---	---
	Arm. vert. izq.	-122.47	-15.47	30.89	-138.72	-17.52	-10.40	---	---
	Hormigón	45.02	84.43	-156.59	0.00	-95.58	24.85	---	---

Muro M3: Longitud: 304.491 cm [Nudo inicial: -0.00;0.15 -> Nudo final: 3.04;0.15]

Planta	Comprobación	Pésimos							
		Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Forjado - Cubierta (e=50.0 cm)	Arm. vert. der.	-236.21	-42.66	-44.46	-49.72	-7.21	-5.23	---	---
	Arm. horz. der.	-50.75	-52.22	20.80	5.83	-28.53	8.34	---	---
	Arm. vert. izq.	-252.47	-34.95	-57.85	49.34	9.02	10.54	---	---
	Arm. horz. izq.	14.72	-127.23	-67.67	-4.83	14.15	9.01	---	---
	Hormigón	-244.44	17.36	-27.46	48.79	2.86	6.78	---	---
	Arm. transve.	-154.90	-16.06	-34.73	---	---	---	41.31	7.57
Cimentación 2 - Forjado (e=50.0 cm)	Arm. vert. der.	283.54	196.45	211.22	36.76	67.18	7.54	---	---
	Arm. horz. der.	283.54	196.45	211.22	36.76	67.18	7.54	---	---
	Arm. vert. izq.	-224.50	-8.20	3.35	38.50	9.20	-15.00	---	---
	Arm. horz. izq.	-156.58	-189.30	-85.07	25.59	78.26	1.62	---	---
	Hormigón	283.54	196.45	211.22	0.00	67.18	7.54	---	---
	Arm. transve.	254.58	164.38	181.21	---	---	---	-97.87	-95.21
Cimentación 1 - Cimentación 2 (e=50.0 cm)	Arm. vert. der.	-116.90	-14.77	40.28	133.65	16.88	9.89	---	---
	Arm. vert. izq.	-157.92	-19.95	7.98	140.39	17.73	9.34	---	---
	Arm. horz. izq.	25.16	-110.14	-111.60	0.00	180.05	2.74	---	---
	Hormigón	78.72	96.46	-142.81	0.00	88.09	-24.75	---	---
	Arm. transve.	45.30	232.04	-200.31	---	---	---	25.75	-178.24

Muro M4: Longitud: 304.235 cm [Nudo inicial: 0.00;18.30 -> Nudo final: 3.04;18.30]

Planta	Comprobación	Pésimos							
		Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Cimentación 2 - Forjado (e=20.0 cm)	Arm. vert. der.	-371.29	-31.92	-44.00	-7.43	-0.06	-0.10	---	---
	Arm. horz. der.	-356.20	-332.76	226.48	-7.12	-0.18	0.32	---	---
	Arm. vert. izq.	-371.29	-31.92	-44.00	7.43	-0.06	-0.10	---	---
	Arm. horz. izq.	-356.20	-332.76	226.48	7.12	-0.18	0.32	---	---
	Hormigón	-356.20	-332.76	226.48	-7.12	-0.18	0.32	---	---
	Arm. transve.	-122.15	-110.20	128.01	---	---	---	-2.84	4.92
Cimentación 1 - Cimentación 2 (e=20.0 cm)	Arm. vert. der.	53.90	359.56	108.35	0.00	-0.21	0.15	---	---
	Arm. horz. der.	53.90	359.56	108.35	0.00	-0.21	0.15	---	---
	Arm. vert. izq.	53.90	359.56	108.35	-0.07	-0.21	0.15	---	---
	Arm. horz. izq.	53.90	359.56	108.35	-0.07	-0.21	0.15	---	---
	Hormigón	-87.24	156.45	-138.81	-1.74	0.14	-0.09	---	---
	Arm. transve.	-157.90	44.59	-72.95	---	---	---	1.07	-0.11

Muro M5: Longitud: 304.278 cm [Nudo inicial: 0.00;15.30 -> Nudo final: 3.04;15.30]

Planta	Comprobación	Pésimos							
		Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Cimentación 2 - Forjado (e=20.0 cm)	Arm. vert. der.	-433.81	-397.92	271.76	-8.68	-0.09	0.17	---	---
	Arm. horz. der.	-409.82	-403.97	271.35	-8.20	-0.08	0.15	---	---
	Arm. vert. izq.	-433.81	-397.92	271.76	8.68	-0.09	0.17	---	---
	Arm. horz. izq.	-409.82	-403.97	271.35	8.20	-0.08	0.15	---	---
	Hormigón	-433.81	-397.92	271.76	-8.68	-0.09	0.17	---	---
	Arm. transve.	-82.57	-63.86	77.21	---	---	---	-1.73	2.90
Cimentación 1 - Cimentación 2 (e=50.0 cm)	Arm. vert. der.	60.22	416.81	136.32	0.00	-0.13	0.05	---	---
	Arm. vert. izq.	60.22	416.81	136.32	-0.12	-0.13	0.05	---	---
	Hormigón	29.39	263.32	165.98	-0.15	-0.15	0.05	---	---
	Arm. transve.	-163.58	14.28	-6.35	---	---	---	0.32	-0.02

Muro M6: Longitud: 304.32 cm [Nudo inicial: 0.00;12.30 -> Nudo final: 3.04;12.30]

Planta	Comprobación	Pésimos							
		Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Cimentación 2 - Forjado (e=20.0 cm)	Arm. vert. der.	-434.91	-403.89	274.90	-8.70	-0.03	0.04	---	---
	Arm. horz. der.	-410.59	-407.28	273.16	-8.21	-0.03	0.05	---	---
	Arm. vert. izq.	-434.91	-403.89	274.90	8.70	-0.03	0.04	---	---
	Arm. horz. izq.	-410.59	-407.28	273.16	8.21	-0.03	0.05	---	---
	Hormigón	-434.91	-403.89	274.90	-8.70	-0.03	0.04	---	---
	Arm. transve.	-82.79	-65.85	78.54	---	---	---	-0.58	0.96
Cimentación 1 - Cimentación 2 (e=20.0 cm)	Arm. vert. der.	59.80	416.77	137.28	0.00	-0.06	0.03	---	---
	Arm. vert. izq.	59.80	416.77	137.28	-0.08	-0.06	0.03	---	---
	Hormigón	28.49	260.95	166.62	-0.09	-0.07	0.03	---	---
	Arm. transve.	-84.68	249.88	-13.62	---	---	---	-0.03	-0.06

Muro M7: Longitud: 304.362 cm [Nudo inicial: 0.00;9.30 -> Nudo final: 3.04;9.30]

Planta	Comprobación	Pésimos							
		Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Cimentación 2 - Forjado (e=20.0 cm)	Arm. vert. der.	-432.61	-403.72	274.47	-8.65	0.03	-0.06	---	---
	Arm. horz. der.	-407.84	-407.12	272.67	-8.16	0.03	-0.07	---	---
	Arm. vert. izq.	-432.61	-403.72	274.47	8.65	0.03	-0.06	---	---
	Arm. horz. izq.	-407.84	-407.12	272.67	8.16	0.03	-0.07	---	---
	Hormigón	-432.61	-403.72	274.47	8.65	0.03	-0.06	---	---
	Arm. transve.	-85.39	-66.16	79.33	---	---	---	0.66	-1.19
Cimentación 1 - Cimentación 2 (e=20.0 cm)	Arm. vert. der.	59.55	415.54	136.77	0.00	-0.03	0.02	---	---
	Arm. vert. izq.	59.55	415.43	136.64	-0.04	-0.05	0.02	---	---
	Hormigón	27.98	258.92	166.41	-0.02	-0.03	0.02	---	---
	Arm. transve.	-91.38	248.40	-8.69	---	---	---	-0.02	-0.05

Muro M8: Longitud: 304.404 cm [Nudo inicial: -0.00;6.30 -> Nudo final: 3.04;6.30]

Planta	Comprobación	Pésimos							
		Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Cimentación 2 - Forjado (e=20.0 cm)	Arm. vert. der.	-428.37	-396.70	270.29	-8.57	0.10	-0.21	---	---
	Arm. horz. der.	-402.08	-401.17	268.93	-8.04	0.10	-0.20	---	---
	Arm. vert. izq.	-428.37	-396.70	270.29	8.57	0.10	-0.21	---	---
	Arm. horz. izq.	-403.73	-401.17	269.06	8.07	0.11	-0.22	---	---
	Hormigón	-428.37	-396.70	270.29	8.57	0.10	-0.21	---	---
	Arm. transve.	-78.41	-62.91	74.41	---	---	---	1.74	-3.06
Cimentación 1 - Cimentación 2 (e=20.0 cm)	Arm. vert. der.	59.74	413.44	135.01	0.02	0.03	0.00	---	---
	Arm. vert. izq.	59.74	413.44	135.01	0.00	0.03	0.00	---	---
	Hormigón	28.14	257.92	165.93	0.06	0.06	-0.01	---	---
	Arm. transve.	-82.27	186.30	95.84	---	---	---	-0.02	0.03

Muro M9: Longitud: 304.447 cm [Nudo inicial: -0.00;3.30 -> Nudo final: 3.04;3.30]

Planta	Comprobación	Pésimos							
		Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Cimentación 2 - Forjado (e=20.0 cm)	Arm. vert. der.	-362.17	-30.01	-42.54	-7.24	0.05	0.07	---	---
	Arm. horz. der.	-350.15	-330.47	224.52	-7.00	0.17	-0.32	---	---
	Arm. vert. izq.	-362.17	-30.01	-42.54	7.24	0.05	0.07	---	---
	Arm. horz. izq.	-350.15	-330.47	224.52	7.00	0.17	-0.32	---	---
	Hormigón	-360.32	-323.18	222.19	7.21	0.13	-0.23	---	---
	Arm. transve.	-111.11	-109.81	124.35	---	---	---	3.00	-5.22
Cimentación 1 - Cimentación 2 (e=20.0 cm)	Arm. vert. der.	53.29	355.24	104.35	0.00	0.18	-0.09	---	---
	Arm. horz. der.	53.11	355.45	104.11	0.00	0.21	-0.10	---	---
	Arm. vert. izq.	53.29	355.24	104.35	-0.03	0.18	-0.09	---	---
	Arm. horz. izq.	53.29	355.24	104.35	-0.03	0.18	-0.09	---	---
	Hormigón	7.49	122.50	143.73	0.08	0.22	-0.08	---	---
	Arm. transve.	-130.96	45.43	-33.13	---	---	---	-0.86	0.12

Muro M10: Longitud: 3093.81 cm [Nudo inicial: 3.04;21.40 -> Nudo final: 33.98;21.40]

Planta	Comprobación	Pésimos							
		Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Forjado - Cubierta (e=40.0 cm)	Arm. vert. der.	-12.06	338.68	-106.23	39.61	33.69	-16.95	---	---
	Arm. horz. der.	-14.02	343.65	-107.25	39.46	33.55	-16.90	---	---
	Arm. vert. izq.	-40.74	4.78	-7.92	47.64	40.55	-20.38	---	---
	Arm. horz. izq.	-37.19	2.67	-7.37	-0.74	40.55	-20.37	---	---
	Hormigón	-14.02	343.65	-107.25	-0.28	33.55	-16.90	---	---
	Arm. transve.	-42.82	3.59	-26.24	---	---	---	-40.26	4.82
Cimentación 2 - Forjado (e=40.0 cm)	Arm. vert. der.	-29.59	25.97	-5.48	41.22	97.64	-26.20	---	---
	Arm. vert. izq.	-71.01	-8.97	-3.63	-91.77	-11.59	-1.63	---	---
	Arm. horz. izq.	34.81	468.48	88.47	-3.20	-16.40	1.27	---	---
	Hormigón	20.07	581.32	241.59	32.88	80.24	-22.67	---	---

Muro M11: Longitud: 3095.31 cm [Nudo inicial: 3.04;0.20 -> Nudo final: 34.00;0.20]

Planta	Comprobación	Pésimos							
		Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Forjado - Cubierta (e=40.0 cm)	Arm. vert. der.	-86.69	219.12	-61.55	-21.67	-25.67	12.47	---	---
	Arm. horz. der.	-41.09	-74.56	-20.30	8.17	-39.73	-8.02	---	---
	Arm. vert. izq.	-57.72	167.90	-50.74	-24.59	-28.09	13.43	---	---
	Arm. horz. izq.	-68.29	268.06	40.90	-1.37	-30.96	-6.38	---	---
	Hormigón	-84.74	219.37	-61.78	1.69	-25.58	12.55	---	---
	Arm. transve.	-6.57	4.87	1.76	---	---	---	-58.99	17.06
Cimentación 2 - Forjado (e=40.0 cm)	Arm. vert. der.	-70.92	-8.96	-4.57	91.44	11.55	0.98	---	---
	Arm. horz. der.	-3.28	194.68	49.04	4.48	28.16	-0.45	---	---
	Arm. vert. izq.	22.32	40.00	-10.94	-20.96	-76.47	20.00	---	---
	Hormigón	15.71	-2.69	-3.25	0.00	-115.66	3.79	---	---

2. LISTADO DE ARMADURAS DE MUROS DE HORMIGÓN

Muro M1: Longitud: 2130 cm [Nudo inicial: 3.04;0.15 -> Nudo final: 3.04;21.45]

Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Cimentación 2 - Forjado	50.0	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	2	Ø6	20	20	100.0	---
Cimentación 1 - Cimentación 2	50.0	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	2	Ø6	20	20	100.0	---

Muro M2: Longitud: 304.191 cm [Nudo inicial: 0.00;21.45 -> Nudo final: 3.04;21.45]

Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Forjado - Cubierta	50.0	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	---	---	---	---	100.0	---
Cimentación 2 - Forjado	50.0	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	1	Ø10	20	20	100.0	---
Cimentación 1 - Cimentación 2	50.0	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	---	---	---	---	95.1	---

Muro M3: Longitud: 304.491 cm [Nudo inicial: -0.00;0.15 -> Nudo final: 3.04;0.15]

Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Forjado - Cubierta	50.0	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	---	---	---	---	100.0	---
Cimentación 2 - Forjado	50.0	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	1	Ø10	20	20	100.0	---
Cimentación 1 - Cimentación 2	50.0	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	2	Ø6	20	20	99.1	---

Muro M4: Longitud: 304.235 cm [Nudo inicial: 0.00;18.30 -> Nudo final: 3.04;18.30]

Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Cimentación 2 - Forjado	20.0	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	---	---	---	---	100.0	---
Cimentación 1 - Cimentación 2	20.0	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	---	---	---	---	100.0	---

Muro M5: Longitud: 304.278 cm [Nudo inicial: 0.00;15.30 -> Nudo final: 3.04;15.30]

Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Cimentación 2 - Forjado	20.0	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	---	---	---	---	100.0	---
Cimentación 1 - Cimentación 2	20.0	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	---	---	---	---	96.8	---

Muro M6: Longitud: 304.32 cm [Nudo inicial: 0.00;12.30 -> Nudo final: 3.04;12.30]

Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Cimentación 2 - Forjado	20.0	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	---	---	---	---	100.0	---
Cimentación 1 - Cimentación 2	20.0	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	2	Ø6	20	20	96.8	---

Muro M7: Longitud: 304.362 cm [Nudo inicial: 0.00;9.30 -> Nudo final: 3.04;9.30]

Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Cimentación 2 - Forjado	20.0	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	---	---	---	---	100.0	---
Cimentación 1 - Cimentación 2	20.0	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	1	Ø10	20	20	96.8	---

Muro M8: Longitud: 304.404 cm [Nudo inicial: -0.00;6.30 -> Nudo final: 3.04;6.30]

Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Cimentación 2 - Forjado	20.0	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	---	---	---	---	100.0	---
Cimentación 1 - Cimentación 2	20.0	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	2	Ø6	20	20	96.8	---

Muro M9: Longitud: 304.447 cm [Nudo inicial: -0.00;3.30 -> Nudo final: 3.04;3.30]

Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Cimentación 2 - Forjado	20.0	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	---	---	---	---	100.0	---
Cimentación 1 - Cimentación 2	20.0	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	---	---	---	---	100.0	---

Muro M10: Longitud: 3093.81 cm [Nudo inicial: 3.04;21.40 -> Nudo final: 33.98;21.40]

Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Forjado - Cubierta	40.0	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	---	---	---	---	100.0	---
Cimentación 2 - Forjado	40.0	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	---	---	---	---	99.3	---

Muro M11: Longitud: 3095.31 cm [Nudo inicial: 3.04;0.20 -> Nudo final: 34.00;0.20]

Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Forjado - Cubierta	40.0	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	---	---	---	---	100.0	---
Cimentación 2 - Forjado	40.0	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	---	---	---	---	99.6	---

3. MÈNSULES CURTES

1. DATOS DE OBRA

Hormigón: HA-30, Yc=1.5

Acero: B 500 S, Ys=1.15

Ambiente: XS1

Recubrimiento: 4.00 cm

Tamaño máximo del árido: 20.0 mm

Estados límite

E.L.U. de rotura. Hormigón	CTE Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m

2. DESCRIPCIÓN DE MÉNSULAS

Referencias	Geometría	Carga	Armado
P-1	Canto mayor: 1.00 m Canto menor: 0.50 m Vuelo: 1.40 m Ancho: 0.50 m	Vuelo: 0.80 m Ancho de vuelo: 0.10 m Ancho de apoyo: 0.10 m	Principal: 8Ø12 Estribos: 3Ø8 Anclaje en pilar: 64.0 cm Anclaje en ménsula: 12.0 cm

3. DESCRIPCIÓN DE CARGAS

Tabla de cargas

Referencias	Peso propio	CM	SCU	P (1)	P (2)	P (3)	P (4)	P (5)	P (6)	Vx +	Vx -
P-1	Horizontal: 3.09 kN Vertical: 3.25 kN	Horizontal: 7.25 kN Vertical: 1.62 kN	Horizontal: 36.24 kN Vertical: 8.93 kN	Horizontal: 0.69 kN Vertical: 3.73 kN	Horizontal: 0.79 kN Vertical: 4.80 kN	Horizontal: 0.69 kN Vertical: 4.05 kN	Horizontal: 0.74 kN Vertical: 4.24 kN	Horizontal: 0.71 kN Vertical: 2.36 kN	Horizontal: 11.32 kN Vertical: 29.55 kN	Horizontal: 4.20 kN Vertical: 4.92 kN	Horizontal: 4.20 kN Vertical: 4.92 kN

4. COMPROBACIÓN

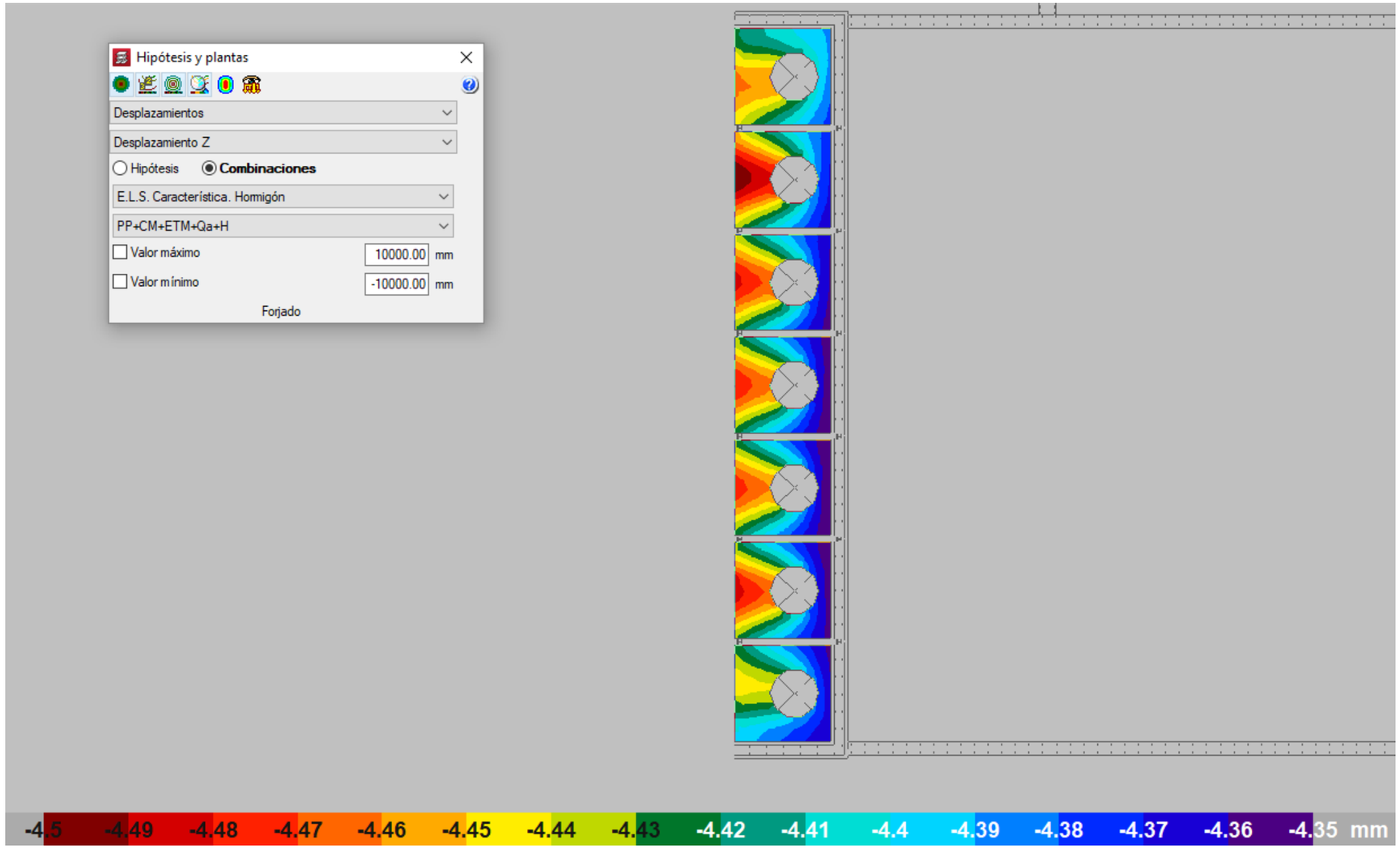
Referencia: P-1 Comprobación	Valores	Estado
Vuelo de la carga (a): *Norma Código Estructural. Artículo 2.5.3.7.2(1)*	Máximo: 0.8 m Calculado: 0.8 m	Cumple
Canto útil en borde de apoyo (d1): *Criterio de CYPE*	Mínimo: 0.47 m Calculado: 0.65 m	Cumple
Área armadura principal necesaria: *Norma Código Estructural. Artículo A. J.J3*	Mínimo: 8.8 cm² Calculado: 9.1 cm²	Cumple
Resistencia de la biela de compresión: *Criterio de CYPE*	Máximo: 140 kN Calculado: 68.7 kN	Cumple

Referencia: P-1		
Comprobación	Valores	Estado
Área armadura estribos necesaria: *Norma Código Estructural. Artículo A. J.J3*	Mínimo: 0.85 cm² Calculado: 3.01 cm²	Cumple
Separación máxima entre barras: *Criterio de CYPE*	Máximo: 30 cm	
- Armaduras principales:	Calculado: 5.6 cm	Cumple
- Estribos:	Calculado: 21.2 cm	Cumple
Separación libre mínima de las armaduras: *Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)*	Mínimo: 2.5 cm	
- Armaduras principales:	Calculado: 4.4 cm	Cumple
- Estribos:	Calculado: 20.4 cm	Cumple
Recubrimiento geométrico: *Norma Código Estructural. Artículo A19.4.4.1.2*	Mínimo: 4 cm	
- Armadura principal:	Calculado: 4 cm	Cumple
- Estribos:	Calculado: 4 cm	Cumple
Longitud anclaje arm. principal en pilar: *Norma Código Estructural. Artículo 49.5.1*	Mínimo: 64 cm Calculado: 64 cm	Cumple
Longitud anclaje arm. principal en ménsula: *Norma Código Estructural. Artículo 49.5.1*	Mínimo: 12 cm Calculado: 12 cm	Cumple
Distancia borde apoyo-quiebro arm. principal: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 1.2 cm Calculado: 45.6 cm	Cumple
Vuelo desde el borde de apoyo: *Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Proyecto y Cálculo de Estructuras de Hormigón". Capítulo 60.2.2.c*	Mínimo: 5 cm Calculado: 55 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Fuerza vertical de cálculo pésima(Fvd): 68.72 kN		
- Fuerza horizontal de cálculo pésima(Fhd): 89.08 kN		

Subapèndix 4.5: Forjat

SUBAPÈNDIX 4.5: FORJAT

1. ELS-ASSENTAMENTS

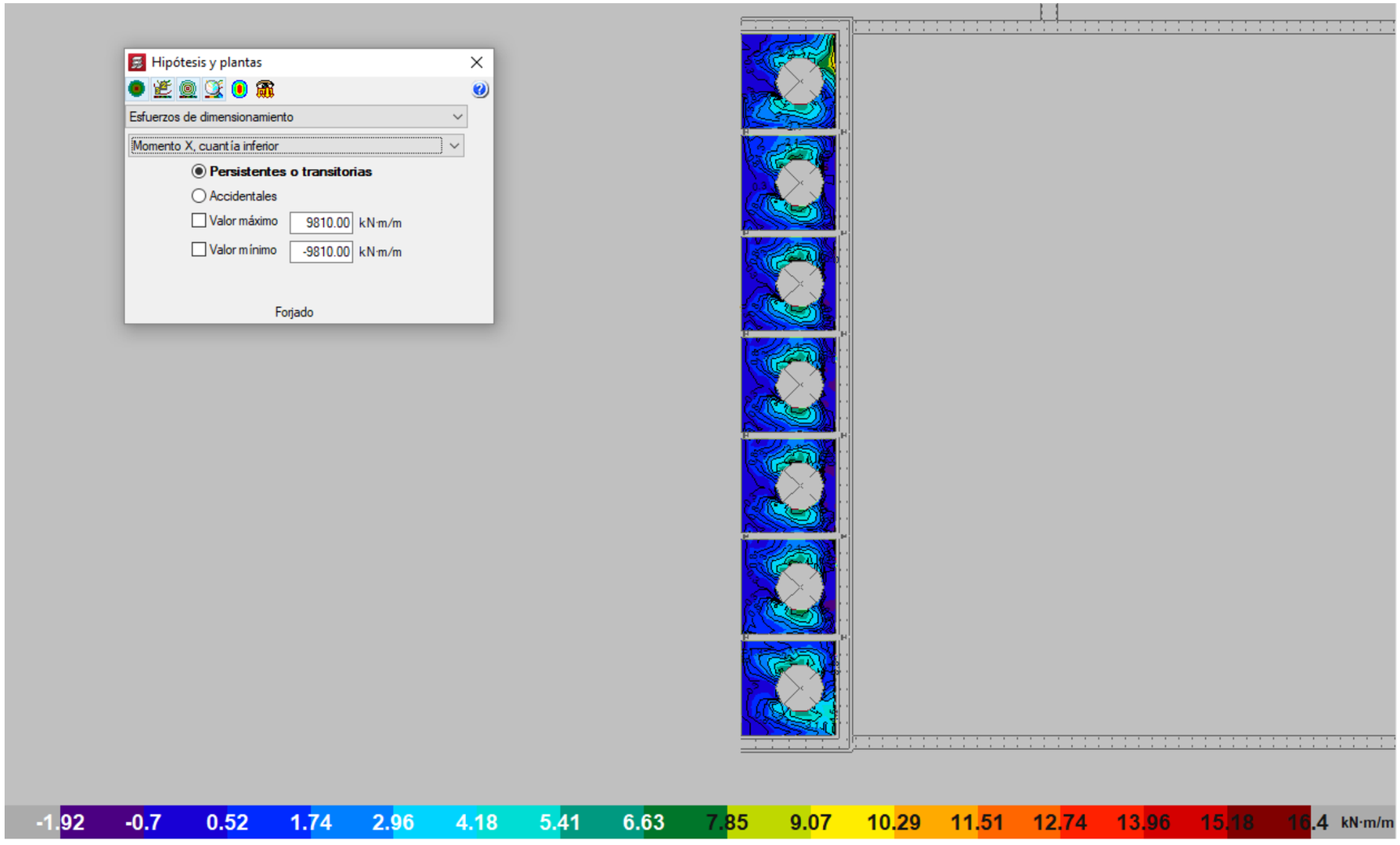


Assentament Màxim<25mm **(COMPLEIX)**

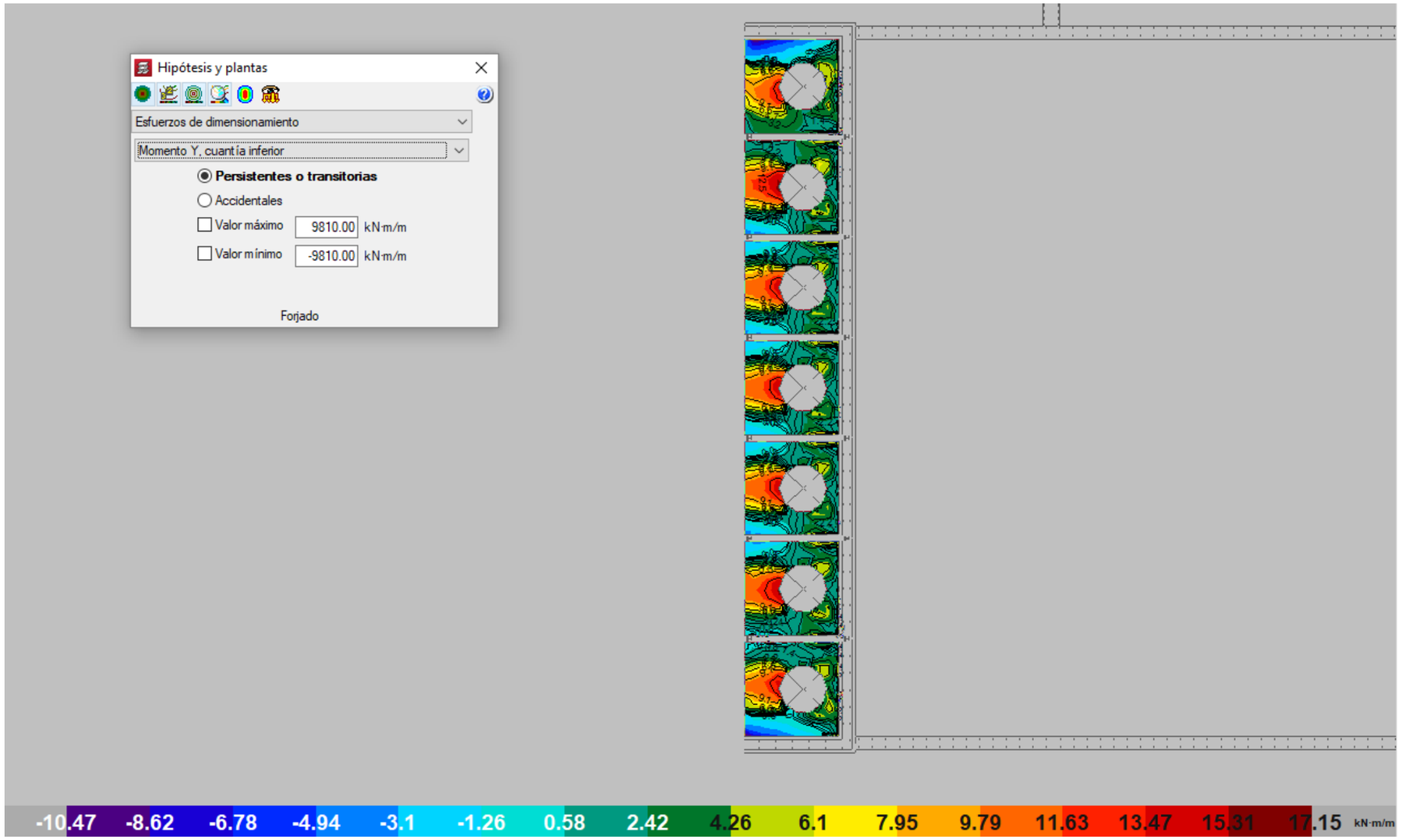
2. ELU-ESGOTAMENT EN FRONT SOL·LICITACIONS NORMALS

2.1. ESFORÇOS

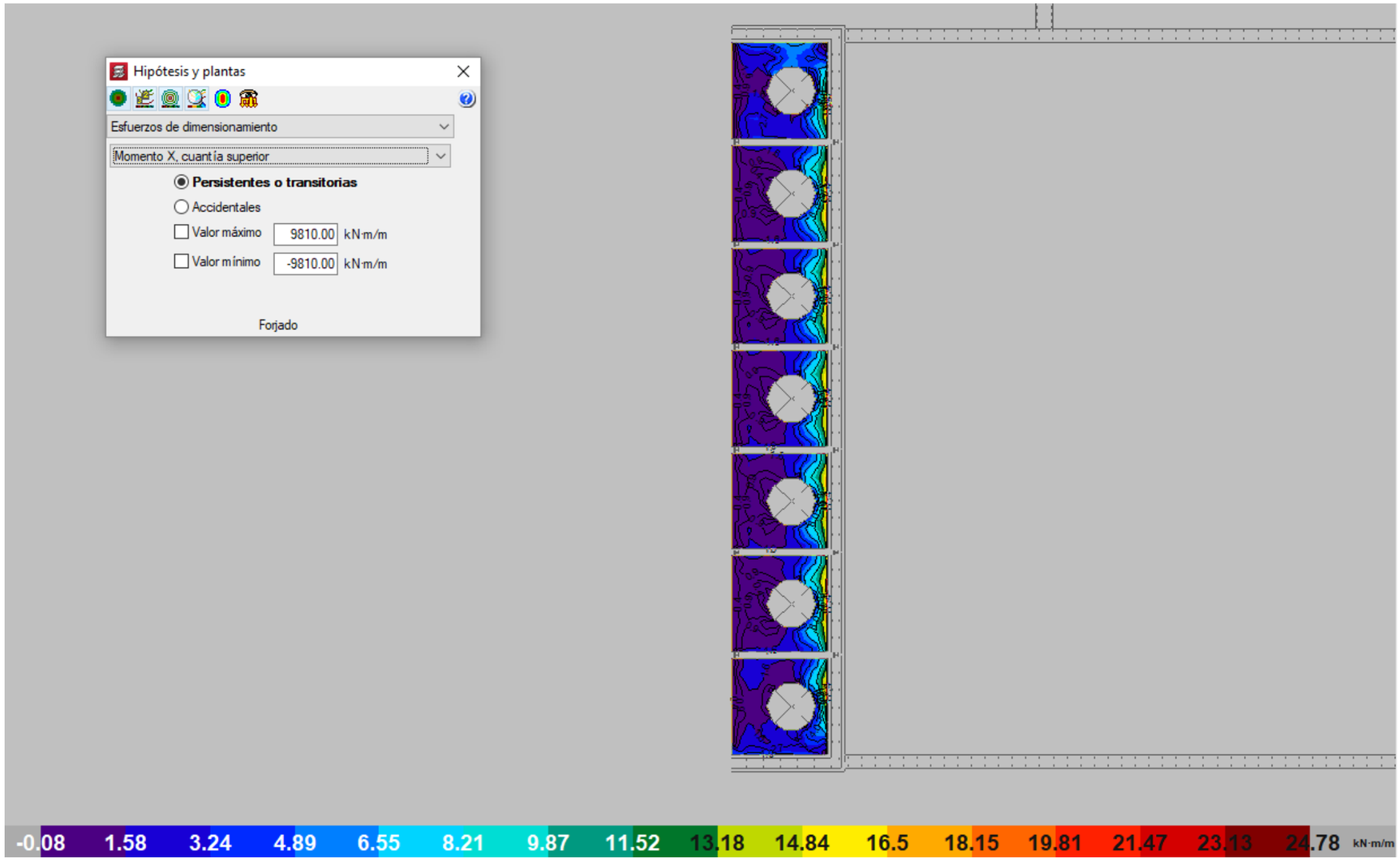
2.1.1. Moment X. Armadura inferior. Combinació Persistent o Transitòria



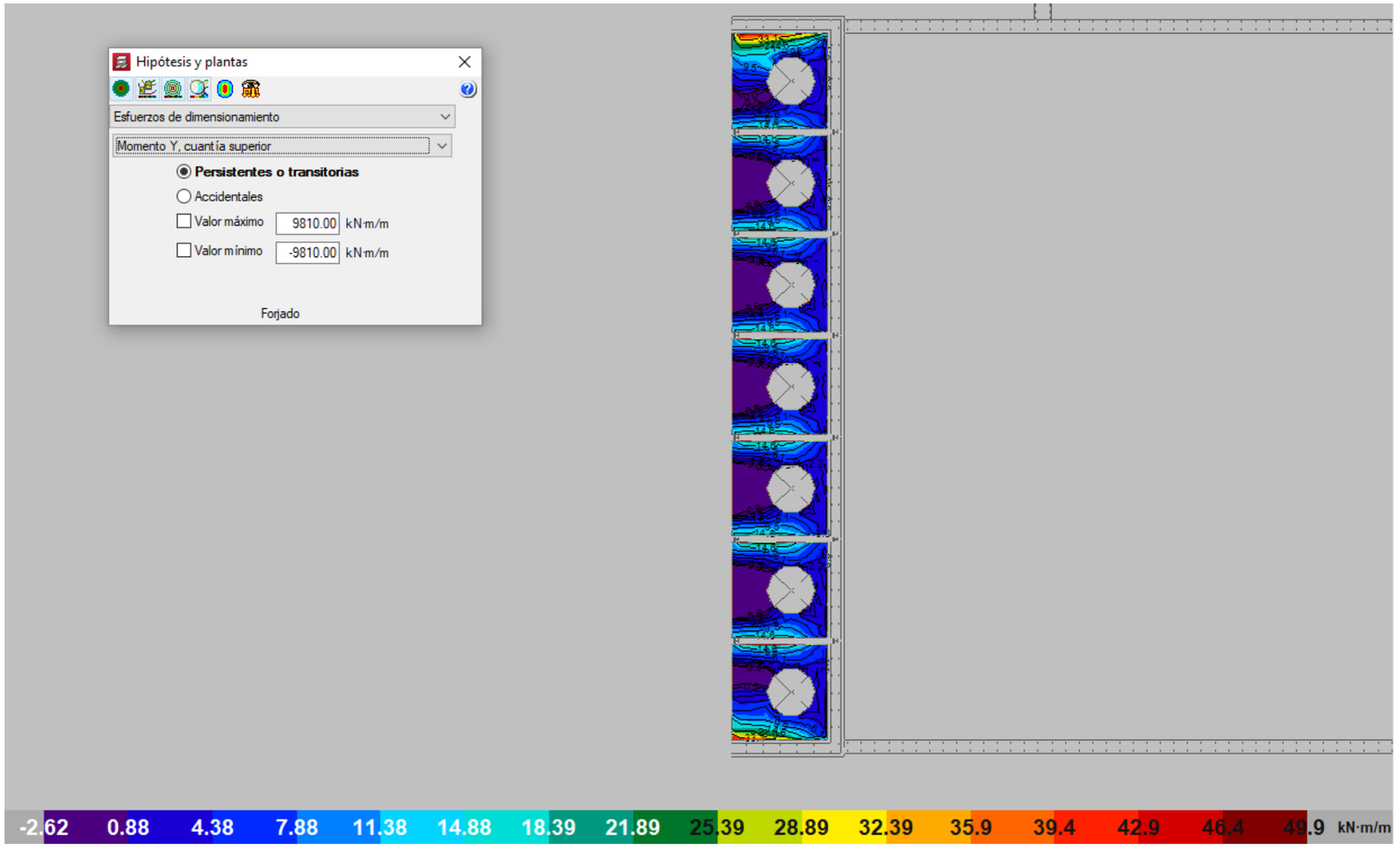
2.1.2. Moment Y. Armadura inferior. Combinació Persistent o Transitòria



2.1.3. Moment X. Armadura superior. Combinació Persistent o Transitòria

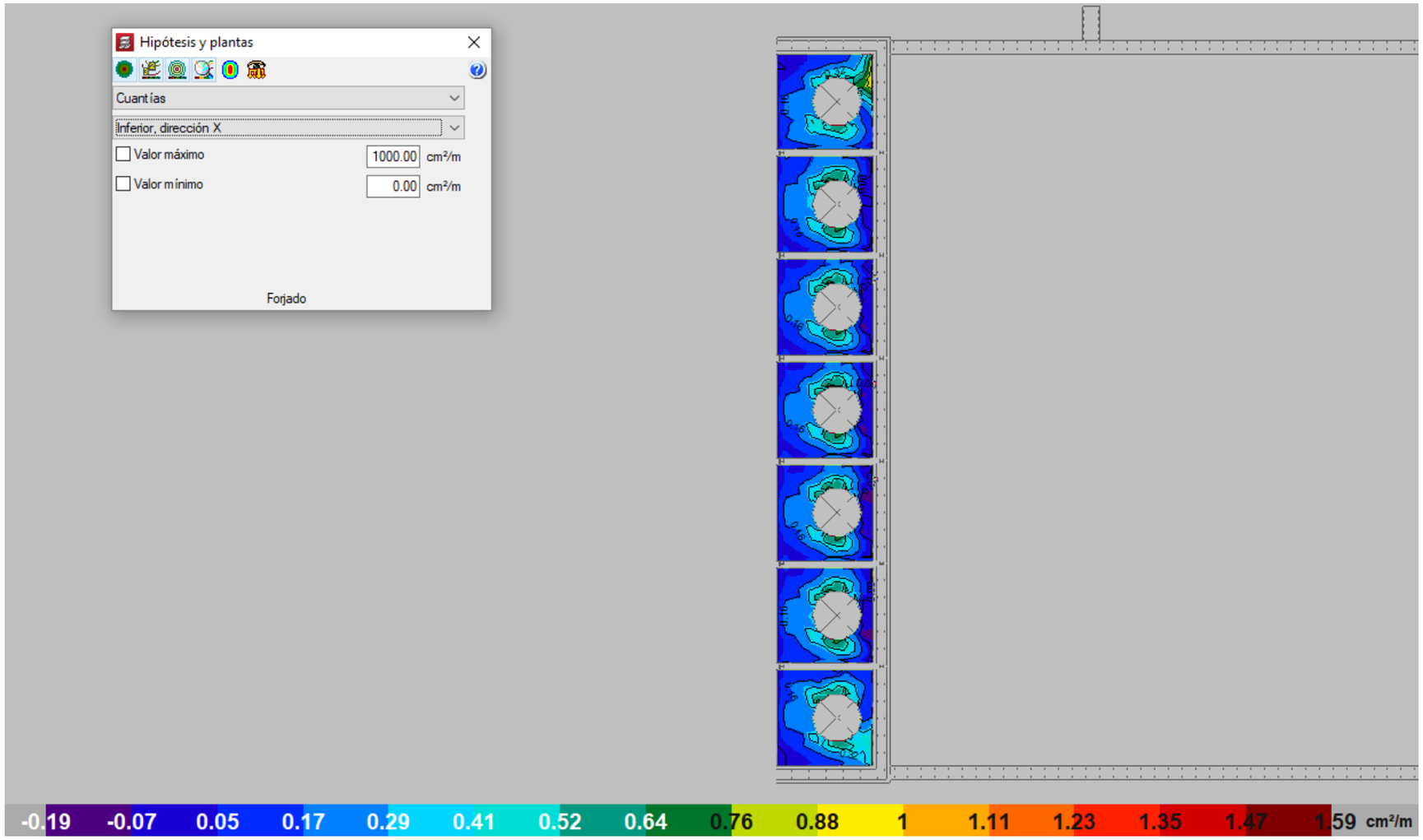


2.1.4. Moment Y. Armadura superior. Combinació Persistent o Transitòria

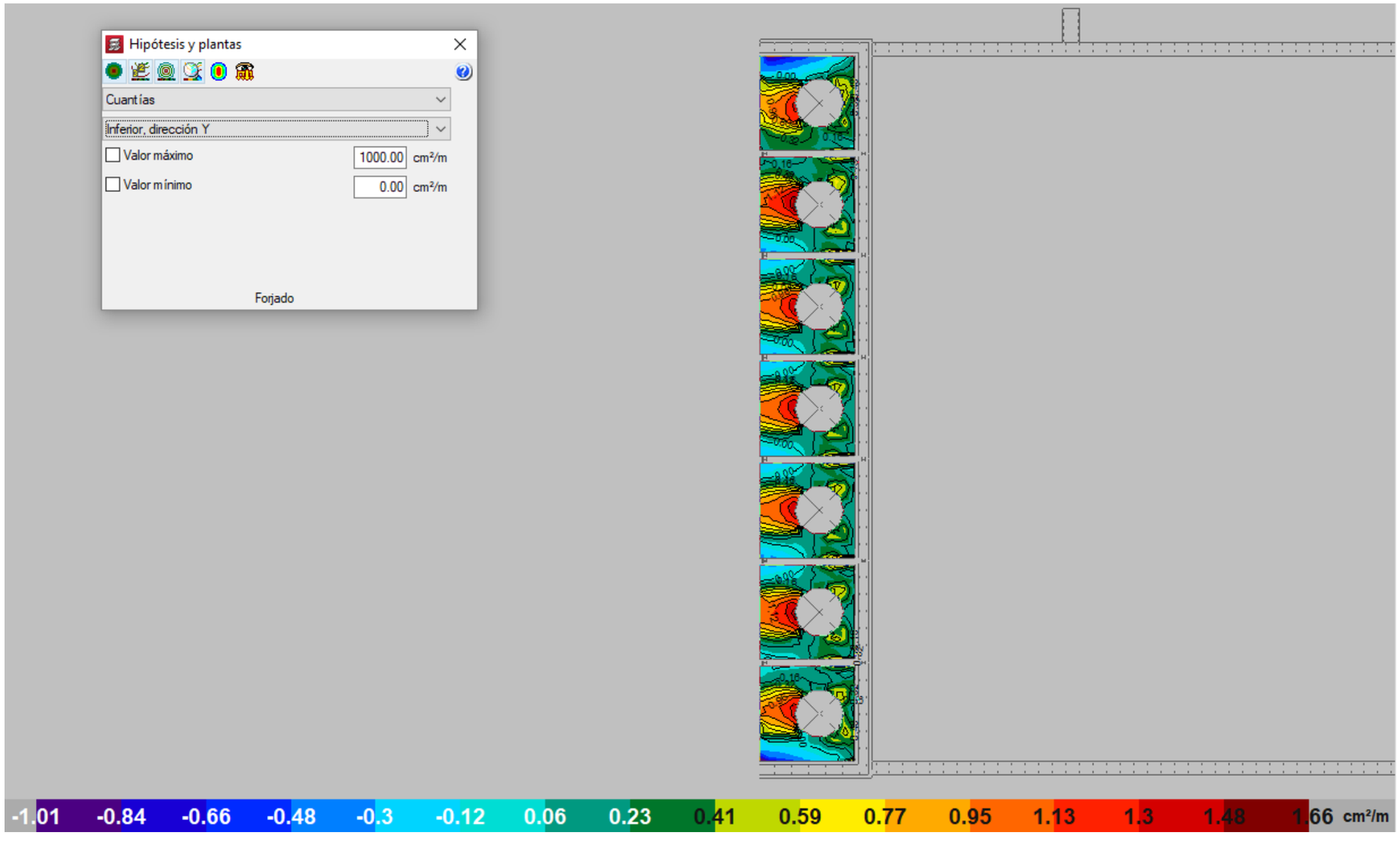


2.2. QUANTIES DE CÀLCUL

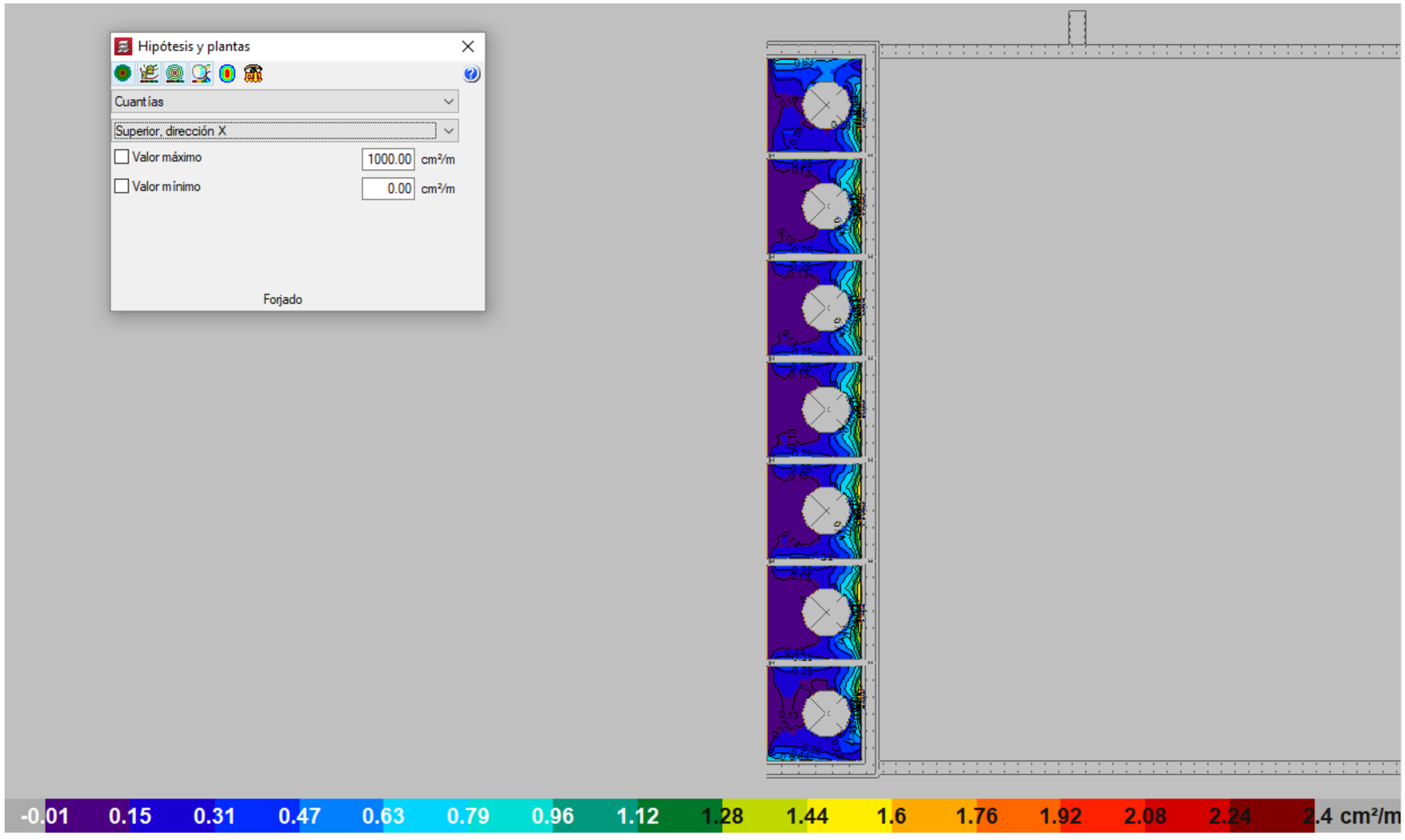
2.2.1. Moment X. Armadura inferior



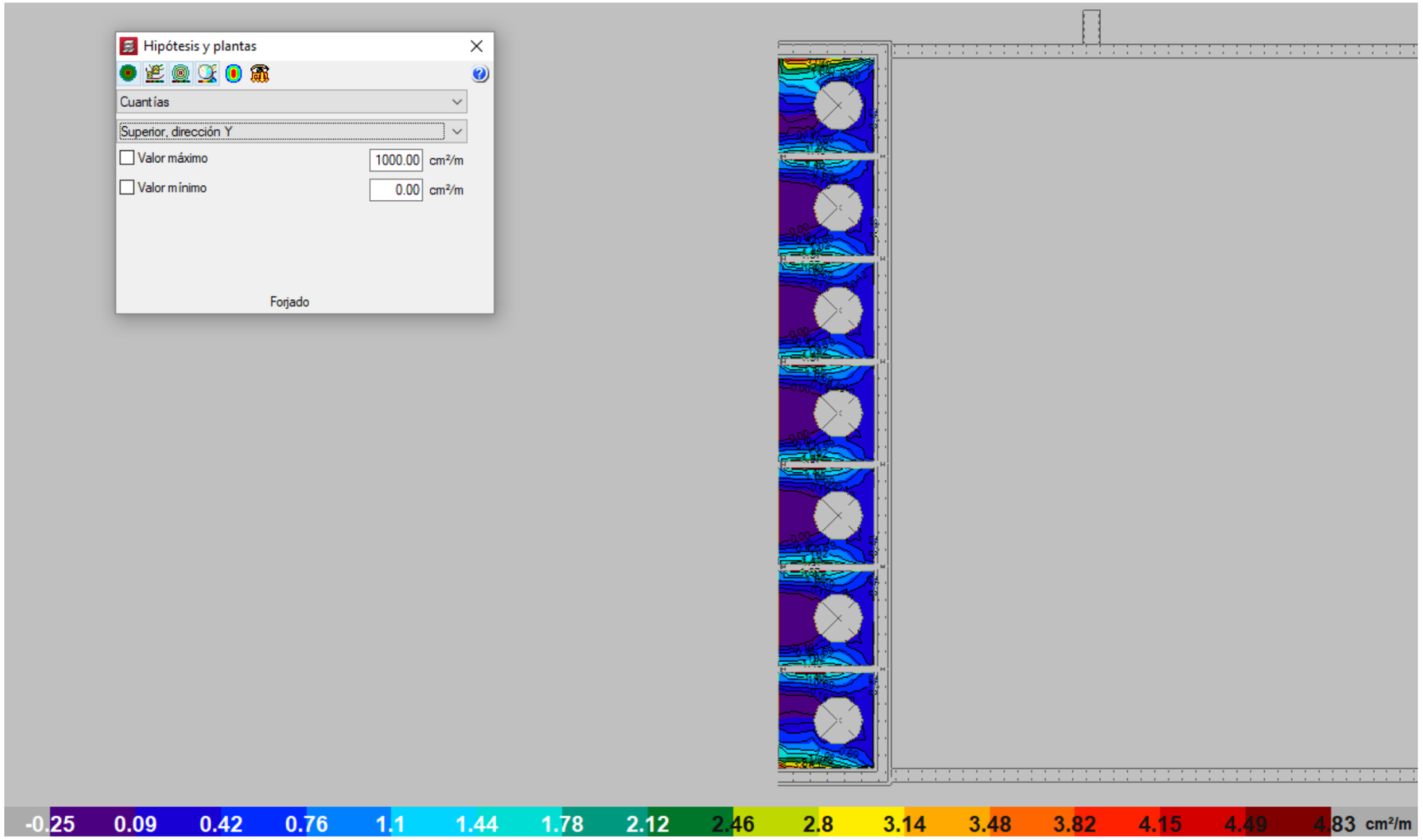
2.2.2. Moment Y. Armadura inferior



2.2.3. Moment X. Armadura superior



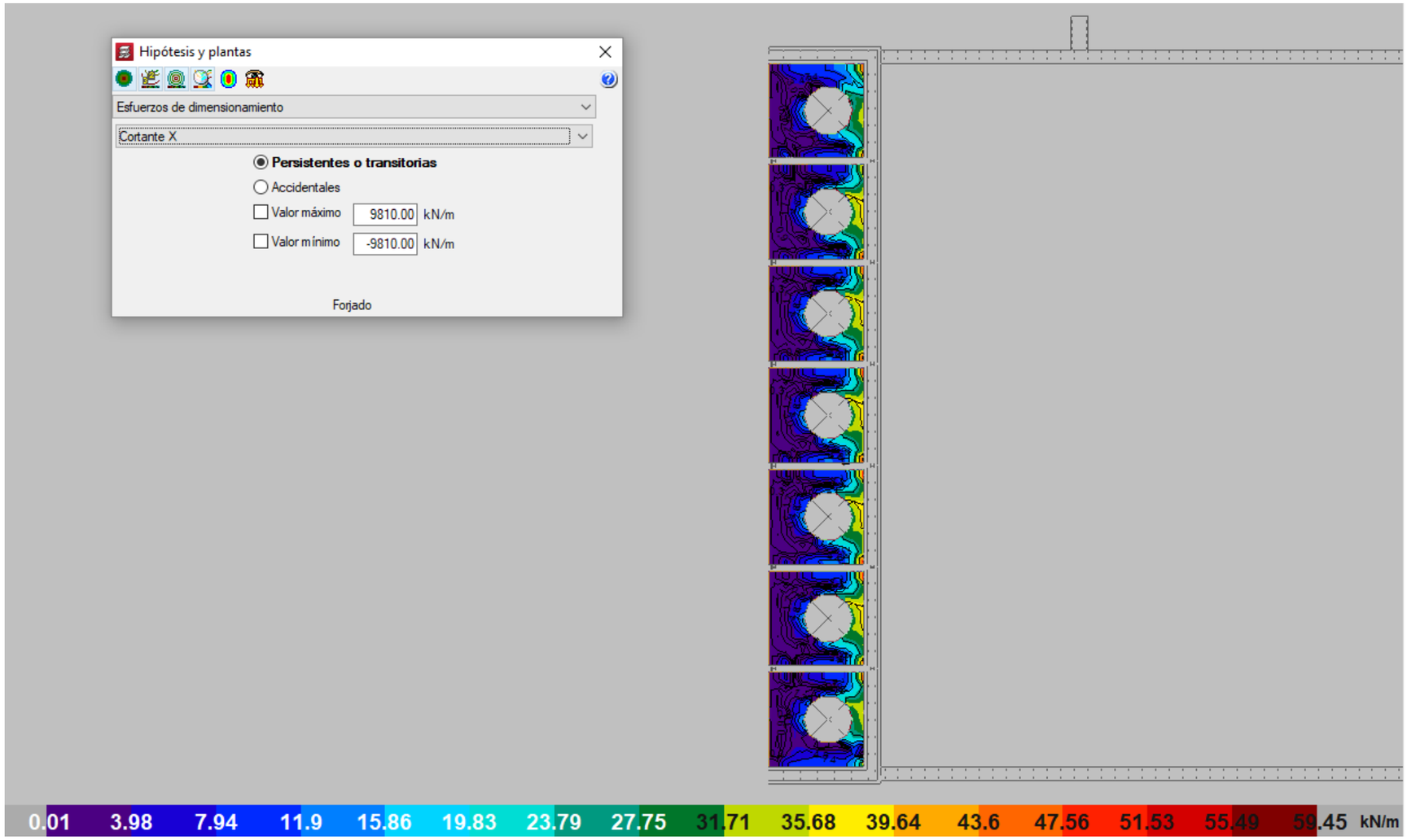
2.2.4. Moment Y. Armadura superior



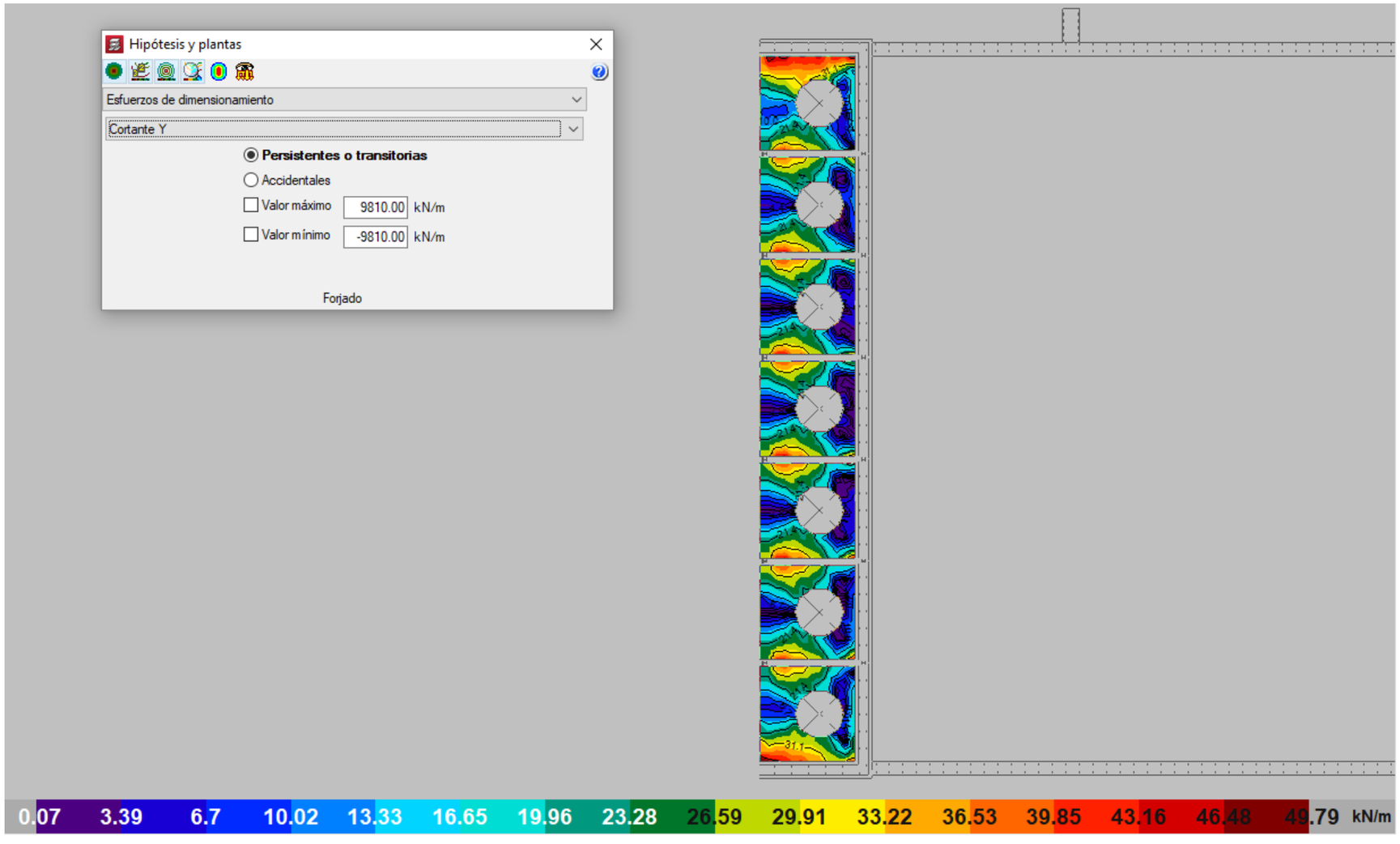
3. ELU-ESGOTAMENT EN FRONT A TALLANT

3.1. ESFORÇOS

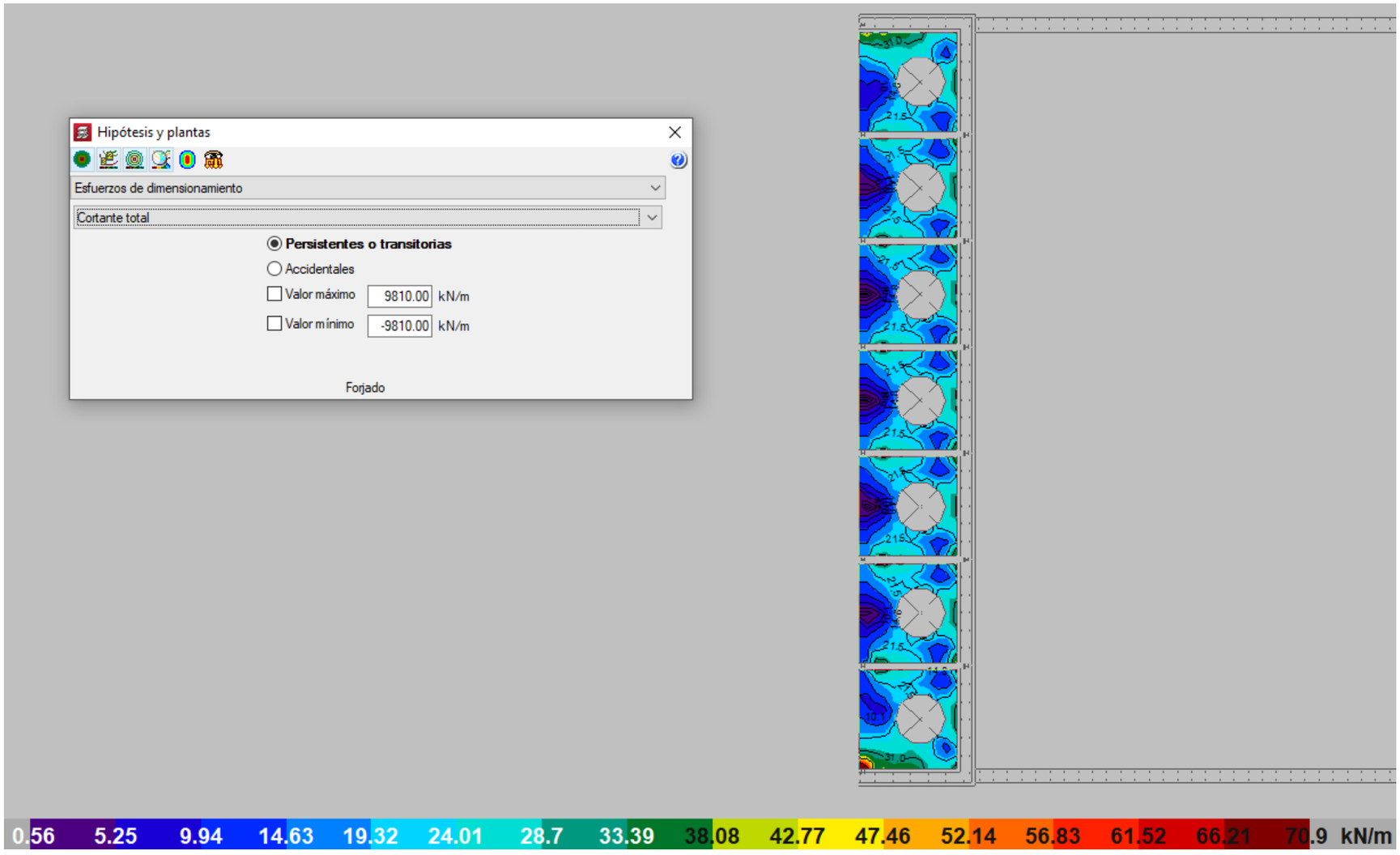
3.1.1. Tallant X. Combinació Persistent o Transitòria



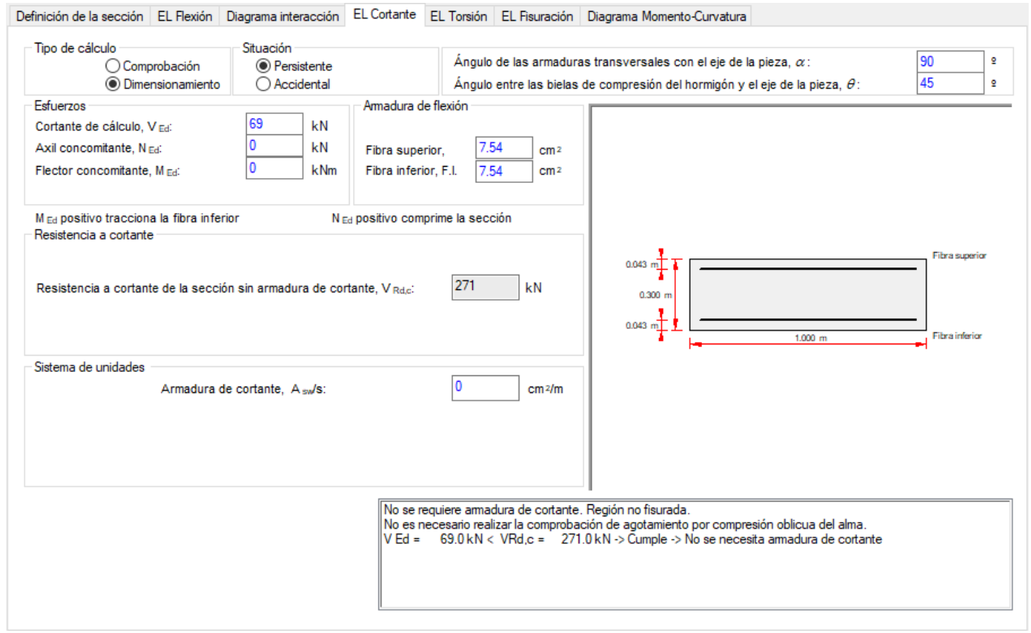
3.1.2. Tallant Y. Combinació Persistent o Transitòria



3.1.3. Tallant Total. Combinació Persistent o Transitòria



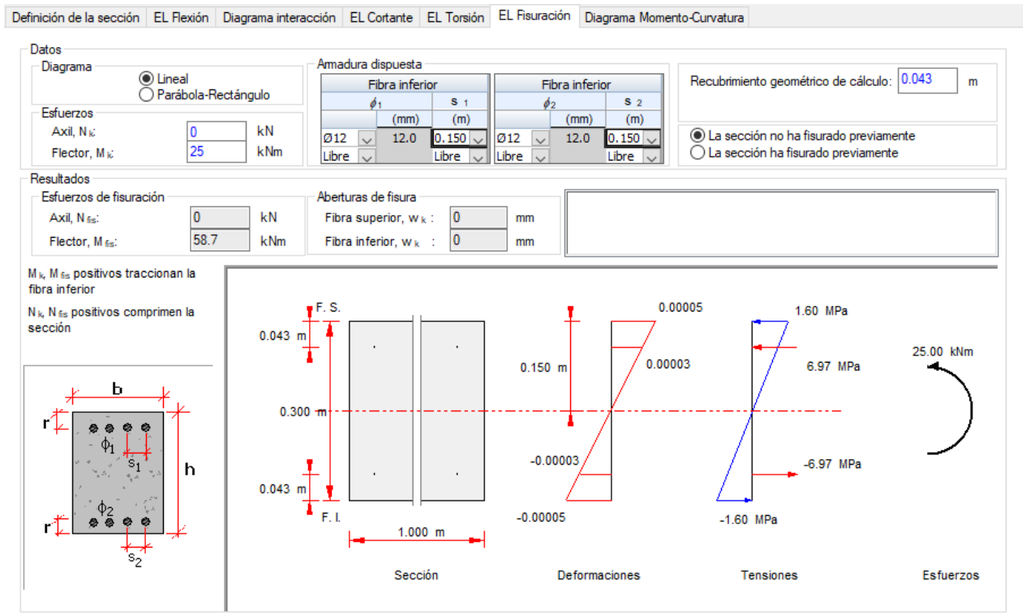
L´esforç de tallant Últim de Càlcul de la secció és de:



Superior als esforços de càlcul obtinguts. No cal disposar armadura de tallant a la llosa de fonamentació.

4. ELS-FISSURACIÓ

Els esforços de flexió a la llosa en la combinació gairebé permanent son de l´ordre dels 25 kNxm/m.



Inferior al moment de fissuració de la secció amb el armat indicat anteriorment.

Mk=25 KNxm/m < Mfis=58.7 KNxm/m **(COMPLEIX).**

Amb aquests esforços els armats de disseny per a la llosa és el que es mostra a continuació:

Element	Armat Longitudinal Inferior	Armat Transversal Inferior	Armat Longitudinal Superior	Armat Transversal Superior
Forjat	Ø 12 / 15 cm	Ø 12 / 15 cm	Ø 12 / 15 cm	Ø 12 / 15 cm

Subapèndix 4.6: Polipast

SUBAPÈNDIX 4.6: POLIPAST

1. DATOS DE OBRA

1.1. Normas consideradas

Aceros laminados y armados: Código Estructural

Categoría de uso: C. Zonas de acceso al público

1.2. Estados límite

E.L.U. de rotura. Acero laminado	CTE Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Desplazamientos	Acciones características

1.2.1. Situaciones de proyecto

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

- Con coeficientes de combinación

- Sin coeficientes de combinación

- Donde:

G_k Acción permanente
P_k Acción de pretensado
Q_k Acción variable
γ_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes
γ_P Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado
$\gamma_{Q,1}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal
$\gamma_{Q,i}$ Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento
$\psi_{p,1}$ Coeficiente de combinación de la acción variable principal
$\psi_{a,i}$ Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

E.L.U. de rotura. Acero laminado: Código Estructural

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600

Desplazamientos

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

2. ESTRUCTURA

2.1. Geometría

2.1.1. Nudos

Referencias:

Δ_x, Δ_y, Δ_z: Desplazamientos prescritos en ejes globales.

θ_x, θ_y, θ_z: Giros prescritos en ejes globales.

Cada grado de libertad se marca con 'X' si está coaccionado y, en caso contrario, con '-'.

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N1	0.125	0.300	3.500	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N2	0.125	0.300	8.750	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N3	0.125	3.300	0.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N4	0.125	3.300	8.750	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N5	0.125	6.300	0.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N6	0.125	6.300	8.750	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N7	0.125	9.300	0.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N8	0.125	9.300	8.750	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N9	0.125	12.300	0.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N10	0.125	12.300	8.750	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N11	0.125	15.300	0.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado

Nudos

Referencia	Coordenadas X (m)	Y (m)	Z (m)	Vinculación exterior Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	Vinculación interior
N12	0.125	15.300	8.750	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N13	0.125	18.300	0.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N14	0.125	18.300	8.750	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N15	0.125	21.400	3.500	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N16	0.125	21.400	8.750	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N17	0.125	22.600	3.500	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N18	0.125	22.600	8.750	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N19	3.044	0.300	3.500	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N20	3.044	0.300	8.750	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N21	3.044	3.300	0.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N22	3.044	3.300	8.750	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N23	3.044	6.300	0.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N24	3.044	6.300	8.750	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N25	3.044	9.300	0.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N26	3.044	9.300	8.750	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N27	3.044	12.300	0.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N28	3.044	12.300	8.750	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N29	3.044	15.300	0.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N30	3.044	15.300	8.750	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N31	3.044	18.300	0.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N32	3.044	18.300	8.750	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N33	3.044	21.400	3.500	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N34	3.044	21.400	8.750	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N35	3.044	22.600	3.500	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N36	3.044	22.600	8.750	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N37	1.584	0.300	8.750	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N38	1.584	24.500	8.750	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N39	3.044	0.300	3.700	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N40	3.044	3.300	3.700	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N41	0.125	0.300	3.700	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N42	0.125	3.300	3.700	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N43	3.044	6.300	3.700	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N44	0.125	6.300	3.700	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N45	3.044	9.300	3.700	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N46	0.125	9.300	3.700	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N47	3.044	12.300	3.700	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N48	0.125	12.300	3.700	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N49	3.044	15.300	3.700	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N50	0.125	15.300	3.700	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N51	3.044	18.300	3.700	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N52	0.125	18.300	3.700	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N53	3.044	21.400	3.700	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N54	0.125	21.400	3.700	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N55	0.123	22.600	3.700	-	-	-	-	-	-	Empotrado

Nudos

Referencia	Coordenadas X (m)	Y (m)	Z (m)	Vinculación exterior Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	Vinculación interior
N56	3.044	22.600	3.700	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N57	1.584	3.300	8.750	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N58	1.584	6.300	8.750	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N59	1.584	9.300	8.750	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N60	1.584	12.300	8.750	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N61	1.584	15.300	8.750	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N62	1.584	18.300	8.750	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N63	1.584	21.400	8.750	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N64	0.123	3.300	8.750	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N65	1.584	22.600	8.750	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N66	5.744	21.400	1.850	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N67	6.444	21.400	1.850	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N68	9.144	21.400	0.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N69	5.744	22.600	1.850	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N70	6.444	22.600	1.850	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N71	9.144	22.600	0.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado

2.1.2. Barras

2.1.2.1. Materiales utilizados

Materiales utilizados

Material Tipo	Material Designación	E (MPa)	ν	G (MPa)	f_y (MPa)	$\alpha_{\cdot t}$ (m/m°C)	γ (kN/m³)
Acero laminado	S275 (UNE-EN 10025-2)	210000.00	0.300	81000.00	275.00	0.000012	77.01

Notación:
E: Módulo de elasticidad
ν: Módulo de Poisson
G: Módulo de cortadura
f_y: Límite elástico
$\alpha_{\cdot t}$: Coeficiente de dilatación
γ: Peso específico

2.1.2.2. Descripción

Descripción

Material Tipo	Material Designación	Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m) Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo	β_{xy}	β_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Acero laminado	S275 (UNE-EN 10025-2)	N2/N37	N2/N20	IPE 200 (IPE)	0.060	1.399	-	1.00	1.00	-	-
		N37/N20	N2/N20	IPE 200 (IPE)	-	1.399	0.060	1.00	1.00	-	-
		N4/N57	N4/N22	IPE 200 (IPE)	0.060	1.399	-	1.00	1.00	-	-
		N57/N22	N4/N22	IPE 200 (IPE)	-	1.399	0.060	1.00	1.00	-	-
		N6/N58	N6/N24	IPE 200 (IPE)	0.060	1.399	-	1.00	1.00	-	-
		N58/N24	N6/N24	IPE 200 (IPE)	-	1.399	0.060	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N8/N59	N8/N26	IPE 200 (IPE)	0.060	1.399	-	1.00	1.00	-	-
		N59/N26	N8/N26	IPE 200 (IPE)	-	1.399	0.060	1.00	1.00	-	-
		N10/N60	N10/N28	IPE 200 (IPE)	0.060	1.399	-	1.00	1.00	-	-
		N60/N28	N10/N28	IPE 200 (IPE)	-	1.399	0.060	1.00	1.00	-	-
		N12/N61	N12/N30	IPE 200 (IPE)	0.060	1.399	-	1.00	1.00	-	-
		N61/N30	N12/N30	IPE 200 (IPE)	-	1.399	0.060	1.00	1.00	-	-
		N14/N62	N14/N32	IPE 200 (IPE)	0.060	1.399	-	1.00	1.00	-	-
		N62/N32	N14/N32	IPE 200 (IPE)	-	1.399	0.060	1.00	1.00	-	-
		N16/N63	N16/N34	IPE 200 (IPE)	0.060	1.399	-	1.00	1.00	-	-
		N63/N34	N16/N34	IPE 200 (IPE)	-	1.399	0.060	1.00	1.00	-	-
		N2/N4	N2/N4	IPE 200 (IPE)	-	3.000	-	1.00	1.00	-	-
		N4/N6	N4/N6	IPE 200 (IPE)	-	2.940	0.060	1.00	1.00	-	-
		N6/N8	N6/N8	IPE 200 (IPE)	0.060	2.880	0.060	1.00	1.00	-	-
		N8/N10	N8/N10	IPE 200 (IPE)	0.060	2.880	0.060	1.00	1.00	-	-
		N10/N12	N10/N12	IPE 200 (IPE)	0.060	2.880	0.060	1.00	1.00	-	-
		N12/N14	N12/N14	IPE 200 (IPE)	0.060	2.880	0.060	1.00	1.00	-	-
		N14/N16	N14/N16	IPE 200 (IPE)	0.060	3.040	-	1.00	1.00	-	-
		N16/N18	N16/N18	IPE 200 (IPE)	-	1.200	-	1.00	1.00	-	-
		N20/N22	N20/N22	IPE 200 (IPE)	-	3.000	-	1.00	1.00	-	-
		N22/N24	N22/N24	IPE 200 (IPE)	-	2.940	0.060	1.00	1.00	-	-
		N24/N26	N24/N26	IPE 200 (IPE)	0.060	2.880	0.060	1.00	1.00	-	-
		N26/N28	N26/N28	IPE 200 (IPE)	0.060	2.880	0.060	1.00	1.00	-	-
		N28/N30	N28/N30	IPE 200 (IPE)	0.060	2.880	0.060	1.00	1.00	-	-
		N30/N32	N30/N32	IPE 200 (IPE)	0.060	2.880	0.060	1.00	1.00	-	-
		N32/N34	N32/N34	IPE 200 (IPE)	0.060	3.040	-	1.00	1.00	-	-
		N34/N36	N34/N36	IPE 200 (IPE)	-	1.200	-	1.00	1.00	-	-
		N39/N40	N39/N40	IPE 200 (IPE)	-	2.940	0.060	1.00	1.00	-	-
		N41/N39	N41/N39	IPE 200 (IPE)	0.060	2.799	0.060	1.00	1.00	-	-
		N41/N42	N41/N42	IPE 200 (IPE)	-	3.000	-	1.00	1.00	-	-
		N42/N40	N42/N40	IPE 200 (IPE)	0.060	2.799	0.060	1.00	1.00	-	-
		N40/N43	N40/N43	IPE 200 (IPE)	0.060	2.880	0.060	1.00	1.00	-	-
		N44/N43	N44/N43	IPE 200 (IPE)	0.060	2.799	0.060	1.00	1.00	-	-
		N42/N44	N42/N44	IPE 200 (IPE)	-	2.940	0.060	1.00	1.00	-	-
		N43/N45	N43/N45	IPE 200 (IPE)	0.060	2.880	0.060	1.00	1.00	-	-
		N44/N46	N44/N46	IPE 200 (IPE)	0.060	2.880	0.060	1.00	1.00	-	-
		N46/N45	N46/N45	IPE 200 (IPE)	0.060	2.799	0.060	1.00	1.00	-	-
		N45/N47	N45/N47	IPE 200 (IPE)	0.060	2.880	0.060	1.00	1.00	-	-
		N46/N48	N46/N48	IPE 200 (IPE)	0.060	2.880	0.060	1.00	1.00	-	-
		N48/N47	N48/N47	IPE 200 (IPE)	0.060	2.799	0.060	1.00	1.00	-	-
		N47/N49	N47/N49	IPE 200 (IPE)	0.060	2.880	0.060	1.00	1.00	-	-
		N48/N50	N48/N50	IPE 200 (IPE)	0.060	2.880	0.060	1.00	1.00	-	-
		N50/N49	N50/N49	IPE 200 (IPE)	0.060	2.799	0.060	1.00	1.00	-	-
		N49/N51	N49/N51	IPE 200 (IPE)	0.060	2.880	0.060	1.00	1.00	-	-
		N50/N52	N50/N52	IPE 200 (IPE)	0.060	2.880	0.060	1.00	1.00	-	-
		N52/N51	N52/N51	IPE 200 (IPE)	0.060	2.799	0.060	1.00	1.00	-	-
		N51/N53	N51/N53	IPE 200 (IPE)	0.060	3.040	-	1.00	1.00	-	-
		N52/N54	N52/N54	IPE 200 (IPE)	0.060	3.040	-	1.00	1.00	-	-
		N54/N53	N54/N53	IPE 200 (IPE)	0.060	2.799	0.060	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N54/N55	N54/N55	IPE 200 (IPE)	-	1.200	-	1.00	1.00	-	-
		N55/N56	N55/N56	IPE 200 (IPE)	0.061	2.800	0.060	1.00	1.00	-	-
		N1/N41	N1/N41	HE 120 B (HEB)	-	0.100	0.100	1.00	1.00	-	-
		N41/N2	N41/N2	HE 120 B (HEB)	0.100	4.850	0.100	1.00	1.00	-	-
		N19/N39	N19/N39	HE 120 B (HEB)	-	0.100	0.100	1.00	1.00	-	-
		N39/N20	N39/N20	HE 120 B (HEB)	0.100	4.850	0.100	1.00	1.00	-	-
		N3/N42	N3/N42	HE 120 B (HEB)	-	3.600	0.100	1.00	1.00	-	-
		N42/N4	N42/N4	HE 120 B (HEB)	0.100	4.850	0.100	1.00	1.00	-	-
		N21/N40	N21/N40	HE 120 B (HEB)	-	3.600	0.100	1.00	1.00	-	-
		N40/N22	N40/N22	HE 120 B (HEB)	0.100	4.850	0.100	1.00	1.00	-	-
		N5/N44	N5/N44	HE 120 B (HEB)	-	3.600	0.100	1.00	1.00	-	-
		N44/N6	N44/N6	HE 120 B (HEB)	0.100	4.850	0.100	1.00	1.00	-	-
		N23/N43	N23/N43	HE 120 B (HEB)	-	3.600	0.100	1.00	1.00	-	-
		N43/N24	N43/N24	HE 120 B (HEB)	0.100	4.850	0.100	1.00	1.00	-	-
		N7/N46	N7/N46	HE 120 B (HEB)	-	3.600	0.100	1.00	1.00	-	-
		N46/N8	N46/N8	HE 120 B (HEB)	0.100	4.850	0.100	1.00	1.00	-	-
		N9/N48	N9/N48	HE 120 B (HEB)	-	3.600	0.100	1.00	1.00	-	-
		N48/N10	N48/N10	HE 120 B (HEB)	0.100	4.850	0.100	1.00	1.00	-	-
		N25/N45	N25/N45	HE 120 B (HEB)	-	3.600	0.100	1.00	1.00	-	-
		N45/N26	N45/N26	HE 120 B (HEB)	0.100	4.850	0.100	1.00	1.00	-	-
		N27/N47	N27/N47	HE 120 B (HEB)	-	3.600	0.100	1.00	1.00	-	-
		N47/N28	N47/N28	HE 120 B (HEB)	0.100	4.850	0.100	1.00	1.00	-	-
		N11/N50	N11/N50	HE 120 B (HEB)	-	3.600	0.100	1.00	1.00	-	-
		N50/N12	N50/N12	HE 120 B (HEB)	0.100	4.850	0.100	1.00	1.00	-	-
		N29/N49	N29/N49	HE 120 B (HEB)	-	3.600	0.100	1.00	1.00	-	-
		N49/N30	N49/N30	HE 120 B (HEB)	0.100	4.850	0.100	1.00	1.00	-	-
		N13/N52	N13/N52	HE 120 B (HEB)	-	3.600	0.100	1.00	1.00	-	-
		N52/N14	N52/N14	HE 120 B (HEB)	0.100	4.850	0.100	1.00	1.00	-	-
		N31/N51	N31/N51	HE 120 B (HEB)	-	3.600	0.100	1.00	1.00	-	-
		N51/N32	N51/N32	HE 120 B (HEB)	0.100	4.850	0.100	1.00	1.00	-	-
		N15/N54	N15/N54	HE 120 B (HEB)	-	0.100	0.100	1.00	1.00	-	-
		N54/N16	N54/N16	HE 120 B (HEB)	0.100	4.850	0.100	1.00	1.00	-	-
		N33/N53	N33/N53	HE 120 B (HEB)	-	0.078	0.122	1.00	1.00	-	-
		N53/N34	N53/N34	HE 120 B (HEB)	0.122	4.828	0.100	1.00	1.00	-	-
		N17/N55	N17/N55	HE 120 B (HEB)	-	0.099	0.101	1.00	1.00	-	-
		N55/N18	N55/N18	HE 120 B (HEB)	0.100	4.850	0.100	1.00	1.00	-	-
		N35/N56	N35/N56	HE 120 B (HEB)	-	0.078	0.122	1.00	1.00	-	-
		N56/N36	N56/N36	HE 120 B (HEB)	0.122	4.828	0.100	1.00	1.00	-	-
		N53/N56	N53/N56	IPE 200 (IPE)	-	1.200	-	1.00	1.00	-	-
		N53/N55	N53/N55	R 18 (R)	0.065	3.028	0.065	1.00	1.00	-	-
		N54/N56	N54/N56	R 18 (R)	0.065	3.026	0.065	1.00	1.00	-	-
		N37/N57	N37/N57	IPN 220 (IPN)	0.050	2.900	0.050	1.00	1.00	-	-
		N58/N59	N58/N59	IPN 220 (IPN)	0.050	2.900	0.050	1.00	1.00	-	-
		N59/N60	N59/N60	IPN 220 (IPN)	0.050	2.900	0.050	1.00	1.00	-	-
		N60/N61	N60/N61	IPN 220 (IPN)	0.050	2.900	0.050	1.00	1.00	-	-
		N61/N62	N61/N62	IPN 220 (IPN)	0.050	2.900	0.050	1.00	1.00	-	-
		N62/N63	N62/N63	IPN 220 (IPN)	0.050	3.000	0.050	1.00	1.00	-	-
		N63/N65	N63/N38	IPN 220 (IPN)	0.050	1.150	-	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N65/N38	N63/N38	IPN 220 (IPN)	-	1.900	-	1.00	1.00	-	-
		N57/N58	N57/N58	IPN 220 (IPN)	0.050	2.900	0.050	1.00	1.00	-	-
		N54/N18	N54/N18	R 18 (R)	0.103	4.985	0.103	1.00	1.00	-	-
		N55/N16	N55/N16	R 18 (R)	0.103	4.985	0.103	1.00	1.00	-	-
		N39/N2	N39/N2	R 18 (R)	0.120	5.593	0.120	1.00	1.00	-	-
		N41/N20	N41/N20	R 18 (R)	0.120	5.593	0.120	1.00	1.00	-	-
		N41/N4	N41/N4	R 18 (R)	0.117	5.640	0.117	1.00	1.00	-	-
		N42/N2	N42/N2	R 18 (R)	0.117	5.640	0.117	1.00	1.00	-	-
		N34/N18	N34/N18	R 18 (R)	0.065	3.091	-	1.00	1.00	-	-
		N2/N22	N2/N22	R 18 (R)	-	4.186	-	1.00	1.00	-	-
		N20/N64	N20/N64	R 18 (R)	-	4.187	-	1.00	1.00	-	-
		N66/N53	N66/N53	IPE 200 (IPE)	-	3.200	0.073	1.00	1.00	-	-
		N66/N67	N66/N67	IPE 200 (IPE)	-	0.700	-	1.00	1.00	-	-
		N68/N67	N68/N67	IPE 200 (IPE)	-	3.273	-	1.00	1.00	-	-
		N69/N56	N69/N56	IPE 200 (IPE)	-	3.200	0.073	1.00	1.00	-	-
		N69/N70	N69/N70	IPE 200 (IPE)	-	0.700	-	1.00	1.00	-	-
		N71/N70	N71/N70	IPE 200 (IPE)	-	3.273	-	1.00	1.00	-	-
		N66/N69	N66/N69	IPE 200 (IPE)	-	1.200	-	1.00	1.00	-	-
		N67/N70	N67/N70	IPE 200 (IPE)	-	1.200	-	1.00	1.00	-	-
		N16/N36	N16/N36	R 18 (R)	0.065	3.026	0.065	1.00	1.00	-	-
		N18/N65	N18/N65	IPE 200 (IPE)	-	1.410	0.049	1.00	1.00	-	-
		N65/N36	N65/N36	IPE 200 (IPE)	0.049	1.350	0.060	1.00	1.00	-	-
		N67/N69	N67/N69	R 18 (R)	-	1.389	-	1.00	1.00	-	-
		N66/N70	N66/N70	R 18 (R)	-	1.389	-	1.00	1.00	-	-

Notación:
Ni: Nudo inicial
Nf: Nudo final
β_{xy}: Coeficiente de pandeo en el plano 'XY'
β_{xz}: Coeficiente de pandeo en el plano 'XZ'
$Lb_{Sup.}$: Separación entre arriostramientos del ala superior
$Lb_{Inf.}$: Separación entre arriostramientos del ala inferior

2.2. Cargas

2.2.1. Barras

Referencias:

'P1', 'P2':

- Cargas puntuales, uniformes, en faja y momentos puntuales: 'P1' es el valor de la carga. 'P2' no se utiliza.
- Cargas trapeciales: 'P1' es el valor de la carga en el punto donde comienza (L1) y 'P2' es el valor de la carga en el punto donde termina (L2).
- Cargas triangulares: 'P1' es el valor máximo de la carga. 'P2' no se utiliza.
- Incrementos de temperatura: 'P1' y 'P2' son los valores de la temperatura en las caras exteriores o paramentos de la pieza. La orientación de la variación del incremento de temperatura sobre la sección transversal dependerá de la dirección seleccionada.

'L1', 'L2':

- Cargas y momentos puntuales: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde se aplica la carga. 'L2' no se utiliza.
- Cargas trapeciales, en faja, y triangulares: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde comienza la carga, 'L2' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde termina la carga.

Unidades:

- Cargas puntuales: kN
- Momentos puntuales: kN·m.
- Cargas uniformes, en faja, triangulares y trapeciales: kN/m.
- Incrementos de temperatura: °C.

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N2/N37	Peso propio	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N37/N20	Peso propio	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N57	Peso propio	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N57/N22	Peso propio	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N58	Peso propio	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N58/N24	Peso propio	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N8/N59	Peso propio	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N59/N26	Peso propio	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N10/N60	Peso propio	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N60/N28	Peso propio	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N61	Peso propio	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N61/N30	Peso propio	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N62	Peso propio	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N62/N32	Peso propio	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N16/N63	Peso propio	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N63/N34	Peso propio	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N4	Peso propio	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N6	Peso propio	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N8	Peso propio	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N8/N10	Peso propio	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N10/N12	Peso propio	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N14	Peso propio	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N16	Peso propio	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N16/N18	Peso propio	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N20/N22	Peso propio	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N24	Peso propio	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N26	Peso propio	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N28	Peso propio	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N30	Peso propio	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N30/N32	Peso propio	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N34	Peso propio	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N36	Peso propio	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N40	Peso propio	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N40	CM	Uniforme	0.420	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N39/N40	SCU	Uniforme	7.000	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N41/N39	Peso propio	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N41/N42	Peso propio	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N41/N42	CM	Uniforme	0.420	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N41/N42	SCU	Uniforme	7.000	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N42/N40	Peso propio	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N40/N43	Peso propio	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N40/N43	CM	Uniforme	0.420	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N40/N43	SCU	Uniforme	7.000	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N43	Peso propio	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N42/N44	Peso propio	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N42/N44	CM	Uniforme	0.420	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N42/N44	SCU	Uniforme	7.000	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N43/N45	Peso propio	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N43/N45	CM	Uniforme	0.420	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N43/N45	SCU	Uniforme	7.000	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N46	Peso propio	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N46	CM	Uniforme	0.420	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N46	SCU	Uniforme	7.000	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N46/N45	Peso propio	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N45/N47	Peso propio	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N45/N47	CM	Uniforme	0.420	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N45/N47	SCU	Uniforme	7.000	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N46/N48	Peso propio	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N46/N48	CM	Uniforme	0.420	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N46/N48	SCU	Uniforme	7.000	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N48/N47	Peso propio	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N47/N49	Peso propio	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N47/N49	CM	Uniforme	0.420	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N47/N49	SCU	Uniforme	7.000	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N48/N50	Peso propio	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N48/N50	CM	Uniforme	0.420	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N48/N50	SCU	Uniforme	7.000	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N50/N49	Peso propio	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N49/N51	Peso propio	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N49/N51	CM	Uniforme	0.420	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N49/N51	SCU	Uniforme	7.000	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N50/N52	Peso propio	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N50/N52	CM	Uniforme	0.420	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N50/N52	SCU	Uniforme	7.000	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N52/N51	Peso propio	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N51/N53	Peso propio	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N51/N53	CM	Uniforme	0.420	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N51/N53	SCU	Uniforme	7.000	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N52/N54	Peso propio	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N52/N54	CM	Uniforme	0.420	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N52/N54	SCU	Uniforme	7.000	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N54/N53	Peso propio	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N54/N55	Peso propio	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N54/N55	CM	Uniforme	0.420	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N54/N55	SCU	Uniforme	7.000	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N55/N56	Peso propio	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N1/N41	Peso propio	Uniforme	0.262	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N41/N2	Peso propio	Uniforme	0.262	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N41/N2	Vx +	Faja	3.980	-	0.000	1.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N41/N2	Vx -	Faja	3.980	-	0.000	1.000	Globales	-1.000	0.000	0.000
N19/N39	Peso propio	Uniforme	0.262	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N20	Peso propio	Uniforme	0.262	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N20	Vx +	Faja	3.980	-	0.000	1.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N39/N20	Vx -	Faja	3.980	-	0.000	1.000	Globales	-1.000	0.000	0.000
N3/N42	Peso propio	Uniforme	0.262	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N42/N4	Peso propio	Uniforme	0.262	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N42/N4	Vx +	Faja	3.980	-	0.000	1.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N42/N4	Vx -	Faja	3.980	-	0.000	1.000	Globales	-1.000	0.000	0.000
N21/N40	Peso propio	Uniforme	0.262	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N40/N22	Peso propio	Uniforme	0.262	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N40/N22	Vx +	Faja	3.980	-	0.000	1.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N40/N22	Vx -	Faja	3.980	-	0.000	1.000	Globales	-1.000	0.000	0.000
N5/N44	Peso propio	Uniforme	0.262	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N6	Peso propio	Uniforme	0.262	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N6	Vx +	Faja	3.980	-	0.000	1.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N44/N6	Vx -	Faja	3.980	-	0.000	1.000	Globales	-1.000	0.000	0.000
N23/N43	Peso propio	Uniforme	0.262	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N43/N24	Peso propio	Uniforme	0.262	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N43/N24	Vx +	Faja	3.980	-	0.000	1.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N43/N24	Vx -	Faja	3.980	-	0.000	1.000	Globales	-1.000	0.000	0.000
N7/N46	Peso propio	Uniforme	0.262	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N46/N8	Peso propio	Uniforme	0.262	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N46/N8	Vx +	Faja	3.980	-	0.000	1.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N46/N8	Vx -	Faja	3.980	-	0.000	1.000	Globales	-1.000	0.000	0.000
N9/N48	Peso propio	Uniforme	0.262	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N48/N10	Peso propio	Uniforme	0.262	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N48/N10	Vx +	Faja	3.980	-	0.000	1.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N48/N10	Vx -	Faja	3.980	-	0.000	1.000	Globales	-1.000	0.000	0.000
N25/N45	Peso propio	Uniforme	0.262	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N45/N26	Peso propio	Uniforme	0.262	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N45/N26	Vx +	Faja	3.980	-	0.000	1.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N45/N26	Vx -	Faja	3.980	-	0.000	1.000	Globales	-1.000	0.000	0.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N27/N47	Peso propio	Uniforme	0.262	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N47/N28	Peso propio	Uniforme	0.262	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N47/N28	Vx +	Faja	3.980	-	0.000	1.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N47/N28	Vx -	Faja	3.980	-	0.000	1.000	Globales	-1.000	0.000	0.000
N11/N50	Peso propio	Uniforme	0.262	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N50/N12	Peso propio	Uniforme	0.262	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N50/N12	Vx +	Faja	3.980	-	0.000	1.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N50/N12	Vx -	Faja	3.980	-	0.000	1.000	Globales	-1.000	0.000	0.000
N29/N49	Peso propio	Uniforme	0.262	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N49/N30	Peso propio	Uniforme	0.262	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N49/N30	Vx +	Faja	3.980	-	0.000	1.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N49/N30	Vx -	Faja	3.980	-	0.000	1.000	Globales	-1.000	0.000	0.000
N13/N52	Peso propio	Uniforme	0.262	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N52/N14	Peso propio	Uniforme	0.262	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N52/N14	Vx +	Faja	3.980	-	0.000	1.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N52/N14	Vx -	Faja	3.980	-	0.000	1.000	Globales	-1.000	0.000	0.000
N31/N51	Peso propio	Uniforme	0.262	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N51/N32	Peso propio	Uniforme	0.262	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N51/N32	Vx +	Faja	3.980	-	0.000	1.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N51/N32	Vx -	Faja	3.980	-	0.000	1.000	Globales	-1.000	0.000	0.000
N15/N54	Peso propio	Uniforme	0.262	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N54/N16	Peso propio	Uniforme	0.262	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N54/N16	Vx +	Faja	3.980	-	0.000	1.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N54/N16	Vx -	Faja	3.980	-	0.000	1.000	Globales	-1.000	0.000	0.000
N33/N53	Peso propio	Uniforme	0.262	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N53/N34	Peso propio	Uniforme	0.262	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N53/N34	Vx +	Faja	3.980	-	0.000	1.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N53/N34	Vx -	Faja	3.980	-	0.000	1.000	Globales	-1.000	0.000	0.000
N17/N55	Peso propio	Uniforme	0.262	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N55/N18	Peso propio	Uniforme	0.262	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N55/N18	Vx +	Faja	3.980	-	0.000	1.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N55/N18	Vx -	Faja	3.980	-	0.000	1.000	Globales	-1.000	0.000	0.000
N35/N56	Peso propio	Uniforme	0.262	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N56/N36	Peso propio	Uniforme	0.262	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N56/N36	Vx +	Faja	3.980	-	0.000	1.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N56/N36	Vx -	Faja	3.980	-	0.000	1.000	Globales	-1.000	0.000	0.000
N53/N56	Peso propio	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N53/N56	CM	Uniforme	0.420	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N53/N56	SCU	Uniforme	7.000	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N53/N55	Peso propio	Uniforme	0.020	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N54/N56	Peso propio	Uniforme	0.020	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N37/N57	Peso propio	Uniforme	0.304	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N37/N57	SCU_polipasto (1)	Puntual	52.00	-	0.000	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N37/N57	SCU_polipasto (1)	Puntual	5.20	-	0.000	-	Globales	0.000	1.000	0.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N58/N59	Peso propio	Uniforme	0.304	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N59/N60	Peso propio	Uniforme	0.304	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N59/N60	SCU_polipasto (3)	Puntual	52.00	-	0.000	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N59/N60	SCU_polipasto (3)	Puntual	5.20	-	0.000	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N60/N61	Peso propio	Uniforme	0.304	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N60/N61	SCU_polipasto (4)	Puntual	52.00	-	1.500	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N60/N61	SCU_polipasto (4)	Puntual	5.20	-	1.500	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N61/N62	Peso propio	Uniforme	0.304	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N62/N63	Peso propio	Uniforme	0.304	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N62/N63	SCU_polipasto (5)	Puntual	52.00	-	0.000	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N62/N63	SCU_polipasto (5)	Puntual	5.20	-	0.000	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N63/N65	Peso propio	Uniforme	0.304	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N65/N38	Peso propio	Uniforme	0.304	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N65/N38	SCU_polipasto (6)	Puntual	52.00	-	0.350	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N65/N38	SCU_polipasto (6)	Puntual	5.20	-	0.350	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N57/N58	Peso propio	Uniforme	0.304	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N57/N58	SCU_polipasto (2)	Puntual	52.00	-	1.500	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N57/N58	SCU_polipasto (2)	Puntual	5.20	-	1.500	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N54/N18	Peso propio	Uniforme	0.020	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N55/N16	Peso propio	Uniforme	0.020	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N2	Peso propio	Uniforme	0.020	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N41/N20	Peso propio	Uniforme	0.020	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N41/N4	Peso propio	Uniforme	0.020	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N42/N2	Peso propio	Uniforme	0.020	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N18	Peso propio	Uniforme	0.020	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N22	Peso propio	Uniforme	0.020	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N20/N64	Peso propio	Uniforme	0.020	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N66/N53	Peso propio	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N66/N53	CM	Uniforme	0.600	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N66/N53	SCU	Uniforme	3.000	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N66/N67	Peso propio	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N66/N67	CM	Faja	0.100	-	0.000	0.233	Globales	0.000	0.000	-1.000
N66/N67	CM	Faja	0.250	-	0.233	0.467	Globales	0.000	0.000	-1.000
N66/N67	CM	Faja	0.100	-	0.467	0.700	Globales	0.000	0.000	-1.000
N66/N67	SCU	Faja	0.500	-	0.000	0.233	Globales	0.000	0.000	-1.000
N66/N67	SCU	Faja	1.250	-	0.233	0.467	Globales	0.000	0.000	-1.000
N66/N67	SCU	Faja	0.500	-	0.467	0.700	Globales	0.000	0.000	-1.000
N68/N67	Peso propio	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N68/N67	CM	Uniforme	0.600	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N68/N67	SCU	Uniforme	3.000	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N69/N56	Peso propio	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N69/N56	CM	Uniforme	0.600	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N69/N56	SCU	Uniforme	3.000	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N69/N70	Peso propio	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N69/N70	CM	Faja	0.100	-	0.000	0.233	Globales	0.000	0.000	-1.000
N69/N70	CM	Faja	0.250	-	0.233	0.467	Globales	0.000	0.000	-1.000
N69/N70	CM	Faja	0.100	-	0.467	0.700	Globales	0.000	0.000	-1.000
N69/N70	SCU	Faja	0.500	-	0.000	0.233	Globales	0.000	0.000	-1.000
N69/N70	SCU	Faja	1.250	-	0.233	0.467	Globales	0.000	0.000	-1.000
N69/N70	SCU	Faja	0.500	-	0.467	0.700	Globales	0.000	0.000	-1.000
N71/N70	Peso propio	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N71/N70	CM	Uniforme	0.600	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N71/N70	SCU	Uniforme	3.000	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N66/N69	Peso propio	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N67/N70	Peso propio	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N16/N36	Peso propio	Uniforme	0.020	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N65	Peso propio	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N65/N36	Peso propio	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N67/N69	Peso propio	Uniforme	0.020	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N67/N69	CM	Faja	0.252	-	0.000	0.463	Globales	0.000	0.000	-1.000
N67/N69	CM	Faja	0.176	-	0.463	0.926	Globales	0.000	0.000	-1.000
N67/N69	CM	Faja	0.252	-	0.926	1.389	Globales	0.000	0.000	-1.000
N67/N69	SCU	Faja	1.260	-	0.000	0.463	Globales	0.000	0.000	-1.000
N67/N69	SCU	Faja	0.882	-	0.463	0.926	Globales	0.000	0.000	-1.000
N67/N69	SCU	Faja	1.260	-	0.926	1.389	Globales	0.000	0.000	-1.000
N66/N70	Peso propio	Uniforme	0.020	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N66/N70	CM	Faja	0.252	-	0.000	0.463	Globales	0.000	0.000	-1.000
N66/N70	CM	Faja	0.176	-	0.463	0.926	Globales	0.000	0.000	-1.000
N66/N70	CM	Faja	0.252	-	0.926	1.389	Globales	0.000	0.000	-1.000
N66/N70	SCU	Faja	1.260	-	0.000	0.463	Globales	0.000	0.000	-1.000
N66/N70	SCU	Faja	0.882	-	0.463	0.926	Globales	0.000	0.000	-1.000
N66/N70	SCU	Faja	1.260	-	0.926	1.389	Globales	0.000	0.000	-1.000

2.3. Resultados

2.3.1. Nudos

2.3.1.1. Reacciones

Referencias:

Rx, Ry, Rz: Reacciones en nudos con desplazamientos coaccionados (fuerzas).
Mx, My, Mz: Reacciones en nudos con giros coaccionados (momentos).

2.3.1.1.1. Hipótesis

Reacciones en los nudos, por hipótesis

Referencia	Descripción	Reacciones en ejes globales					
		Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
N1	Peso propio	0.405	0.274	3.175	0.00	0.00	0.00
	CM	0.006	0.339	0.588	0.00	0.00	0.00
	SCU	0.026	5.808	9.762	0.00	0.00	0.00

Reacciones en los nudos, por hipótesis

Referencia	Descripción	Reacciones en ejes globales					
		Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
	SCU_polipasto (1)	-11.283	-2.421	18.815	0.00	0.00	0.00
	SCU_polipasto (2)	0.484	-2.071	-6.979	0.00	0.00	0.00
	SCU_polipasto (3)	-0.173	-2.407	-6.118	0.00	0.00	0.00
	SCU_polipasto (4)	-0.172	-2.394	-6.088	0.00	0.00	0.00
	SCU_polipasto (5)	-0.170	-2.297	-5.953	0.00	0.00	0.00
	SCU_polipasto (6)	-0.172	-2.592	-6.581	0.00	0.00	0.00
	Vx +	-8.581	-3.046	-17.533	0.00	0.00	0.00
	Vx -	8.581	3.046	17.533	0.00	0.00	0.00
N3	Peso propio	0.004	-0.001	4.873	0.00	0.00	0.00
	CM	-0.001	-0.002	1.322	0.00	0.00	0.00
	SCU	-0.005	-0.033	21.906	0.00	0.00	0.00
	SCU_polipasto (1)	-0.001	-0.004	7.505	0.00	0.00	0.00
	SCU_polipasto (2)	-0.129	-0.001	19.451	0.00	0.00	0.00
	SCU_polipasto (3)	0.026	-0.004	4.542	0.00	0.00	0.00
	SCU_polipasto (4)	0.016	-0.004	5.601	0.00	0.00	0.00
	SCU_polipasto (5)	0.016	-0.004	5.389	0.00	0.00	0.00
	SCU_polipasto (6)	0.016	-0.004	5.995	0.00	0.00	0.00
	Vx +	-1.649	-0.006	3.126	0.00	0.00	0.00
	Vx -	1.649	0.006	-3.126	0.00	0.00	0.00
N5	Peso propio	0.004	0.000	4.689	0.00	0.00	0.00
	CM	-0.002	0.000	1.244	0.00	0.00	0.00
	SCU	-0.008	-0.001	20.825	0.00	0.00	0.00
	SCU_polipasto (1)	0.029	-0.001	-0.699	0.00	0.00	0.00
	SCU_polipasto (2)	-0.123	-0.003	14.184	0.00	0.00	0.00
	SCU_polipasto (3)	-0.017	0.003	4.242	0.00	0.00	0.00
	SCU_polipasto (4)	0.024	-0.001	-0.317	0.00	0.00	0.00
	SCU_polipasto (5)	0.020	0.000	0.232	0.00	0.00	0.00
	SCU_polipasto (6)	0.021	0.000	0.202	0.00	0.00	0.00
	Vx +	-2.575	-0.001	-3.763	0.00	0.00	0.00
	Vx -	2.575	0.001	3.763	0.00	0.00	0.00
N7	Peso propio	0.004	0.000	4.702	0.00	0.00	0.00
	CM	-0.002	0.000	1.251	0.00	0.00	0.00
	SCU	-0.010	-0.004	20.970	0.00	0.00	0.00
	SCU_polipasto (1)	0.013	0.000	0.019	0.00	0.00	0.00
	SCU_polipasto (2)	0.021	-0.002	-0.560	0.00	0.00	0.00
	SCU_polipasto (3)	-0.192	0.000	19.966	0.00	0.00	0.00
	SCU_polipasto (4)	0.021	0.002	-0.555	0.00	0.00	0.00
	SCU_polipasto (5)	0.014	0.000	-0.032	0.00	0.00	0.00
	SCU_polipasto (6)	0.014	0.000	0.023	0.00	0.00	0.00
	Vx +	-3.038	-0.001	-6.447	0.00	0.00	0.00
	Vx -	3.038	0.001	6.447	0.00	0.00	0.00
N9	Peso propio	0.004	0.000	4.695	0.00	0.00	0.00
	CM	-0.003	0.000	1.245	0.00	0.00	0.00
	SCU	-0.016	-0.001	20.934	0.00	0.00	0.00

Reacciones en los nudos, por hipótesis

Referencia	Descripción	Reacciones en ejes globales					
		Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
	SCU_polipasto (1)	0.007	0.000	0.080	0.00	0.00	0.00
	SCU_polipasto (2)	0.011	0.001	-0.474	0.00	0.00	0.00
	SCU_polipasto (3)	-0.029	-0.003	4.087	0.00	0.00	0.00
	SCU_polipasto (4)	-0.134	0.003	14.071	0.00	0.00	0.00
	SCU_polipasto (5)	0.017	0.000	-0.947	0.00	0.00	0.00
	SCU_polipasto (6)	0.008	0.001	0.158	0.00	0.00	0.00
	Vx +	-3.174	0.000	-7.124	0.00	0.00	0.00
	Vx -	3.174	0.000	7.124	0.00	0.00	0.00
N11	Peso propio	0.003	0.000	4.707	0.00	0.00	0.00
	CM	-0.005	0.000	1.225	0.00	0.00	0.00
	SCU	-0.026	-0.003	20.760	0.00	0.00	0.00
	SCU_polipasto (1)	0.005	0.000	0.037	0.00	0.00	0.00
	SCU_polipasto (2)	0.004	0.001	0.114	0.00	0.00	0.00
	SCU_polipasto (3)	0.014	0.001	-0.930	0.00	0.00	0.00
	SCU_polipasto (4)	-0.137	-0.002	14.068	0.00	0.00	0.00
	SCU_polipasto (5)	-0.032	0.004	4.056	0.00	0.00	0.00
	SCU_polipasto (6)	0.004	0.000	0.188	0.00	0.00	0.00
	Vx +	-2.979	0.000	-6.269	0.00	0.00	0.00
	Vx -	2.979	0.000	6.269	0.00	0.00	0.00
N13	Peso propio	0.003	0.000	4.660	0.00	0.00	0.00
	CM	-0.006	0.001	1.244	0.00	0.00	0.00
	SCU	-0.029	0.011	21.348	0.00	0.00	0.00
	SCU_polipasto (1)	0.003	0.000	-0.027	0.00	0.00	0.00
	SCU_polipasto (2)	0.003	0.000	-0.034	0.00	0.00	0.00
	SCU_polipasto (3)	0.004	0.001	-0.104	0.00	0.00	0.00
	SCU_polipasto (4)	0.012	-0.002	-0.653	0.00	0.00	0.00
	SCU_polipasto (5)	-0.206	-0.001	20.255	0.00	0.00	0.00
	SCU_polipasto (6)	0.035	0.001	-3.173	0.00	0.00	0.00
	Vx +	-2.067	0.001	-4.527	0.00	0.00	0.00
	Vx -	2.067	-0.001	4.527	0.00	0.00	0.00
N15	Peso propio	-1.516	-0.331	3.044	0.00	0.00	0.00
	CM	-4.024	-0.566	0.154	0.00	0.00	0.00
	SCU	-20.139	-9.188	12.413	0.00	0.00	0.00
	SCU_polipasto (1)	0.026	-1.196	-3.316	0.00	0.00	0.00
	SCU_polipasto (2)	0.026	-1.365	-4.370	0.00	0.00	0.00
	SCU_polipasto (3)	0.012	-1.196	-3.592	0.00	0.00	0.00
	SCU_polipasto (4)	0.208	-1.148	-4.229	0.00	0.00	0.00
	SCU_polipasto (5)	-1.787	-1.577	0.798	0.00	0.00	0.00
	SCU_polipasto (6)	-0.865	-1.011	-0.054	0.00	0.00	0.00
	Vx +	-5.476	0.483	-6.013	0.00	0.00	0.00
	Vx -	5.476	-0.483	6.013	0.00	0.00	0.00
N17	Peso propio	-1.595	0.057	2.495	0.00	0.00	0.00
	CM	-4.020	0.210	-0.651	0.00	0.00	0.00
	SCU	-20.111	3.342	-1.538	0.00	0.00	0.00

Reacciones en los nudos, por hipótesis

Referencia	Descripción	Reacciones en ejes globales					
		Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
	SCU_polipasto (1)	-0.032	-0.693	3.727	0.00	0.00	0.00
	SCU_polipasto (2)	-0.036	-0.787	4.800	0.00	0.00	0.00
	SCU_polipasto (3)	-0.032	-0.687	4.045	0.00	0.00	0.00
	SCU_polipasto (4)	-0.080	-0.742	4.239	0.00	0.00	0.00
	SCU_polipasto (5)	0.692	-0.422	2.356	0.00	0.00	0.00
	SCU_polipasto (6)	-11.073	-0.659	29.552	0.00	0.00	0.00
	Vx +	-1.831	0.314	-4.921	0.00	0.00	0.00
	Vx -	1.831	-0.314	4.921	0.00	0.00	0.00
N19	Peso propio	-0.398	0.198	2.888	0.00	0.00	0.00
	CM	0.007	0.335	0.519	0.00	0.00	0.00
	SCU	0.039	5.523	8.873	0.00	0.00	0.00
	SCU_polipasto (1)	10.966	-0.212	25.544	0.00	0.00	0.00
	SCU_polipasto (2)	-0.785	-0.140	-1.051	0.00	0.00	0.00
	SCU_polipasto (3)	-0.140	-0.245	0.387	0.00	0.00	0.00
	SCU_polipasto (4)	-0.140	-0.242	0.389	0.00	0.00	0.00
	SCU_polipasto (5)	-0.143	-0.199	0.392	0.00	0.00	0.00
	SCU_polipasto (6)	-0.145	-0.259	0.377	0.00	0.00	0.00
	Vx +	-8.605	2.394	15.597	0.00	0.00	0.00
	Vx -	8.605	-2.394	-15.597	0.00	0.00	0.00
N21	Peso propio	-0.005	0.000	4.915	0.00	0.00	0.00
	CM	-0.001	-0.002	1.374	0.00	0.00	0.00
	SCU	-0.005	-0.033	22.812	0.00	0.00	0.00
	SCU_polipasto (1)	0.033	0.000	1.665	0.00	0.00	0.00
	SCU_polipasto (2)	0.160	0.003	14.359	0.00	0.00	0.00
	SCU_polipasto (3)	0.006	0.001	-1.083	0.00	0.00	0.00
	SCU_polipasto (4)	0.016	0.001	0.000	0.00	0.00	0.00
	SCU_polipasto (5)	0.016	0.001	-0.080	0.00	0.00	0.00
	SCU_polipasto (6)	0.016	0.001	-0.069	0.00	0.00	0.00
	Vx +	-1.649	0.003	-0.968	0.00	0.00	0.00
	Vx -	1.649	-0.003	0.968	0.00	0.00	0.00
N23	Peso propio	-0.006	0.000	4.698	0.00	0.00	0.00
	CM	-0.002	0.000	1.249	0.00	0.00	0.00
	SCU	-0.008	0.002	20.715	0.00	0.00	0.00
	SCU_polipasto (1)	0.012	0.002	-1.036	0.00	0.00	0.00
	SCU_polipasto (2)	0.162	-0.001	13.871	0.00	0.00	0.00
	SCU_polipasto (3)	0.058	0.006	3.906	0.00	0.00	0.00
	SCU_polipasto (4)	0.016	0.001	-0.652	0.00	0.00	0.00
	SCU_polipasto (5)	0.021	0.002	-0.101	0.00	0.00	0.00
	SCU_polipasto (6)	0.021	0.002	-0.146	0.00	0.00	0.00
	Vx +	-2.575	-0.003	3.854	0.00	0.00	0.00
	Vx -	2.575	0.003	-3.854	0.00	0.00	0.00
N25	Peso propio	-0.006	0.000	4.711	0.00	0.00	0.00
	CM	-0.002	0.000	1.274	0.00	0.00	0.00
	SCU	-0.010	-0.005	21.118	0.00	0.00	0.00

Reacciones en los nudos, por hipótesis

Referencia	Descripción	Reacciones en ejes globales					
		Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
	SCU_polipasto (1)	0.013	0.002	-0.087	0.00	0.00	0.00
	SCU_polipasto (2)	0.004	0.000	-0.662	0.00	0.00	0.00
	SCU_polipasto (3)	0.218	0.002	19.861	0.00	0.00	0.00
	SCU_polipasto (4)	0.005	0.004	-0.659	0.00	0.00	0.00
	SCU_polipasto (5)	0.012	0.002	-0.138	0.00	0.00	0.00
	SCU_polipasto (6)	0.014	0.002	-0.086	0.00	0.00	0.00
	Vx +	-3.038	-0.002	6.421	0.00	0.00	0.00
	Vx -	3.038	0.002	-6.421	0.00	0.00	0.00
N27	Peso propio	-0.007	0.000	4.711	0.00	0.00	0.00
	CM	-0.003	0.000	1.276	0.00	0.00	0.00
	SCU	-0.016	-0.001	21.084	0.00	0.00	0.00
	SCU_polipasto (1)	0.008	0.002	-0.006	0.00	0.00	0.00
	SCU_polipasto (2)	0.003	0.002	-0.552	0.00	0.00	0.00
	SCU_polipasto (3)	0.045	-0.002	4.003	0.00	0.00	0.00
	SCU_polipasto (4)	0.150	0.004	13.987	0.00	0.00	0.00
	SCU_polipasto (5)	-0.002	0.002	-1.031	0.00	0.00	0.00
	SCU_polipasto (6)	0.009	0.002	0.063	0.00	0.00	0.00
	Vx +	-3.174	-0.003	7.126	0.00	0.00	0.00
	Vx -	3.174	0.003	-7.126	0.00	0.00	0.00
N29	Peso propio	-0.007	0.000	4.732	0.00	0.00	0.00
	CM	-0.005	0.000	1.281	0.00	0.00	0.00
	SCU	-0.026	-0.003	21.043	0.00	0.00	0.00
	SCU_polipasto (1)	0.005	0.002	-0.034	0.00	0.00	0.00
	SCU_polipasto (2)	0.005	0.002	0.044	0.00	0.00	0.00
	SCU_polipasto (3)	-0.004	0.002	-1.000	0.00	0.00	0.00
	SCU_polipasto (4)	0.147	-0.001	13.998	0.00	0.00	0.00
	SCU_polipasto (5)	0.041	0.006	3.985	0.00	0.00	0.00
	SCU_polipasto (6)	0.008	0.001	0.104	0.00	0.00	0.00
	Vx +	-2.979	-0.004	6.283	0.00	0.00	0.00
	Vx -	2.979	0.004	-6.283	0.00	0.00	0.00
N31	Peso propio	-0.008	0.000	4.719	0.00	0.00	0.00
	CM	-0.006	0.001	1.360	0.00	0.00	0.00
	SCU	-0.030	0.011	21.926	0.00	0.00	0.00
	SCU_polipasto (1)	0.003	0.002	-0.013	0.00	0.00	0.00
	SCU_polipasto (2)	0.003	0.002	-0.004	0.00	0.00	0.00
	SCU_polipasto (3)	0.002	0.002	-0.085	0.00	0.00	0.00
	SCU_polipasto (4)	-0.006	0.000	-0.634	0.00	0.00	0.00
	SCU_polipasto (5)	0.212	0.001	20.277	0.00	0.00	0.00
	SCU_polipasto (6)	-0.027	0.002	-3.194	0.00	0.00	0.00
	Vx +	-2.067	-0.005	4.462	0.00	0.00	0.00
	Vx -	2.067	0.005	-4.462	0.00	0.00	0.00
N33	Peso propio	3.012	-0.337	4.175	0.00	0.00	0.00
	CM	7.237	-0.563	2.636	0.00	0.00	0.00
	SCU	36.237	-9.327	25.700	0.00	0.00	0.00

Reacciones en los nudos, por hipótesis

Referencia	Descripción	Reacciones en ejes globales					
		Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
	SCU_polipasto (1)	0.081	-0.593	-0.618	0.00	0.00	0.00
	SCU_polipasto (2)	0.081	-0.715	-0.699	0.00	0.00	0.00
	SCU_polipasto (3)	0.095	-0.596	-0.597	0.00	0.00	0.00
	SCU_polipasto (4)	-0.106	-0.544	-1.216	0.00	0.00	0.00
	SCU_polipasto (5)	1.938	-0.965	4.107	0.00	0.00	0.00
	SCU_polipasto (6)	1.034	-0.559	1.639	0.00	0.00	0.00
	Vx +	-8.052	0.765	4.938	0.00	0.00	0.00
	Vx -	8.052	-0.765	-4.938	0.00	0.00	0.00
N35	Peso propio	3.093	0.142	3.245	0.00	0.00	0.00
	CM	7.250	0.249	1.620	0.00	0.00	0.00
	SCU	36.239	3.908	8.934	0.00	0.00	0.00
	SCU_polipasto (1)	0.031	-0.091	0.500	0.00	0.00	0.00
	SCU_polipasto (2)	0.031	-0.128	0.613	0.00	0.00	0.00
	SCU_polipasto (3)	0.031	-0.078	0.523	0.00	0.00	0.00
	SCU_polipasto (4)	0.079	-0.137	0.708	0.00	0.00	0.00
	SCU_polipasto (5)	-0.708	0.246	-1.537	0.00	0.00	0.00
	SCU_polipasto (6)	11.321	-0.127	26.793	0.00	0.00	0.00
	Vx +	-4.201	-0.855	3.104	0.00	0.00	0.00
	Vx -	4.201	0.855	-3.104	0.00	0.00	0.00
N68	Peso propio	-1.491	0.000	1.605	0.00	0.00	0.00
	CM	-3.209	0.000	3.608	0.00	0.00	0.00
	SCU	-16.055	-0.001	18.047	0.00	0.00	0.00
	SCU_polipasto (1)	0.025	0.000	-0.017	0.00	0.00	0.00
	SCU_polipasto (2)	0.024	0.000	-0.016	0.00	0.00	0.00
	SCU_polipasto (3)	0.024	0.000	-0.016	0.00	0.00	0.00
	SCU_polipasto (4)	0.030	0.000	-0.021	0.00	0.00	0.00
	SCU_polipasto (5)	-0.032	0.000	0.028	0.00	0.00	0.00
	SCU_polipasto (6)	0.026	0.000	-0.014	0.00	0.00	0.00
	Vx +	-2.032	-0.018	1.369	0.00	0.00	0.00
	Vx -	2.032	0.018	-1.369	0.00	0.00	0.00
N71	Peso propio	-1.492	0.000	1.606	0.00	0.00	0.00
	CM	-3.209	0.000	3.608	0.00	0.00	0.00
	SCU	-16.049	-0.003	18.044	0.00	0.00	0.00
	SCU_polipasto (1)	0.054	0.000	-0.037	0.00	0.00	0.00
	SCU_polipasto (2)	0.052	0.000	-0.035	0.00	0.00	0.00
	SCU_polipasto (3)	0.054	0.000	-0.037	0.00	0.00	0.00
	SCU_polipasto (4)	0.052	0.000	-0.035	0.00	0.00	0.00
	SCU_polipasto (5)	0.079	0.000	-0.057	0.00	0.00	0.00
	SCU_polipasto (6)	-0.265	0.000	0.220	0.00	0.00	0.00
	Vx +	-1.896	-0.016	1.287	0.00	0.00	0.00
	Vx -	1.896	0.016	-1.287	0.00	0.00	0.00

2.3.2. Barras

2.3.2.1. Comprobaciones E.L.U. (Resumido)

Barras	COMPROBACIONES (CÓDIGO ESTRUCTURAL)														Estado
	λ_w	N_t	N_c	M_y	M_z	V_z	V_y	M_yV_z	M_zV_y	NM_yM_z	$NM_yM_zV_yV_z$	M_t	M_tV_z	M_tV_y	
N2/N37	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.7	η = 1.0	x: 1.459 m η = 79.5	x: 1.459 m η = 3.6	x: 0.06 m η = 18.2	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.459 m η = 81.7	η < 0.1	η = 1.0	x: 0.06 m η = 18.3	η = 0.2	**CUMPLE η = 81.7**
N37/N20	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.7	η = 1.0	x: 0 m η = 79.5	x: 0 m η = 3.7	x: 1.399 m η = 18.2	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 81.8	η < 0.1	η = 1.0	x: 1.399 m η = 18.3	η = 0.2	**CUMPLE η = 81.8**
N4/N57	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.6	η = 0.7	x: 1.459 m η = 47.1	x: 0.06 m η = 19.9	x: 0.06 m η = 12.0	η = 1.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.459 m η = 58.0	η < 0.1	η = 1.2	x: 0.06 m η = 12.1	η = 1.2	**CUMPLE η = 58.0**
N57/N22	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.9	η = 1.1	x: 0 m η = 47.1	x: 1.399 m η = 18.4	x: 1.399 m η = 11.9	η = 1.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 60.3	η < 0.1	η = 1.2	x: 1.399 m η = 12.0	η = 1.1	**CUMPLE η = 60.3**
N6/N58	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.1	η = 0.3	x: 1.459 m η = 46.2	x: 0.06 m η = 26.9	x: 0.06 m η = 11.3	η = 1.5	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.459 m η = 56.6	η < 0.1	η = 1.2	x: 0.06 m η = 11.3	η = 1.5	**CUMPLE η = 56.6**
N58/N24	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.1	η = 0.3	x: 0 m η = 46.3	x: 1.399 m η = 23.9	x: 1.399 m η = 11.2	η = 1.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 54.9	η < 0.1	η = 1.2	x: 1.399 m η = 11.3	η = 1.4	**CUMPLE η = 54.9**
N8/N59	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.1	η = 0.3	x: 1.459 m η = 65.7	x: 0.06 m η = 8.4	x: 0.06 m η = 15.4	η = 0.5	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.459 m η = 71.3	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE η = 71.3**
N59/N26	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.1	η = 0.3	x: 0 m η = 65.7	x: 0 m η = 5.7	x: 1.399 m η = 15.4	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 68.9	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE η = 68.9**
N10/N60	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.1	η = 0.2	x: 1.459 m η = 46.1	x: 0.06 m η = 13.0	x: 0.06 m η = 10.8	η = 0.8	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.459 m η = 54.2	η < 0.1	η = 1.2	x: 0.06 m η = 10.9	η = 0.8	**CUMPLE η = 54.2**
N60/N28	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.1	η = 0.2	x: 0 m η = 46.1	x: 0 m η = 10.3	x: 1.399 m η = 10.8	η = 0.6	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 51.9	η < 0.1	η = 1.2	x: 1.399 m η = 10.9	η = 0.6	**CUMPLE η = 51.9**
N12/N61	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.1	η = 0.2	x: 1.459 m η = 46.1	x: 0.06 m η = 27.1	x: 0.06 m η = 10.9	η = 1.6	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.459 m η = 56.7	η < 0.1	η = 1.2	x: 0.06 m η = 11.0	η = 1.6	**CUMPLE η = 56.7**
N61/N30	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.1	η = 0.3	x: 0 m η = 46.1	x: 1.399 m η = 24.2	x: 1.399 m η = 11.0	η = 1.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 55.2	η < 0.1	η = 1.2	x: 1.399 m η = 11.0	η = 1.4	**CUMPLE η = 55.2**
N14/N62	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.1	η = 0.3	x: 1.459 m η = 67.0	x: 0.06 m η = 40.4	x: 0.06 m η = 15.6	η = 2.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.459 m η = 84.0	η < 0.1	η = 0.3	x: 1.459 m η = 2.4	η = 2.2	**CUMPLE η = 84.0**
N62/N32	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.1	η = 0.3	x: 0 m η = 67.0	x: 1.399 m η = 37.7	x: 1.399 m η = 15.7	η = 2.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 81.0	η < 0.1	η = 0.3	x: 0 m η = 2.3	η = 2.1	**CUMPLE η = 81.0**
N16/N63	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.3	η = 0.4	x: 1.459 m η = 15.4	x: 0.06 m η = 19.8	x: 0.06 m η = 4.1	η = 1.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.459 m η = 23.7	η < 0.1	η = 1.2	x: 0.06 m η = 4.1	η = 1.2	**CUMPLE η = 23.7**
N63/N34	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.3	η = 0.3	x: 0 m η = 15.6	x: 1.399 m η = 18.2	x: 1.399 m η = 4.2	η = 1.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 25.2	η < 0.1	η = 1.2	x: 1.399 m η = 4.2	η = 1.1	**CUMPLE η = 25.2**
N2/N4	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 1.6	η = 1.4	x: 3 m η = 0.7	x: 3 m η = 4.0	x: 3 m η = 0.3	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 3 m η = 5.9	η < 0.1	η = 1.0	x: 3 m η = 0.3	η = 0.1	**CUMPLE η = 5.9**
N4/N6	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 1.9	η = 1.6	x: 2.94 m η = 1.3	x: 0 m η = 22.7	x: 2.94 m η = 0.4	η = 0.6	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 25.4	η < 0.1	η = 0.2	x: 2.94 m η = 0.4	η = 0.6	**CUMPLE η = 25.4**
N6/N8	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 2.4	η = 6.4	x: 2.94 m η = 1.0	x: 2.94 m η = 9.9	x: 0.06 m η = 0.3	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.94 m η = 16.0	η < 0.1	η = 0.7	x: 0.06 m η = 0.3	η = 0.2	**CUMPLE η = 16.0**
N8/N10	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 2.4	η = 6.7	x: 2.94 m η = 1.1	x: 0.06 m η = 4.5	x: 2.94 m η = 0.4	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.06 m η = 9.8	η < 0.1	η = 0.7	x: 2.94 m η = 0.4	η = 0.1	**CUMPLE η = 9.8**
N10/N12	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 2.2	η = 6.1	x: 2.94 m η = 1.1	x: 0.06 m η = 11.4	x: 2.94 m η = 0.3	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.06 m η = 16.1	η < 0.1	η = 0.2	x: 2.94 m η = 0.3	η = 0.3	**CUMPLE η = 16.1**
N12/N14	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 1.6	η = 1.5	x: 2.94 m η = 1.0	x: 0.06 m η = 19.5	x: 0.06 m η = 0.4	η = 0.5	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.06 m η = 21.6	η < 0.1	η = 0.7	x: 0.06 m η = 0.4	η = 0.5	**CUMPLE η = 21.6**
N14/N16	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.8	η = 0.8	x: 3.1 m η = 2.1	x: 3.1 m η = 28.8	x: 3.1 m η = 0.5	η = 0.7	η < 0.1	η < 0.1	x: 3.1 m η = 31.0	η < 0.1	η = 0.7	x: 3.1 m η = 0.5	η = 0.7	**CUMPLE η = 31.0**
N16/N18	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.3	η = 0.2	x: 0 m η = 1.4	x: 0 m η = 11.9	x: 0 m η = 0.3	η = 0.6	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 12.4	η < 0.1	η = 2.2	x: 0 m η = 0.3	η = 0.6	**CUMPLE η = 12.4**
N20/N22	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η < 0.1	η = 0.1	x: 0 m η = 1.7	x: 3 m η = 4.3	x: 3 m η = 0.5	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 3 m η = 4.6	η < 0.1	η = 1.0	x: 3 m η = 0.5	η = 0.1	**CUMPLE η = 4.6**
N22/N24	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 1.8	η = 5.7	x: 2.94 m η = 1.6	x: 0 m η = 21.0	x: 2.94 m η = 0.4	η = 0.6	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 27.9	η < 0.1	η = 0.2	x: 2.94 m η = 0.4	η = 0.6	**CUMPLE η = 27.9**
N24/N26	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 2.3	η = 7.0	x: 2.94 m η = 1.5	x: 2.94 m η = 8.4	x: 2.94 m η = 0.4	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.94 m η = 16.2	η < 0.1	η = 0.7	x: 2.94 m η = 0.4	η = 0.2	**CUMPLE η = 16.2**
N26/N28	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 2.4	η = 7.2	x: 2.94 m η = 1.5	x: 0.06 m η = 3.2	x: 2.94 m η = 0.5	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.06 m η = 10.6	η < 0.1	η = 0.7	x: 2.94 m η = 0.5	η = 0.1	**CUMPLE η = 10.6**
N28/N30	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 2.2	η = 6.5	x: 2.94 m η = 1.5	x: 0.06 m η = 9.9	x: 2.94 m η = 0.4	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.06 m η = 16.6	η < 0.1	η = 0.2	x: 2.94 m η = 0.4	η = 0.2	**CUMPLE η = 16.6**
N30/N32	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 1.6	η = 1.6	x: 2.94 m η = 1.5	x: 0.06 m η = 18.1	x: 2.94 m η = 0.4	η = 0.5	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.06 m η = 21.0	η < 0.1	η = 0.7	x: 2.94 m η = 0.4	η = 0.5	**CUMPLE η = 21.0**
N32/N34	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.9	η = 0.8	x: 3.1 m η = 2.2	x: 3.1 m η = 27.7	x: 3.1 m η = 0.5	η = 0.7	η < 0.1	η < 0.1	x: 3.1 m η = 30.1	η < 0.1	η = 0.7	x: 3.1 m η = 0.5	η = 0.7	**CUMPLE η = 30.1**
N34/N36	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.3	η = 0.2	x: 1.2 m η = 1.7	x: 0 m η = 13.0	x: 1.2 m η = 0.6	η = 0.7	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 13.1	η < 0.1	η = 2.3	x: 0 m η = 0.6	η = 0.7	**CUMPLE η = 13.1**
N39/N40	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.2	η = 1.3	x: 2.94 m η = 17.2	x: 0 m η = 20.8	x: 2.94 m η = 9.3	η = 0.6	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.94 m η = 26.9	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE η = 26.9**
N41/N39	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 2.7	η = 0.2	x: 2.859 m η = 10.4	x: 2.859 m η = 19.9	x: 2.859 m η = 1.9	η = 0.6	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.06 m η = 31.8	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE η = 31.8**
N41/N42	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.4	η = 1.3	x: 3 m η = 17.7	x: 0 m η = 20.6	x: 3 m η = 9.5	η = 0.6	η < 0.1	η < 0.1	x: 3 m η = 27.2	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE η = 27.2**
N42/N40	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.2	η < 0.1	x: 0.06 m η = 10.3	x: 2.859 m η = 25.5	x: 0.06 m η = 1.8	η = 0.8	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.06 m η = 35.5	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE η = 35.5**
N40/N43	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η < 0.1	η = 1.2	x: 0.06 m η = 16.0	x: 2.94 m η = 10.4	x: 0.06 m η = 8.0	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.06 m η = 20.1	η < 0.1	η = 0.1	x: 0.06 m η = 8.0	η = 0.3	**CUMPLE η = 20.1**
N44/N43	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.2	η < 0.1	x: 0.06 m η = 22.0	x: 0.06 m η = 13.8	x: 0.06 m η = 4.1	η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.06 m η = 35.8	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE η = 35.8**
N42/N44	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.1	η = 1.5	x: 0 m η = 16.6	x: 2.94 m η = 10.4	x: 0 m η = 8.2	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 21.4	η < 0.1	η = 0.1	x: 0 m η = 8.2	η = 0.3	**CUMPLE η = 21.4**

Barras	COMPROBACIONES (CÓDIGO ESTRUCTURAL)														Estado
	λ_w	N_t	N_c	M_y	M_z	V_z	V_y	M_yV_z	M_zV_y	NM_yM_z	$NM_yM_zV_yV_z$	M_t	M_tV_z	M_tV_y	
N43/N45	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.2	η = 1.4	x: 2.94 m η = 14.6	x: 2.94 m η = 5.8	x: 2.94 m η = 8.0	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.94 m η = 18.6	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE η = 18.6**
N44/N46	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.3	η = 1.6	x: 2.94 m η = 14.2	x: 2.94 m η = 5.8	x: 2.94 m η = 7.8	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.94 m η = 18.4	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE η = 18.4**
N46/N45	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.3	η < 0.1	x: 0.06 m η = 29.4	x: 2.859 m η = 6.2	x: 2.859 m η = 5.4	η = 0.2	η < 0.1	x: 0.06 m η < 0.1	x: 2.859 m η = 35.7	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE η = 35.7**
N45/N47	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.3	η = 1.5	x: 2.94 m η = 14.5	x: 2.94 m η = 2.3	x: 2.94 m η = 7.9	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.94 m η = 17.0	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE η = 17.0**
N46/N48	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.3	η = 1.6	x: 2.94 m η = 14.1	x: 2.94 m η = 2.3	x: 2.94 m η = 7.8	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.94 m η = 16.9	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE η = 16.9**
N48/N47	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.2	η < 0.1	x: 2.859 m η = 30.5	x: 2.859 m η = 0.6	x: 2.859 m η = 5.8	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.06 m η < 0.1	x: 0.06 m η = 31.1	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE η = 31.1**
N47/N49	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.4	η = 1.5	x: 2.94 m η = 14.2	x: 0.06 m η = 2.8	x: 2.94 m η = 7.8	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.06 m η = 16.1	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE η = 16.1**
N48/N50	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.3	η = 1.6	x: 2.94 m η = 13.8	x: 0.06 m η = 2.8	x: 2.94 m η = 7.8	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.06 m η = 16.3	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE η = 16.3**
N50/N49	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.2	η < 0.1	x: 2.859 m η = 28.3	x: 0.06 m η = 9.2	x: 2.859 m η = 5.3	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.06 m η = 37.2	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE η = 37.2**
N49/N51	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.3	η = 1.5	x: 2.94 m η = 15.3	x: 0.06 m η = 9.1	x: 2.94 m η = 8.0	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.06 m η = 18.6	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE η = 18.6**
N50/N52	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.2	η = 1.6	x: 2.94 m η = 14.9	x: 0.06 m η = 9.2	x: 2.94 m η = 7.9	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.06 m η = 18.9	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE η = 18.9**
N52/N51	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.4	η < 0.1	x: 2.859 m η = 22.5	x: 2.859 m η = 31.5	x: 2.859 m η = 4.0	η = 0.9	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.859 m η = 54.1	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE η = 54.1**
N51/N53	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η < 0.1	η = 1.3	x: 3.1 m η = 15.0	x: 3.1 m η = 35.2	x: 3.1 m η = 8.3	η = 0.9	η < 0.1	η < 0.1	x: 3.1 m η = 42.6	η < 0.1	η = 0.3	x: 3.1 m η = 8.3	η = 0.9	**CUMPLE η = 42.6**
N52/N54	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	η = 1.5	x: 3.1 m η = 14.7	x: 3.1 m η = 34.1	x: 3.1 m η = 8.2	η = 0.9	η < 0.1	η < 0.1	x: 3.1 m η = 41.9	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE η = 41.9**
N54/N53	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 5.4	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 2.859 m η = 31.1	x: 0.06 m η = 14.5	x: 2.859 m η = 5.5	η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.859 m η = 47.8	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE η = 47.8**
N54/N55	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.7	η = 0.1	x: 0 m η = 8.3	x: 0 m η = 18.9	x: 0 m η = 5.5	η = 0.8	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 25.5	η < 0.1	η = 0.2	x: 0 m η = 5.2	η = 0.8	**CUMPLE η = 25.5**
N55/N56	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 7.4	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 2.861 m η = 31.8	x: 0.061 m η = 3.9	x: 2.861 m η = 5.3	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.861 m η = 40.7	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE η = 40.7**
N1/N41	x: 0.05 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0.099 m η = 3.4	x: 0 m η = 7.2	x: 0.1 m η = 5.6	x: 0.1 m η = 5.8	η = 14.7	η = 2.9	x: 0.05 m η < 0.1	x: 0.05 m η < 0.1	x: 0.1 m η = 12.0	x: 0.05 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE η = 14.7**
N41/N2	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 4.949 m η = 1.7	x: 0.1 m η = 21.6	x: 4.95 m η = 22.7	x: 0.1 m η = 3.7	x: 0.1 m η = 4.5	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 4.95 m η = 35.3	η < 0.1	η = 0.3	x: 0.1 m η = 4.5	η = 0.1	**CUMPLE η = 35.3**
N19/N39	x: 0.05 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0.099 m η = 2.4	x: 0 m η = 7.9	x: 0.1 m η = 5.6	x: 0.1 m η = 5.3	η = 14.6	η = 2.7	x: 0.05 m η < 0.1	x: 0.05 m η < 0.1	x: 0.1 m η = 13.6	x: 0.05 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE η = 14.6**
N39/N20	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 4.949 m η = 1.2	x: 0.1 m η = 23.9	x: 4.95 m η = 22.8	x: 0.1 m η = 5.4	x: 0.1 m η = 4.5	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 4.95 m η = 38.7	η < 0.1	η = 0.2	x: 0.1 m η = 4.5	η = 0.1	**CUMPLE η = 38.7**
N3/N42	x: 0.225 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 3.599 m η = 0.1	x: 0 m η = 23.4	x: 3.6 m η = 21.7	x: 3.6 m η = 1.1	η = 1.6	η < 0.1	x: 0.225 m η < 0.1	x: 0.225 m η < 0.1	x: 3.6 m η = 32.5	x: 0.225 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE η = 32.5**
N42/N4	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 4.949 m η = 0.6	x: 0.1 m η = 16.9	x: 4.95 m η = 22.8	x: 0.1 m η = 2.2	x: 0.1 m η = 2.4	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 4.95 m η = 30.3	η < 0.1	η = 0.2	x: 0.1 m η = 2.4	η < 0.1	**CUMPLE η = 30.3**
N21/N40	x: 0.225 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 20.8	x: 3.6 m η = 21.9	x: 3.6 m η = 0.9	η = 1.6	η < 0.1	x: 0.225 m η < 0.1	x: 0.225 m η < 0.1	x: 3.6 m η = 31.1	x: 0.225 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE η = 31.1**
N40/N22	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 4.949 m η = 0.5	x: 0.1 m η = 14.8	x: 4.95 m η = 22.5	x: 0.1 m η = 5.3	x: 0.1 m η = 2.3	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 4.95 m η = 31.8	η < 0.1	η = 0.1	x: 0.1 m η = 2.3	η = 0.1	**CUMPLE η = 31.8**
N5/N44	x: 0.225 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 3.599 m η = 0.3	x: 0 m η = 20.4	x: 3.6 m η = 33.3	x: 3.599 m η = 0.1	η = 2.4	η < 0.1	x: 0.225 m η < 0.1	x: 0.45 m η < 0.1	x: 3.6 m η = 40.7	x: 0.225 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE η = 40.7**
N44/N6	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 4.949 m η = 0.3	x: 0.1 m η = 14.0	x: 4.95 m η = 17.7	x: 4.95 m η = 1.7	x: 0.1 m η = 2.9	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 4.95 m η = 25.3	η < 0.1	η = 0.2	x: 0.1 m η = 2.9	η < 0.1	**CUMPLE η = 25.3**
N23/N43	x: 0.225 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 3.599 m η = 0.3	x: 0 m η = 20.3	x: 3.6 m η = 33.5	x: 3.599 m η = 0.2	η = 2.4	η < 0.1	x: 0.225 m η < 0.1	x: 0.225 m η < 0.1	x: 3.6 m η = 40.7	x: 0.225 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE η = 40.7**
N43/N24	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 4.949 m η = 0.3	x: 0.1 m η = 13.9	x: 4.95 m η = 17.4	x: 4.95 m η = 4.8	x: 0.1 m η = 2.8	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 4.95 m η = 27.0	η < 0.1	η = 0.2	x: 0.1 m η = 2.9	η = 0.1	**CUMPLE η = 27.0**
N7/N46	x: 0.225 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 3.599 m η = 0.7	x: 0 m η = 24.1	x: 3.6 m η = 39.7	x: 3.599 m η = 0.2	η = 2.9	η < 0.1	x: 0.225 m η < 0.1	x: 0.45 m η < 0.1	x: 3.6 m η = 48.0	x: 0.225 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE η = 48.0**
N46/N8	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 4.949 m η = 0.1	x: 0.1 m η = 18.2	x: 4.95 m η = 20.7	x: 4.95 m η = 1.6	x: 0.1 m η = 3.5	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 4.95 m η = 30.3	η < 0.1	η = 0.1	x: 0.1 m η = 3.5	η < 0.1	**CUMPLE η = 30.3**
N9/N48	x: 0.225 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 3.599 m η = 0.9	x: 0 m η = 21.4	x: 3.6 m η = 40.9	x: 3.599 m η = 0.1	η = 3.0	η < 0.1	x: 0.225 m η < 0.1	x: 0.45 m η < 0.1	x: 3.6 m η = 49.2	x: 0.225 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE η = 49.2**
N48/N10	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 4.949 m η = 0.1	x: 0.1 m η = 13.4	x: 4.95 m η = 14.7	x: 4.95 m η = 1.6	x: 0.1 m η = 3.3	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 4.95 m η = 21.7	η < 0.1	η = 0.1	x: 0.1 m η = 3.3	η < 0.1	**CUMPLE η = 21.7**
N25/N45	x: 0.225 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 3.599 m η = 0.7	x: 0 m η = 24.1	x: 3.6 m η = 39.8	x: 3.599 m η = 0.2	η = 2.9	η < 0.1	x: 0.225 m η < 0.1	x: 0.225 m η < 0.1	x: 3.6 m η = 48.1	x: 0.225 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE η = 48.1**
N45/N26	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 4.949 m η = 0.1	x: 0.1 m η = 18.2	x: 4.95 m η = 20.6	x: 4.95 m η = 4.7	x: 0.1 m η = 3.5	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 4.95 m η = 33.0	η < 0.1	η = 0.1	x: 0.1 m η = 3.5	η = 0.1	**CUMPLE η = 33.0**
N27/N47	x: 0.225 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 3.599 m η = 0.9	x: 0 m η = 21.5	x: 3.6 m η = 40.9	x: 3.599 m η = 0.2	η = 3.0	η < 0.1	x: 0.225 m η < 0.1	x: 0.225 m η < 0.1	x: 3

Barras	COMPROBACIONES (CÓDIGO ESTRUCTURAL)															Estado
	λ_w	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	M_YV_Z	M_ZV_Y	NM_YM_Z	$NM_YM_ZV_YV_Z$	M_t	M_tV_Z	M_tV_Y	
N11/N50	x: 0.225 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 3.599 m η = 0.7	x: 0 m η = 21.1	x: 3.6 m η = 38.6	x: 3.599 m η = 0.1	η = 2.8	η < 0.1	x: 0.225 m η < 0.1	x: 0.225 m η < 0.1	x: 3.6 m η = 46.2	x: 0.225 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE η = 46.2**
N50/N12	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 4.949 m η = 0.1	x: 0.1 m η = 13.5	x: 4.95 m η = 15.3	x: 4.95 m η = 1.5	x: 0.1 m η = 3.2	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 4.95 m η = 22.6	η < 0.1	η = 0.1	x: 0.1 m η = 3.2	η < 0.1	**CUMPLE η = 22.6**
N29/N49	x: 0.225 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 3.599 m η = 0.7	x: 0 m η = 21.2	x: 3.6 m η = 38.4	x: 3.599 m η = 0.2	η = 2.8	η < 0.1	x: 0.225 m η < 0.1	x: 0.225 m η < 0.1	x: 3.6 m η = 46.9	x: 0.225 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE η = 46.9**
N49/N30	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 4.949 m η = 0.1	x: 0.1 m η = 13.6	x: 4.95 m η = 15.5	x: 4.95 m η = 4.6	x: 0.1 m η = 3.2	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 4.95 m η = 25.5	η < 0.1	η = 0.1	x: 0.1 m η = 3.2	η = 0.1	**CUMPLE η = 25.5**
N13/N52	x: 0.225 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 3.599 m η = 0.7	x: 0 m η = 23.8	x: 3.6 m η = 27.9	x: 3.599 m η = 0.3	η = 2.0	η < 0.1	x: 0.225 m η < 0.1	x: 0.225 m η < 0.1	x: 3.6 m η = 36.3	x: 0.225 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE η = 36.3**
N52/N14	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 4.949 m η = 0.5	x: 0.1 m η = 18.4	x: 4.95 m η = 20.3	x: 4.95 m η = 1.5	x: 0.1 m η = 3.7	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 4.95 m η = 30.2	η < 0.1	η = 0.4	x: 0.1 m η = 3.7	η < 0.1	**CUMPLE η = 30.2**
N31/N51	x: 0.225 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 3.599 m η = 0.7	x: 0 m η = 24.2	x: 3.6 m η = 27.6	x: 3.6 m η = 0.4	η = 2.0	η < 0.1	x: 0.225 m η < 0.1	x: 0.225 m η < 0.1	x: 3.6 m η = 35.9	x: 0.225 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE η = 35.9**
N51/N32	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 4.949 m η = 0.5	x: 0.1 m η = 18.5	x: 4.95 m η = 21.0	x: 4.95 m η = 4.5	x: 0.1 m η = 3.7	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 4.95 m η = 33.5	η < 0.1	η = 0.4	x: 0.1 m η = 3.7	η = 0.1	**CUMPLE η = 33.5**
N15/N54	x: 0.05 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0.099 m η = 1.2	x: 0 m η = 3.3	x: 0.1 m η = 10.5	x: 0.1 m η = 8.4	η = 27.3	η = 4.3	x: 0.05 m η < 0.1	x: 0.05 m η < 0.1	x: 0.1 m η = 17.9	x: 0.05 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE η = 27.3**
N54/N16	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 4.949 m η = 0.6	x: 0.1 m η = 1.0	x: 0.1 m η = 14.3	x: 0.1 m η = 2.3	x: 0.1 m η = 4.3	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.1 m η = 16.0	η < 0.1	η = 0.3	x: 0.1 m η = 4.4	η < 0.1	**CUMPLE η = 16.0**
N33/N53	x: 0.039 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0.077 m η = 0.4	x: 0 m η = 6.6	x: 0.078 m η = 14.1	x: 0.078 m η = 6.4	η = 47.3	η = 4.2	x: 0.039 m η < 0.1	x: 0.039 m η < 0.1	x: 0.078 m η = 23.6	x: 0.039 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE η = 47.3**
N53/N34	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 4.949 m η = 0.4	x: 0.122 m η = 6.4	x: 0.122 m η = 16.7	x: 0.122 m η = 5.2	x: 0.122 m η = 4.3	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.122 m η = 22.0	η < 0.1	η = 0.3	x: 0.122 m η = 4.3	η = 0.1	**CUMPLE η = 22.0**
N17/N55	x: 0.05 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0.098 m η = 0.9	x: 0 m η = 5.8	x: 0.099 m η = 12.7	x: 0.099 m η = 2.6	x: 0.098 m η = 33.6	η = 1.4	x: 0.05 m η < 0.1	x: 0.05 m η < 0.1	x: 0.099 m η = 18.6	x: 0.05 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE η = 33.6**
N55/N18	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 4.949 m η = 0.2	x: 0.1 m η = 24.0	x: 4.95 m η = 28.9	x: 0.1 m η = 1.7	x: 0.1 m η = 5.5	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 4.95 m η = 40.9	η < 0.1	η = 0.2	x: 0.1 m η = 5.5	η < 0.1	**CUMPLE η = 40.9**
N35/N56	x: 0.039 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0.077 m η = 0.3	x: 0 m η = 7.1	x: 0.078 m η = 16.1	x: 0.078 m η = 2.8	η = 53.8	η = 1.8	x: 0.078 m η = 16.1	x: 0.039 m η < 0.1	x: 0.078 m η = 23.9	x: 0.078 m η = 25.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE η = 53.8**
N56/N36	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 4.949 m η = 0.4	x: 0.122 m η = 23.5	x: 4.95 m η = 28.6	x: 0.122 m η = 4.8	x: 0.122 m η = 5.5	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 4.95 m η = 40.9	η < 0.1	η = 0.2	x: 0.122 m η = 5.5	η = 0.1	**CUMPLE η = 40.9**
N53/N56	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.9	η = 0.2	x: 0 m η = 8.8	x: 0 m η = 16.9	x: 0 m η = 5.8	η = 0.8	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 24.0	η < 0.1	η = 0.1	x: 0 m η = 5.5	η = 0.8	**CUMPLE η = 24.0**
N37/N57	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.1	η = 0.7	x: 2.95 m η = 15.7	x: 0.05 m η = 0.9	x: 2.95 m η = 1.8	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.95 m η = 16.2	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE η = 16.2**
N58/N59	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.3	η = 0.5	x: 2.95 m η = 18.6	x: 2.95 m η = 10.6	x: 0.05 m η = 3.2	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.95 m η = 26.1	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE η = 26.1**
N59/N60	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.3	η = 0.4	x: 0.05 m η = 18.5	x: 0.05 m η = 3.5	x: 2.95 m η = 3.2	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.05 m η = 21.0	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE η = 21.0**
N60/N61	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0.05 m η = 0.5	η = 0.4	x: 1.5 m η = 53.4	x: 0.05 m η = 12.2	x: 0.05 m η = 14.1	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.5 m η = 54.4	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE η = 54.4**
N61/N62	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.5	η = 0.3	x: 2.95 m η = 18.0	x: 0.05 m η = 22.6	x: 0.05 m η = 3.1	η = 0.6	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.95 m η = 34.2	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE η = 34.2**
N62/N63	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.4	η = 0.2	x: 3.05 m η = 27.7	x: 3.05 m η = 30.7	x: 3.05 m η = 3.3	η = 0.8	η < 0.1	η < 0.1	x: 3.05 m η = 50.4	η < 0.1	η = 0.1	x: 3.05 m η = 3.3	η = 0.8	**CUMPLE η = 50.4**
N63/N65	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.5	η = 0.1	x: 1.2 m η = 32.7	x: 0.05 m η = 7.2	x: 0.05 m η = 2.0	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.2 m η = 34.8	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE η = 34.8**
N65/N38	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0 m η = 0.8	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 33.0	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η = 28.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 0 m η = 33.8	x: 0 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE η = 33.8**
N57/N58	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0.05 m η = 0.2	η = 0.6	x: 1.5 m η = 53.4	x: 0.05 m η = 24.2	x: 2.95 m η = 14.1	η = 0.7	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.501 m η = 54.3	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE η = 54.3**
N66/N53	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 3.199 m η = 0.2	x: 0 m η = 16.2	x: 3.2 m η = 49.6	x: 3.2 m η = 4.6	x: 3.2 m η = 10.7	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 3.2 m η = 55.3	η < 0.1	η = 0.2	x: 3.2 m η = 10.7	η = 0.1	**CUMPLE η = 55.3**
N66/N67	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	η = 4.3	x: 0 m η = 37.3	x: 0 m η = 0.9	x: 0.7 m η = 7.3	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 41.7	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE η = 41.7**
N68/N67	x: 0.205 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 22.2	x: 2.455 m η = 22.4	x: 3.273 m η = 0.8	x: 0 m η = 5.2	η < 0.1	x: 0.205 m η < 0.1	x: 0.205 m η < 0.1	x: 2.046 m η = 31.5	x: 0.205 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE η = 31.5**
N69/N56	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 3.199 m η = 0.1	x: 0 m η = 16.2	x: 3.2 m η = 49.7	x: 3.2 m η = 2.6	x: 3.2 m η = 10.6	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 3.2 m η = 54.7	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE η = 54.7**
N69/N70	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	η = 4.3	x: 0 m η = 37.7	x: 0 m η = 1.0	x: 0.7 m η = 7.4	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 42.2	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE η = 42.2**
N71/N70	x: 0.205 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 22.4	x: 2.455 m η = 22.6	x: 3.273 m η = 0.8	x: 0 m η = 5.2	η < 0.1	x: 0.205 m η < 0.1	x: 0.205 m η < 0.1	x: 2.046 m η = 31.7	x: 0.205 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE η = 31.7**
N66/N69	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.1	η < 0.1	x: 0.6 m η = 0.7	x: 1.2 m η = 0.5	x: 0 m η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.2 m η = 1.1	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE η = 1.1**
N67/N70	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.1	η < 0.1	x: 0.4 m η = 0.6	x: 1.2 m η = 0.5	x: 1.2 m η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 1.2 m η = 0.9	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE η = 0.9**
N18/N65	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.2	η = 0.3	x: 1.41 m η = 84.0	x: 1.41 m η = 8.1	x: 0 m η = 20.5	η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.41 m η = 89.8	η < 0.1	η = 2.7	x: 0 m η = 20.7	η = 0.4	**CUMPLE η = 89.8**
N65/N36	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.1	η = 0.3	x: 0.049 m η = 84.1	x: 0.049 m η = 8.4	x: 1.399 m η = 20.5	η = 0.5	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.049 m η = 90.2	η < 0.1	η = 2.8	x: 1.399 m η = 20.7	η = 0.5	**CUMPLE η = 90.2**

Notación:
- *λ_w: Abolladura del alma inducida por el ala comprimida*
- *N_t: Resistencia a tracción*
- *N_c: Resistencia a compresión*
- *M_Y: Resistencia a flexión eje Y*
- *M_Z: Resistencia a flexión eje Z*
- *V_Z: Resistencia a corte Z*
- *V_Y: Resistencia a corte Y*
- *M_YV_Z: Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados*
- *M_ZV_Y: Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados*
- *NM_YM_Z: Resistencia a flexión y axil combinados*
- *$NM_YM_ZV_YV_Z$: Resistencia a flexión, axil y cortante combinados*
- *M_t: Resistencia a torsión*
- *M_tV_Z: Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados*
- *M_tV_Y: Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados*
- *x: Distancia al origen de la barra*
- *η: Coeficiente de aprovechamiento (%)*
- *N.P.: No procede*

Comprobaciones que no proceden (N.P.):
- *(1) La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.*
- *(2) No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.*
- *(3) La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.*
- *(4) La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.*
- *(5) La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.*
- *(6) La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.*
- *(7) No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.*
- *(8) No hay interacción entre axil y momento flector ni entre momentos flectores en ambas direcciones para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.*
- *(9) No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.*

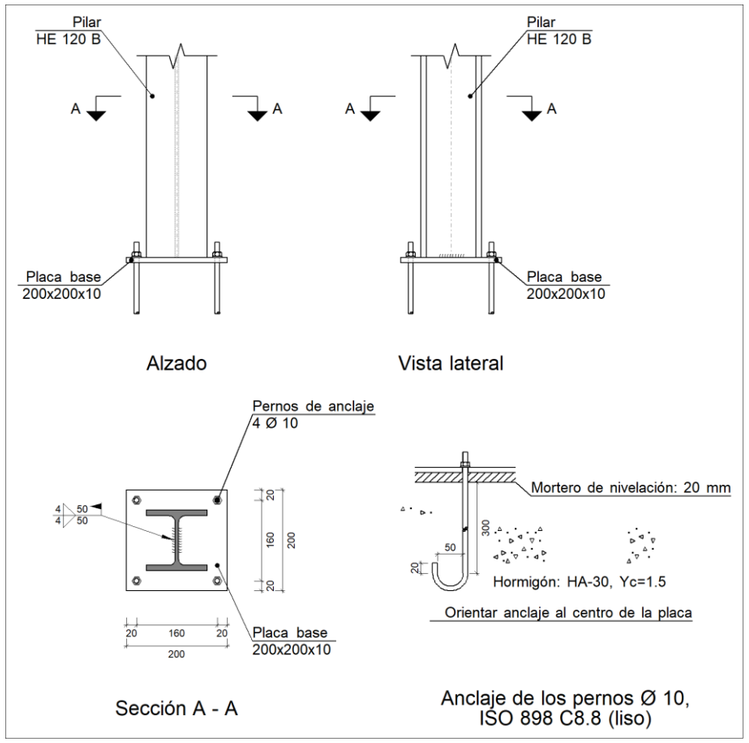
Errores:
- *(1) El axil de compresión es excesivo y supera los axiles críticos de pandeo.*

2.4. Uniones

2.4.1. Memoria de cálculo

2.4.1.1. Tipo 1

a) Detalle



b) Comprobación

1) Pilar HE 120 B

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Tensión de Von Mises	N/mm²	232.55	261.90	88.79

Uniones soldadas

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del alma	En ángulo	4	50	6.5	90.00

a: Espesor de garganta
l: Longitud del cordón de soldadura
t: Espesor de la pieza

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm²)	β_w
	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	$\tau_\perp$ (N/mm²)	$\tau_{\parallel\parallel}$ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	Aprov. (%)		
Soldadura del alma	133.5	133.5	4.0	267.1	69.23	133.5	45.24	410.0	0.85

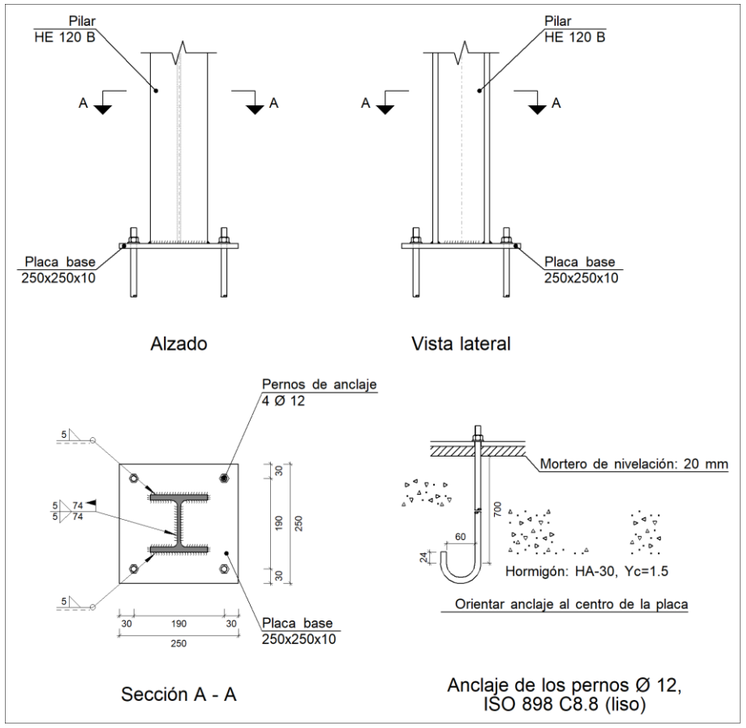
2) Placa de anclaje

Referencia: Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *2 diámetros*	Mínimo: 20 mm Calculado: 160 mm	Cumple
Separación mínima pernos-perfil: *2 diámetros*	Mínimo: 20 mm Calculado: 29 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *2 diámetros*	Mínimo: 20 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón: - Tracción: - Cortante: - Tracción + Cortante:	 Máximo: 16.18 kN Calculado: 1.64 kN Máximo: 11.33 kN Calculado: 1.31 kN Máximo: 16.18 kN Calculado: 3.52 kN	 Cumple Cumple Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 35.2 kN Calculado: 1.75 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 640 MPa Calculado: 36.8787 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 55 kN Calculado: 1.23 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Máximo: 275 MPa Calculado: 92.031 MPa Calculado: 92.031 MPa Calculado: 92.1882 MPa Calculado: 92.1882 MPa	 Cumple Cumple Cumple Cumple

Referencia:		
Comprobación	Valores	Estado
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 1390.24	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1390.24	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1390.24	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1390.24	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 275 MPa Calculado: 0 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.0523		

2.4.1.2. Tipo 2

a) Detalle



b) Comprobación

1) Pilar HE 120 B

Uniones soldadas

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	5	120	10.0	90.00
Soldadura del alma	En ángulo	5	74	6.5	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	5	120	10.0	90.00

a: Espesor de garganta
l: Longitud del cordón de soldadura
t: Espesor de la pieza

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm²)	β_w
	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	$\tau_\perp$ (N/mm²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	17.5	17.5	5.2	36.2	9.38	17.5	5.93	410.0	0.85
Soldadura del alma	14.3	14.3	120.4	210.5	54.54	17.5	5.93	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	17.5	17.5	5.2	36.2	9.38	17.5	5.93	410.0	0.85

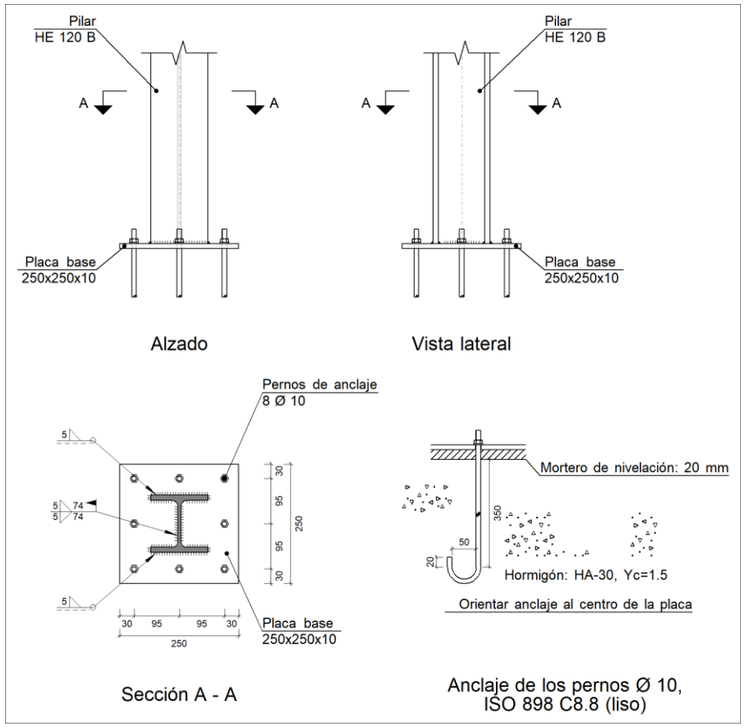
2) Placa de anclaje

Referencia:		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *2 diámetros*	Mínimo: 24 mm Calculado: 190 mm	Cumple
Separación mínima pernos-perfil: *2 diámetros*	Mínimo: 24 mm Calculado: 50 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *2 diámetros*	Mínimo: 24 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 37 cm Calculado: 70 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón: - Tracción: - Cortante: - Tracción + Cortante:	 Máximo: 45.32 kN Calculado: 8.03 kN Máximo: 31.72 kN Calculado: 24.24 kN Máximo: 45.32 kN Calculado: 42.66 kN	 Cumple Cumple Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 51 kN Calculado: 7.65 kN	Cumple

Referencia:		
Comprobación	Valores	Estado
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 640 MPa Calculado: 380.452 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 66 kN Calculado: 22.34 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 275 MPa	
- Derecha:	Calculado: 143.587 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 143.587 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 143.504 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 143.504 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 568.672	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 568.672	Cumple
- Arriba:	Calculado: 568.672	Cumple
- Abajo:	Calculado: 568.672	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 275 MPa Calculado: 0 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.0345		

2.4.1.3. Tipo 3

a) Detalle



b) Comprobación

1) Pilar HE 120 B

Uniones soldadas

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	5	120	10.0	90.00
Soldadura del alma	En ángulo	5	74	6.5	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	5	120	10.0	90.00
a: Espesor de garganta *l: Longitud del cordón de soldadura* *t: Espesor de la pieza*					

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm²)	β_w
	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	$\tau_\perp$ (N/mm²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	Aprov. (%)		

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm²)	β_w
	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	$\tau_\perp$ (N/mm²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	15.7	15.7	2.6	31.7	8.22	15.7	5.32	410.0	0.85
Soldadura del alma	14.3	14.3	120.4	210.5	54.54	15.7	5.32	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	15.7	15.7	2.6	31.7	8.22	15.7	5.32	410.0	0.85

2) Placa de anclaje

Referencia:		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *2 diámetros*	Mínimo: 20 mm Calculado: 95 mm	Cumple
Separación mínima pernos-perfil: *2 diámetros*	Mínimo: 20 mm Calculado: 35 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *2 diámetros*	Mínimo: 20 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 30 cm Calculado: 35 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón: - Tracción: - Cortante: - Tracción + Cortante:	 Máximo: 18.88 kN Calculado: 0.98 kN Máximo: 13.22 kN Calculado: 12.12 kN Máximo: 18.88 kN Calculado: 18.29 kN	 Cumple Cumple Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 35.2 kN Calculado: 0.95 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 640 MPa Calculado: 275.584 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 55 kN Calculado: 11.17 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Máximo: 275 MPa Calculado: 136.508 MPa Calculado: 136.508 MPa Calculado: 138.324 MPa Calculado: 138.324 MPa	 Cumple Cumple Cumple Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos* - Derecha:	 Mínimo: 250 Calculado: 713.229	 Cumple

Referencia:		
Comprobación	Valores	Estado
- Izquierda:	Calculado: 713.229	Cumple
- Arriba:	Calculado: 713.229	Cumple
- Abajo:	Calculado: 713.229	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 275 MPa Calculado: 0 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.0276		

Apèndix 5: Estació Mòdul 5

Subapèndix 5.1: Llistat de càrregues

SUBAPÈNDIX 5.1: LLISTAT DE CÀRREGUES

1. ACCIONES CONSIDERADAS

1.1. Gravitatorias

Planta	S.C.U (kN/m²)	Cargas muertas (kN/m²)
Coronación muro	0.0	0.0
Cubierta	5.0	22.0
Cimentación	0.0	0.0

1.2. Leyes de presiones sobre muros

Empujes del terreno			
Referencia	Hipótesis	Descripción	Muro
Tierras	ETM	Con nivel freático: Cota -2.25 m Con relleno: Cota -0.60 m Ángulo de talud 0.00 Grados Densidad aparente 20.10 kN/m³ Densidad sumergida 10.00 kN/m³ Ángulo rozamiento interno 33.00 Grados Evacuación por drenaje 100.00 % Carga 1: Tipo: Uniforme Valor: 10.00 kN/m²	M1, M2, M3, M4, M5, M6, M7, M8
Tierras 2	ETM	Con relleno: Cota 0.10 m Ángulo de talud 0.00 Grados Densidad aparente 20.10 kN/m³ Densidad sumergida 11.00 kN/m³ Ángulo rozamiento interno 33.00 Grados Evacuación por drenaje 100.00 % Carga 1: Tipo: Uniforme Valor: 10.00 kN/m²	M17, M18

Leyes de presiones genéricas					
Referencia	Hipótesis	Presión		Descripción	Muro
		Cota (m)	Valor (kN/m²)		
Agua	H	-2.95 -1.10	18.5 0.0		M1, M2, M3, M4, M5, M6, M7, M8

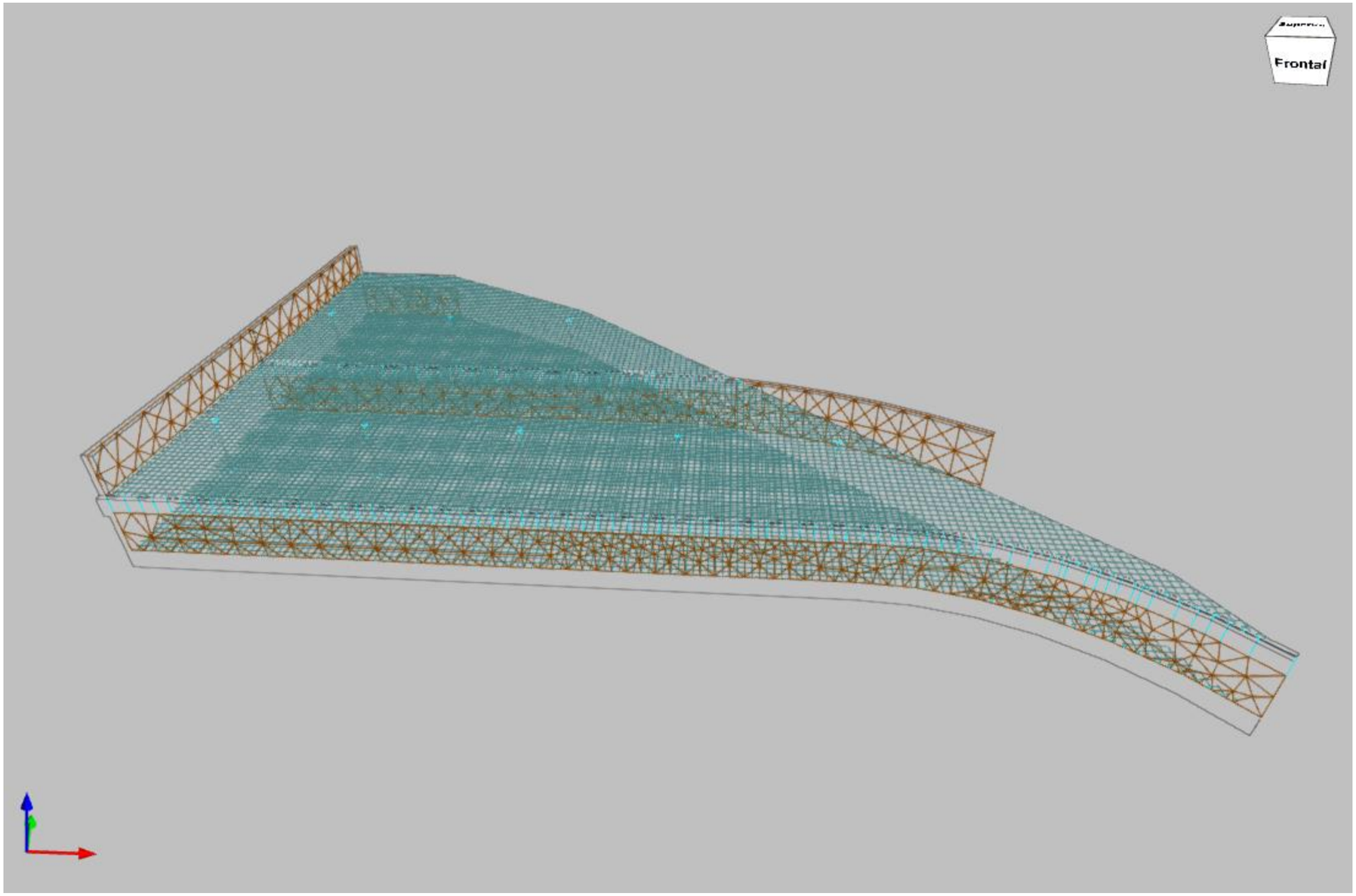
1.3. Listado de cargas

Cargas especiales introducidas (en kN, kN/m y kN/m²)

Grupo	Hipótesis	Tipo	Valor	Coordenadas
Cimentación	H	Superficial	18.50	(-0.00,0.40) (25.12,0.40) (27.12,0.26) (29.07,-0.17) (30.94,-0.87) (32.70,-1.83) (34.30,-3.03) (35.22,-3.95) (33.84,-1.42) (21.07,9.94) (21.04,9.74) (19.08,9.98) (17.11,10.06) (0.00,10.06) (0.00,10.26)
	H	Superficial	18.50	(-0.01,21.20) (0.00,10.26) (0.00,10.46) (17.11,10.46) (19.12,10.38) (20.82,10.17) (13.35,16.97) (5.36,21.40) (5.36,21.20)
	SH	Superficial	-13.00	(-0.00,0.40) (25.12,0.40) (27.12,0.26) (29.07,-0.17) (30.94,-0.87) (32.70,-1.83) (34.30,-3.03) (35.22,-3.95) (33.84,-1.42) (21.07,9.94) (21.04,9.74) (19.08,9.98) (17.11,10.06) (0.00,10.06) (0.00,10.26)
	SH	Superficial	-13.00	(-0.01,21.20) (0.00,10.26) (0.00,10.46) (17.11,10.46) (19.12,10.38) (20.82,10.17) (13.35,16.97) (5.36,21.40) (5.36,21.20)
Cubierta	B (1)	Superficial	20.00	(7.67,14.49) (7.67,11.49) (15.67,11.49) (15.67,14.49)
	B (2)	Superficial	20.00	(0.00,8.00) (0.00,0.00) (3.00,0.00) (3.00,8.00)
	B (3)	Superficial	20.00	(14.29,8.94) (14.29,0.94) (17.29,0.94) (17.29,8.94)

Subapèndix 5.2: Models de càlcul

SUBAPÈNDIX 5.2: MODELS DE CÀLCUL



Pel càlcul del model global s´ha utilitzat el programa de càlcul CypeCad.

L'anàlisi de les sol·licitacions es realitza mitjançant un càlcul espacial en 3D, per mètodes matricials de rigidesa, formant tots els elements que defineixen l'estructura: pilars, pantalles H.A., murs, bigues i forjats.

S'estableix la compatibilitat de deformacions en tots els nusos, considerant 6 graus de llibertat, i es crea la hipòtesi d'indeformabilitat del pla de cada planta, per simular el comportament rígid del forjat, impedint els desplaçaments relatius entre nusos del mateix (diafragma rígid). Per tant, cada planta només podrà girar i desplaçar-se en conjunt (3 graus de llibertat).

Per a tots els estats de càrrega es realitza un càlcul estàtic (excepte quan es consideren accions dinàmiques per sisme, cas en què s'empra l'anàlisi modal espectral) i se suposa un comportament lineal dels materials i, per tant , un càlcul de primer ordre, amb vista a l'obtenció de desplaçaments i esforços.

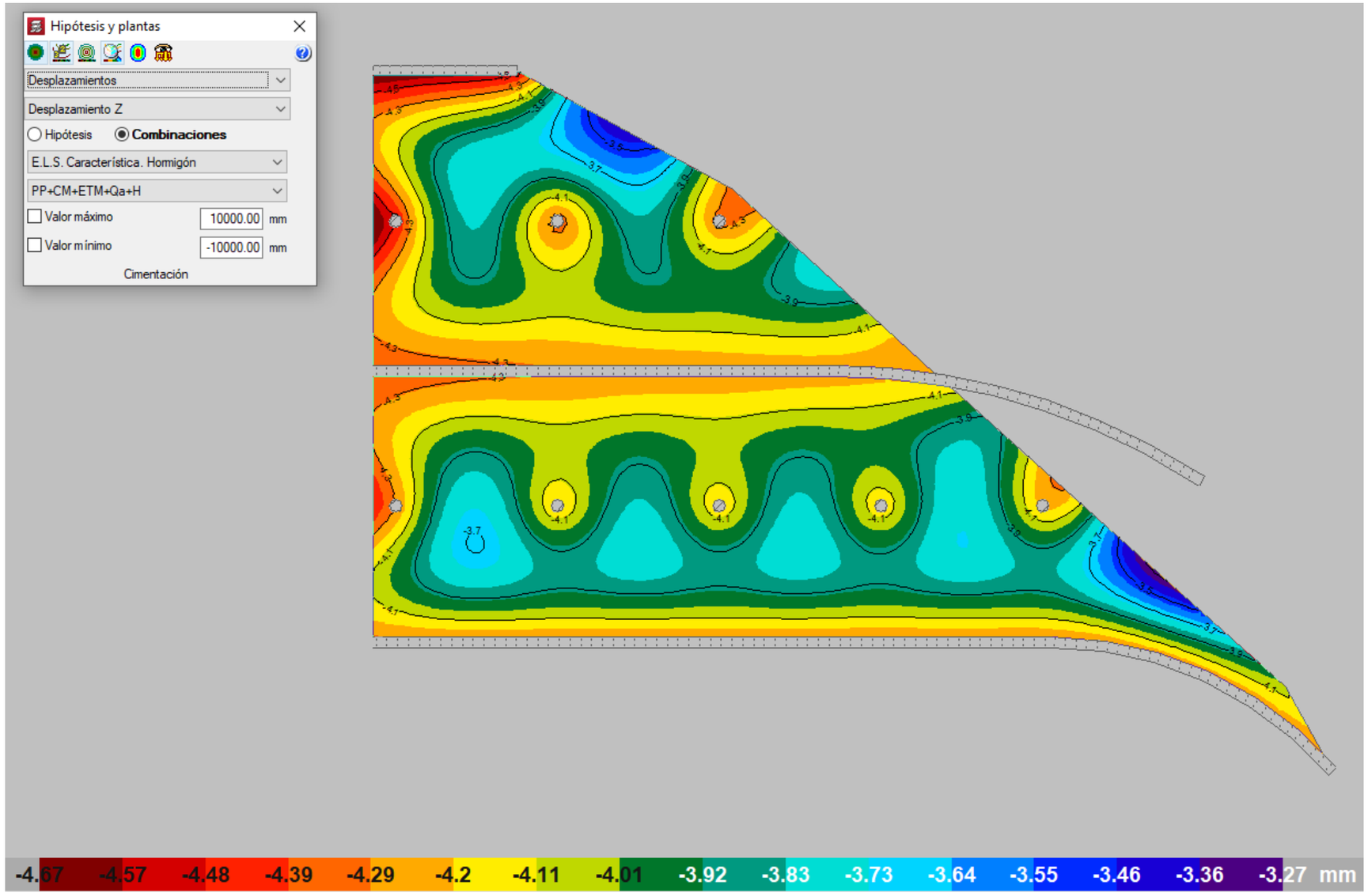
Els pilars es modelitzen com barres verticals entre cada planta, amb un nus en arrencada de fonamentació o en un altre element, com una biga o forjat, i en la intersecció de cada planta, el seu eix és el de la secció transversal. Es consideren les excentricitats degudes a la variació de dimensions en altura a cada planta. La longitud de la barra és l'alçada o la distància lliure a cara d'altres elements de la planta inicial i final.

Els murs són elements verticals de secció transversal qualsevol, formada per rectangles entre cada planta, i definits per un nivell inicial i un nivell final. La dimensió de cada costat pot ser diferent a cada planta, i es pot disminuir el seu gruix a cada planta. En una paret (o mur) una de les dimensions transversals de cada costat ha de ser més gran que cinc vegades l'altra dimensió, ja que si no es verifica aquesta condició, no és adequada la seva discretització com a element finit, i realment es pot considerar un pilar, o un altre element en funció de les seves dimensions. Tant bigues com forjats i pilars s'uneixen a les parets del mur al llarg dels costats en qualsevol posició i direcció. Tot nus generat correspon amb algun node dels triangles. La discretització efectuada és per elements finits tipus làmina gruixuda tridimensional, que considera la deformació per tallant. Estan formats per sis no-dos, als vèrtexs i als punts mitjans dels costats, amb sis graus de llibertat cadascun. La seva forma és triangular i es realitza un mallat del mur en funció de les dimensions, geometria, buits, generant-se un mallat amb refinament en zones crítiques, cosa que redueix la mida dels elements a les proximitats d'angles, vores i singularitats. Els murs que no entren en contacte amb cap forjat no tenen la consideració de diafragma rígid a nivell d'aquesta planta.

Subapèndix 5.3: Fonamentació

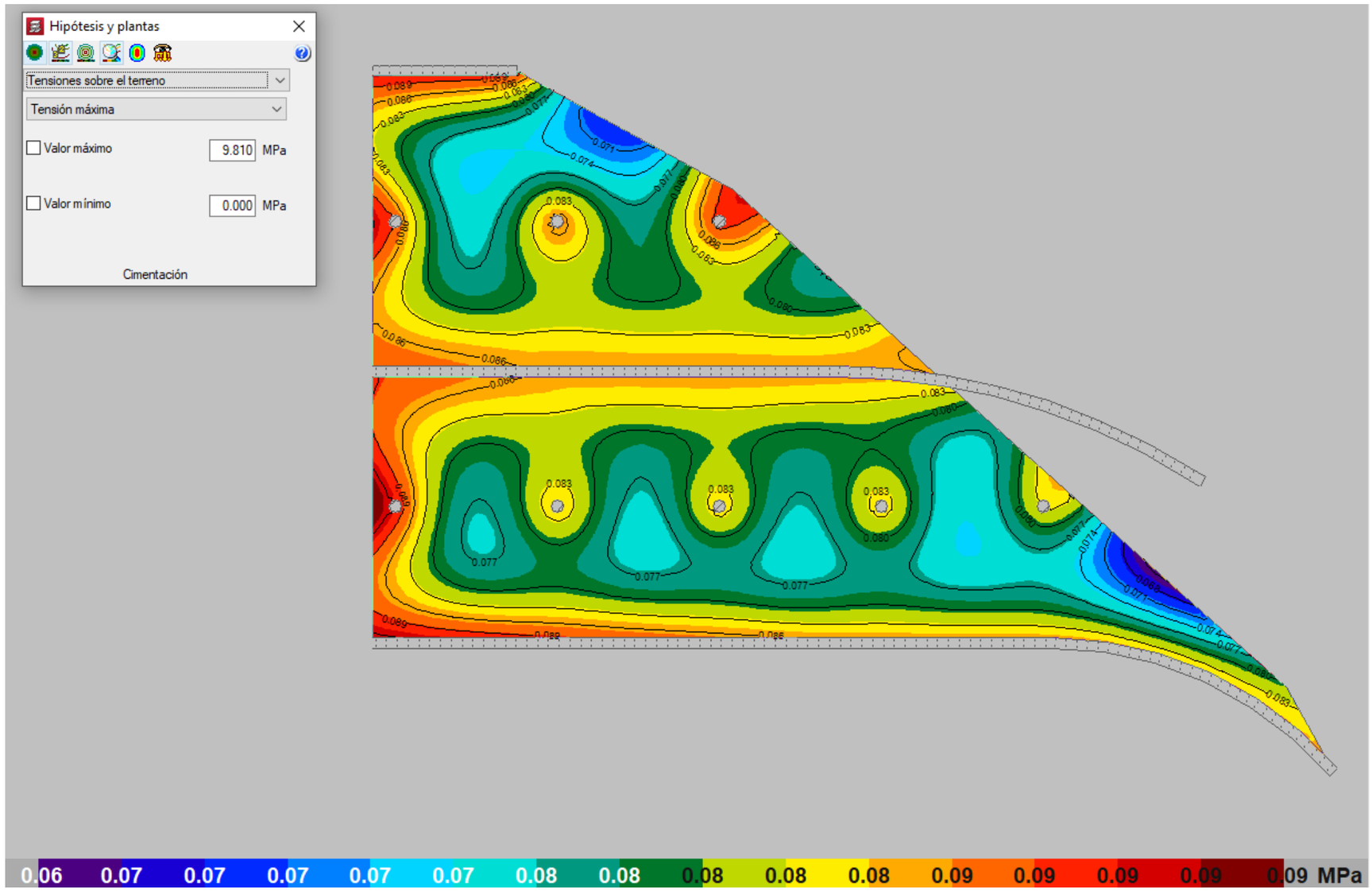
SUBAPÈNDIX 5.3: FONAMENTACIÓ

1. ELS-ASSENTAMENTS



Assentament Màxim<25mm **(COMPLEIX)**

2. ELU-ENFONSAMENT

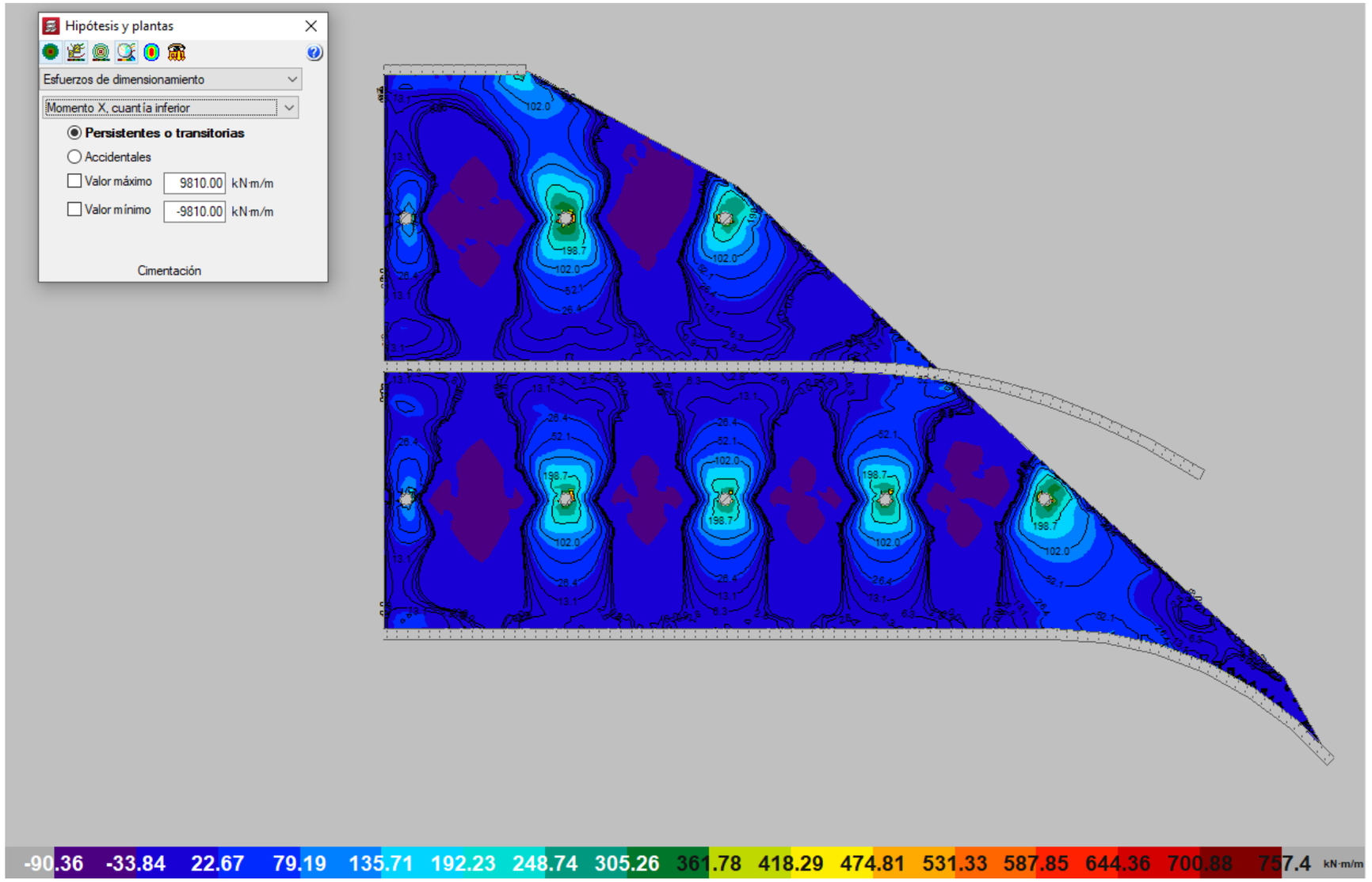


Tensió Màxima<1.00MPa **(COMPLEIX)**

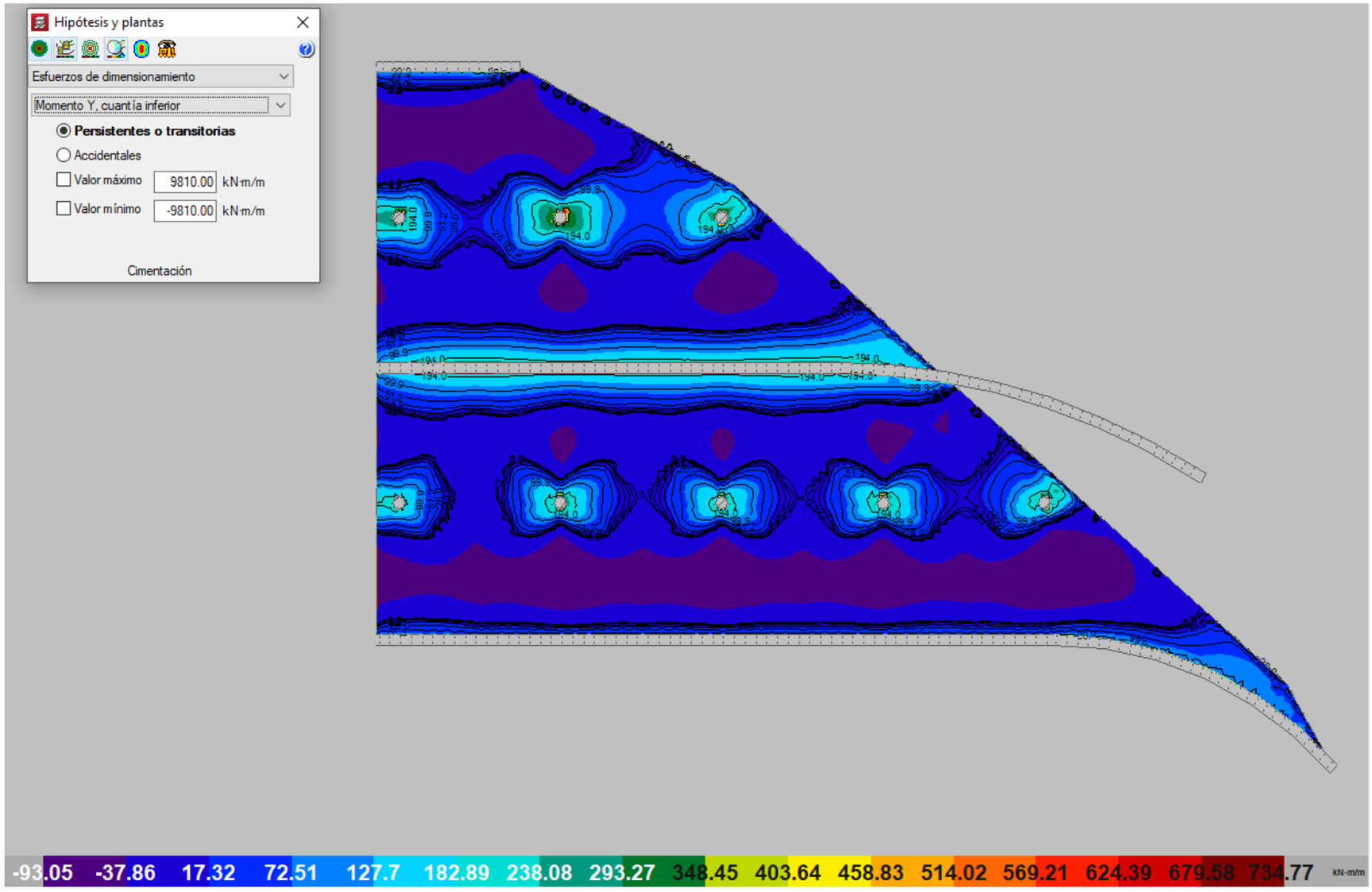
3. ELU-ESGOTAMENT EN FRONT SOL·LICITACIONS NORMALS

3.1. ESFORÇOS

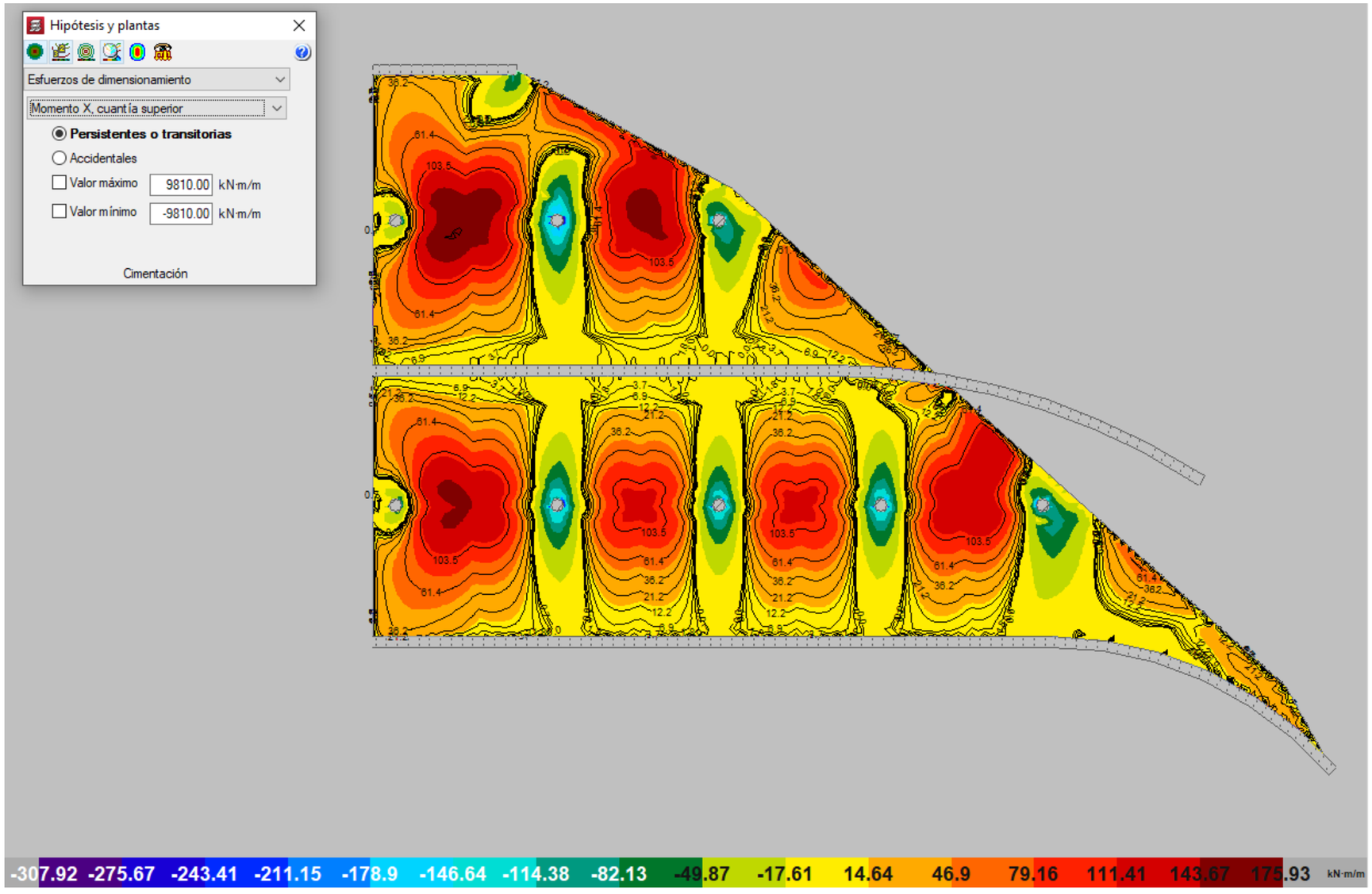
3.1.1. Moment X. Armadura inferior. Combinació Persistent o Transitòria



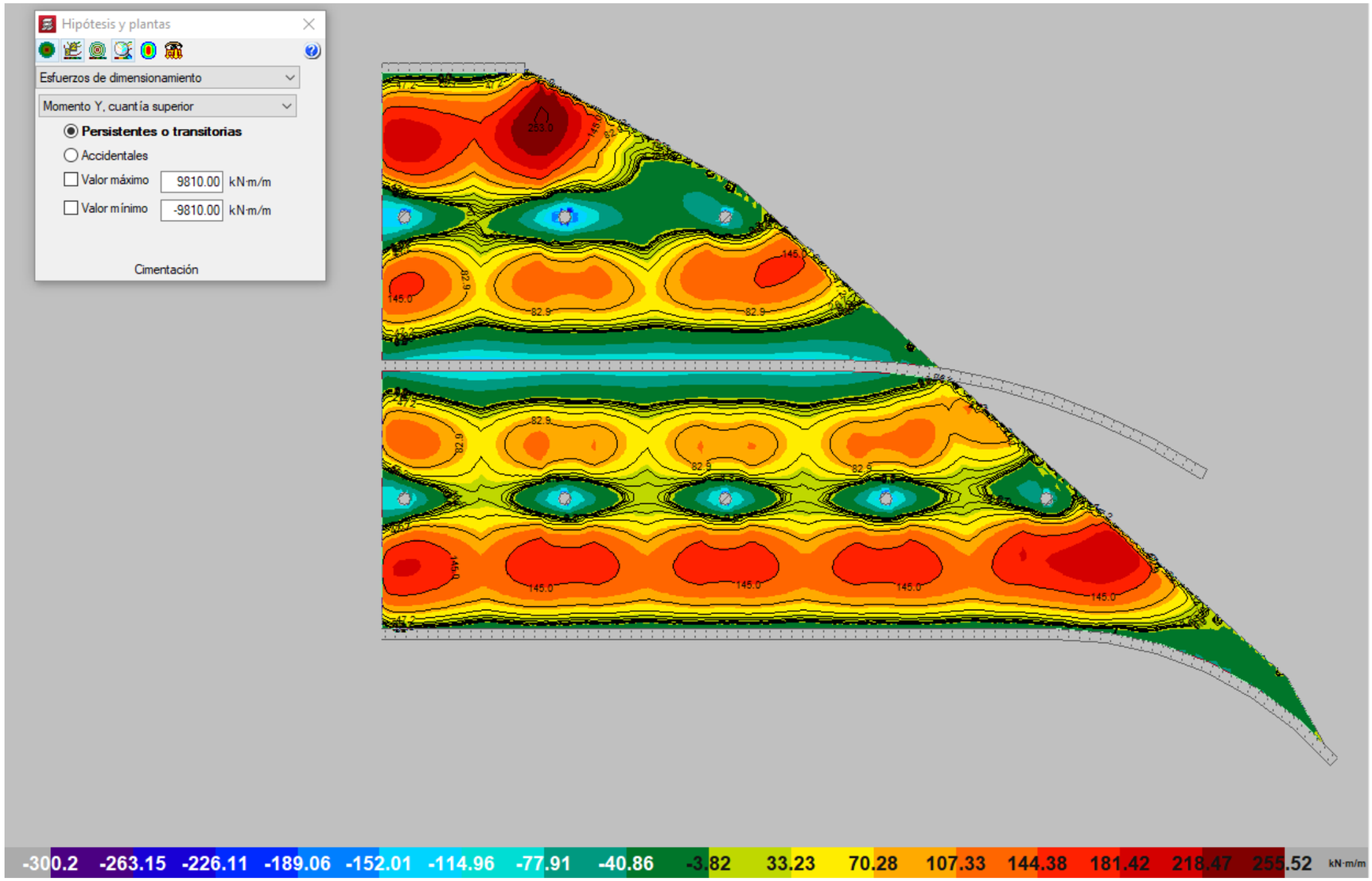
3.1.2. Moment Y. Armadura inferior. Combinació Persistent o Transitòria



3.1.3. Moment X. Armadura superior. Combinació Persistent o Transitòria

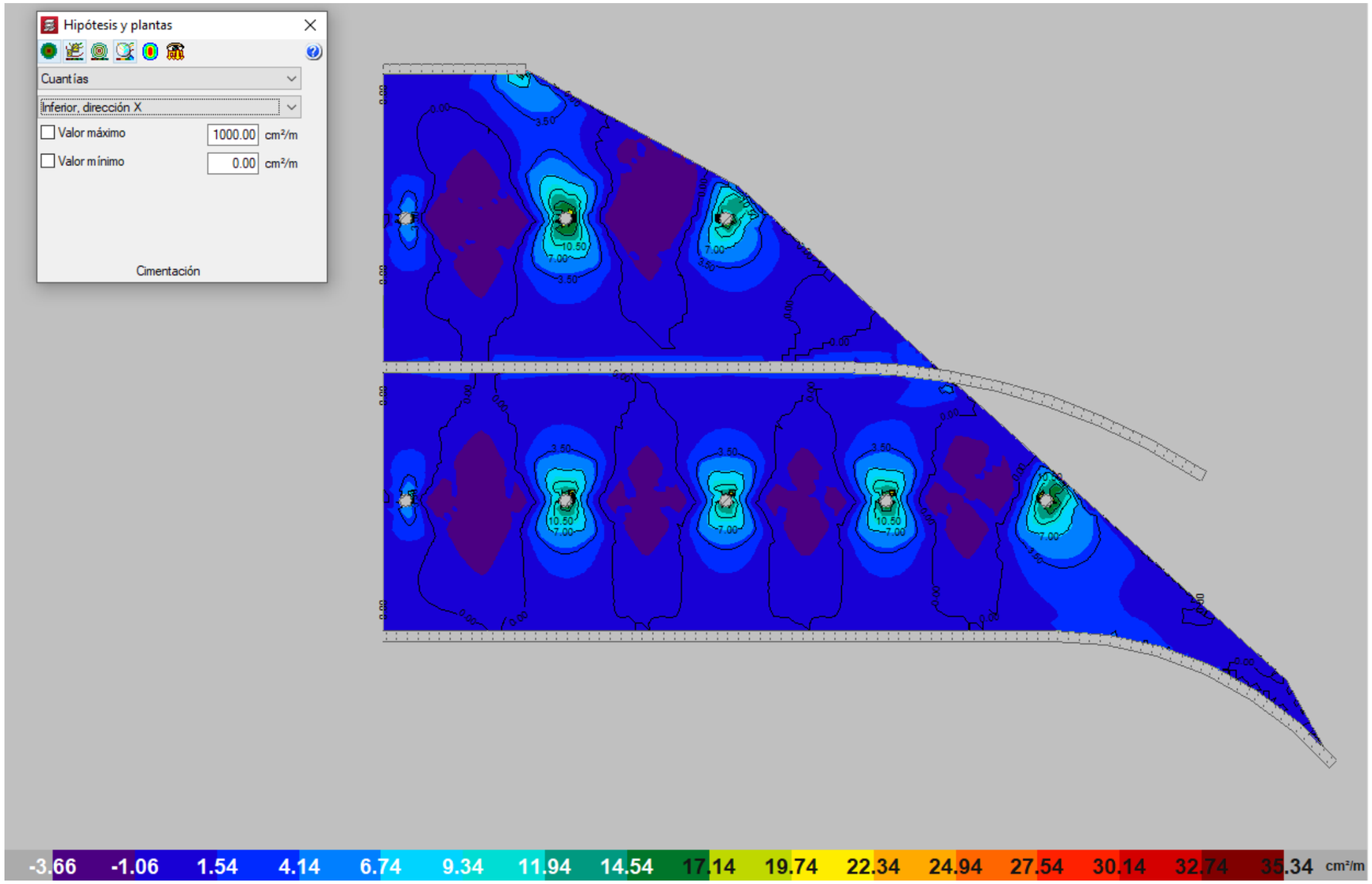


3.1.4. Moment Y. Armadura superior. Combinació Persistent o Transitòria

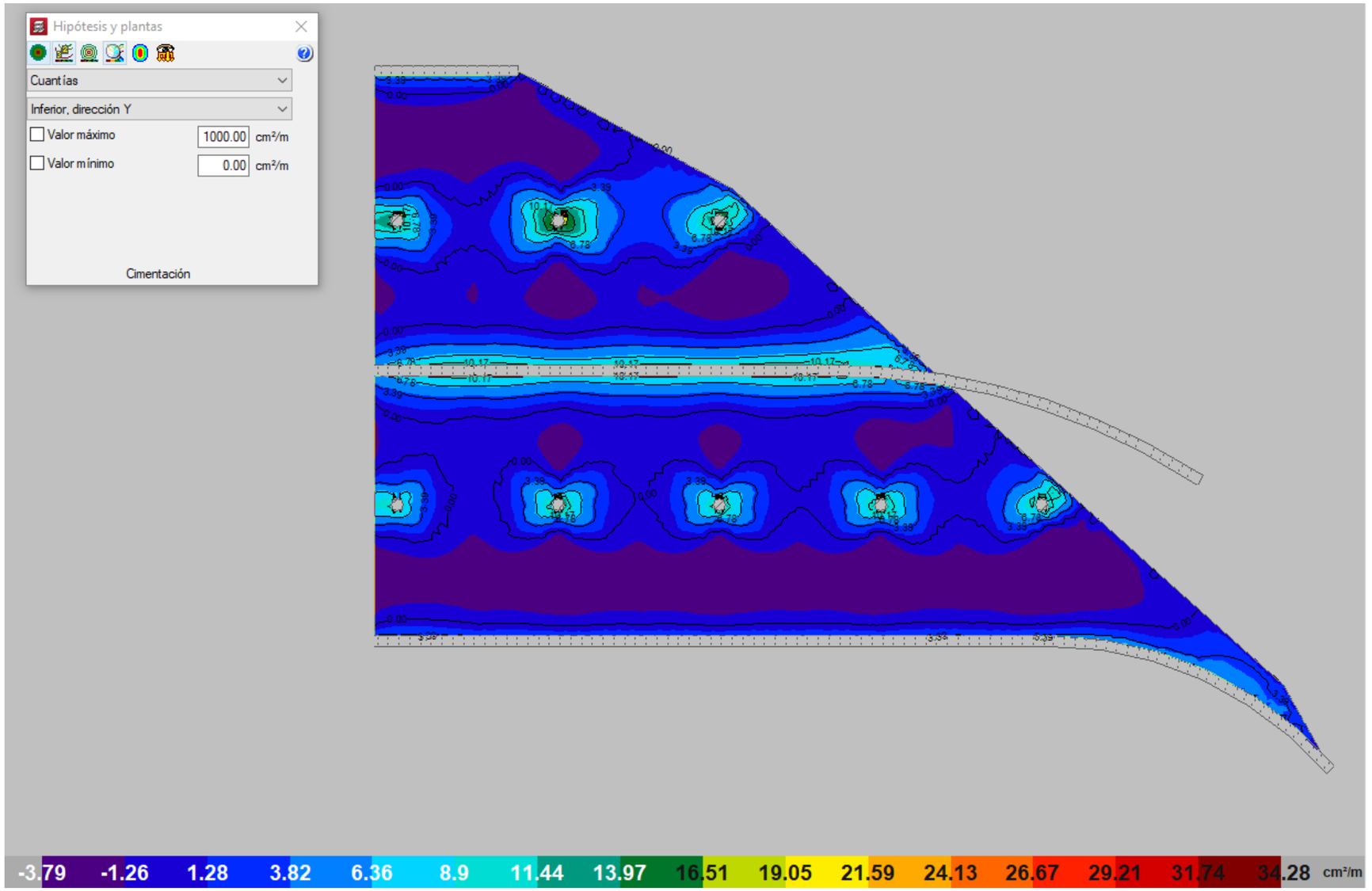


3.2. QUANTIES DE CÀLCUL

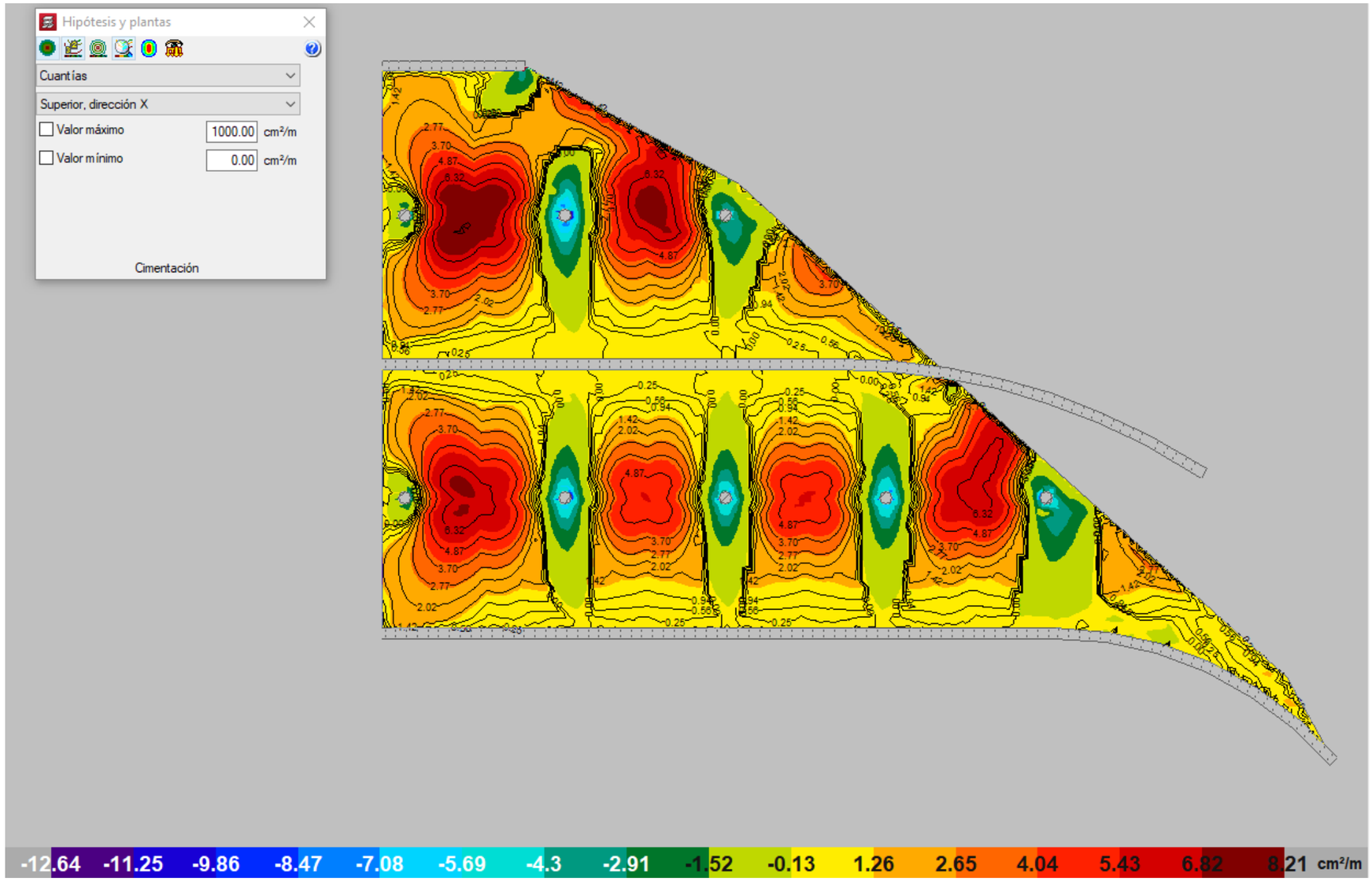
3.2.1. Moment X. Armadura inferior



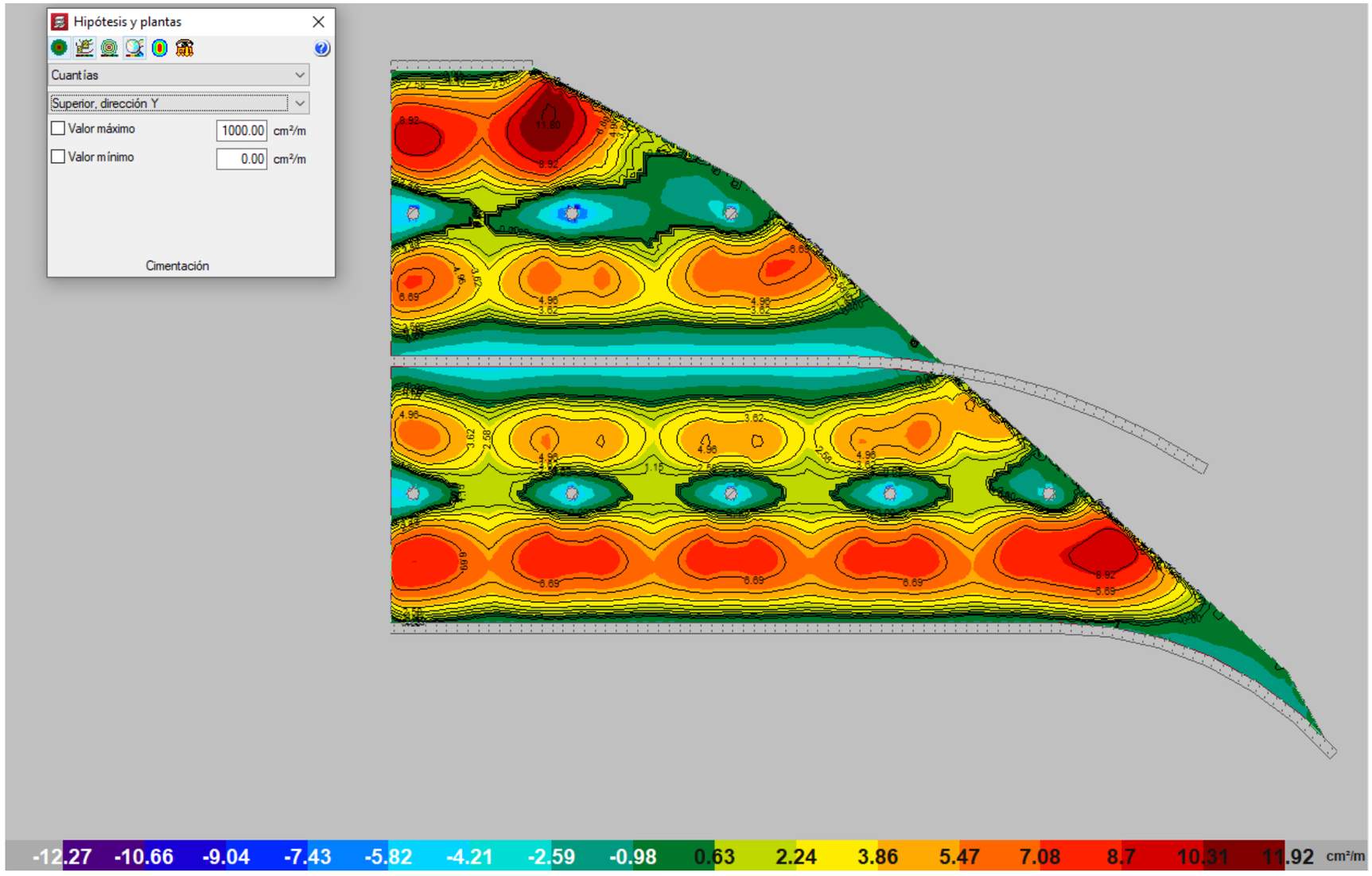
3.2.2. Moment Y. Armadura inferior



3.2.3. Moment X. Armadura superior



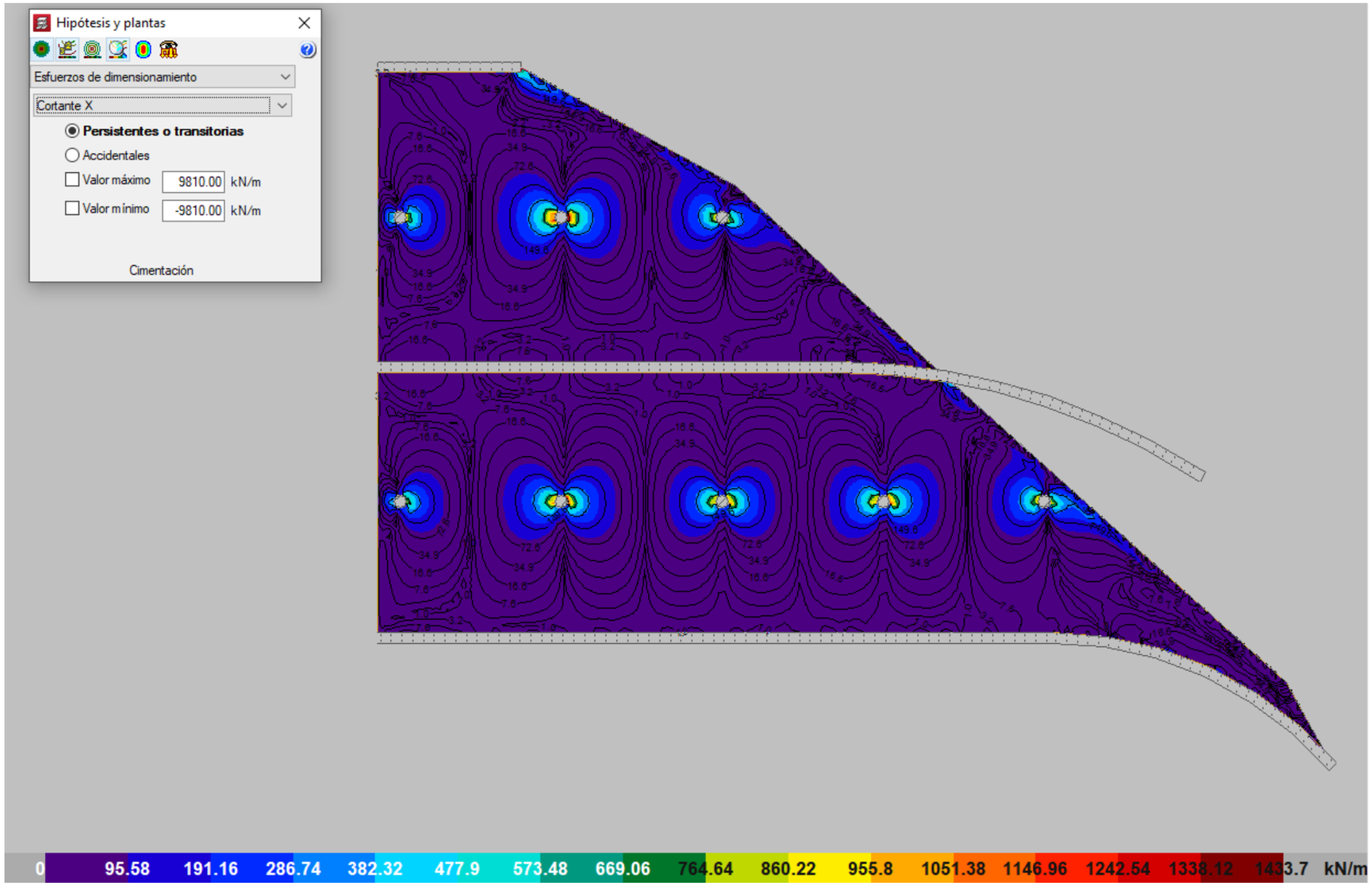
3.2.4. Moment Y. Armadura superior



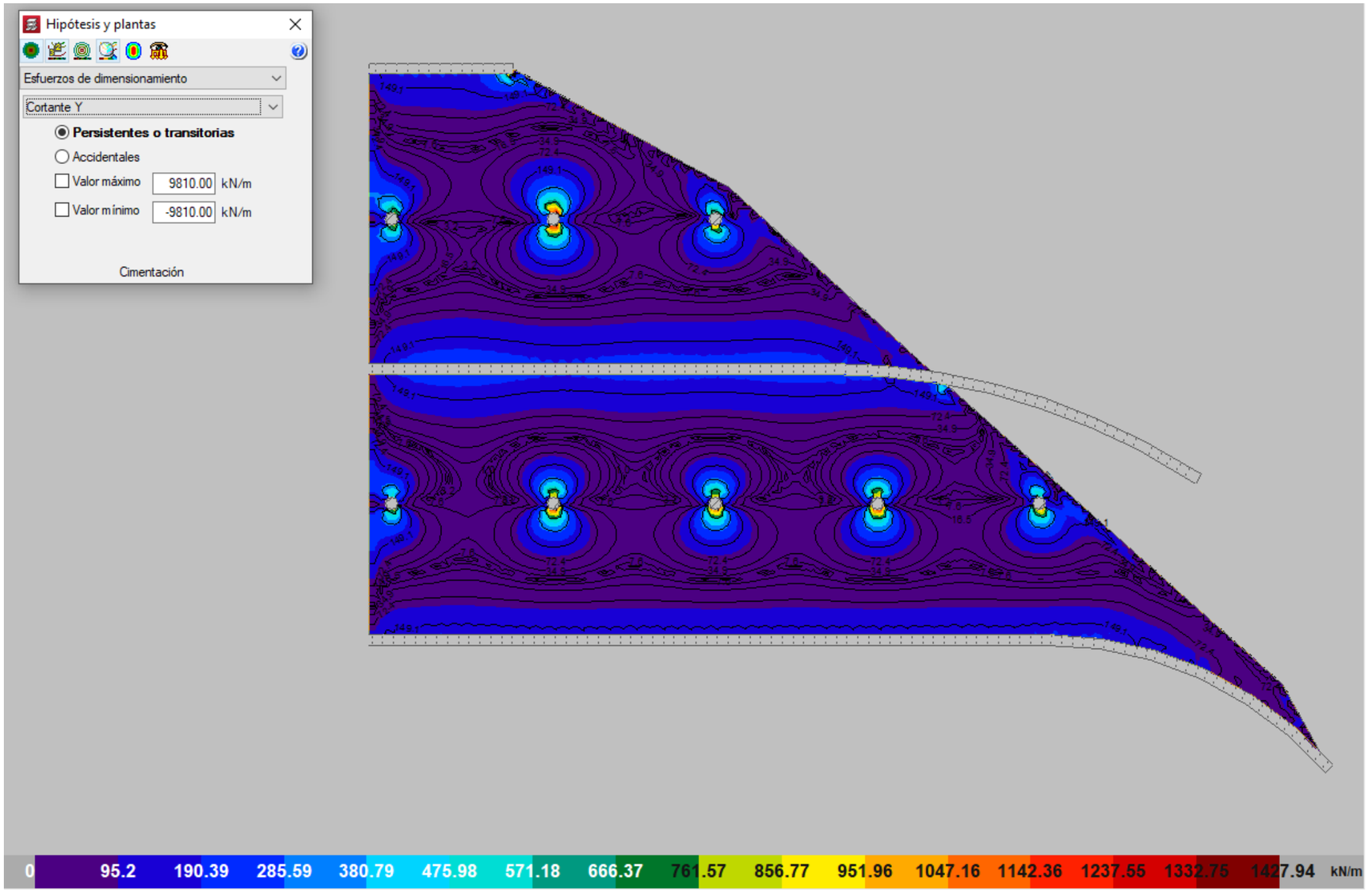
4. ELU-ESGOTAMENT EN FRONT A TALLANT

4.1. ESFORÇOS

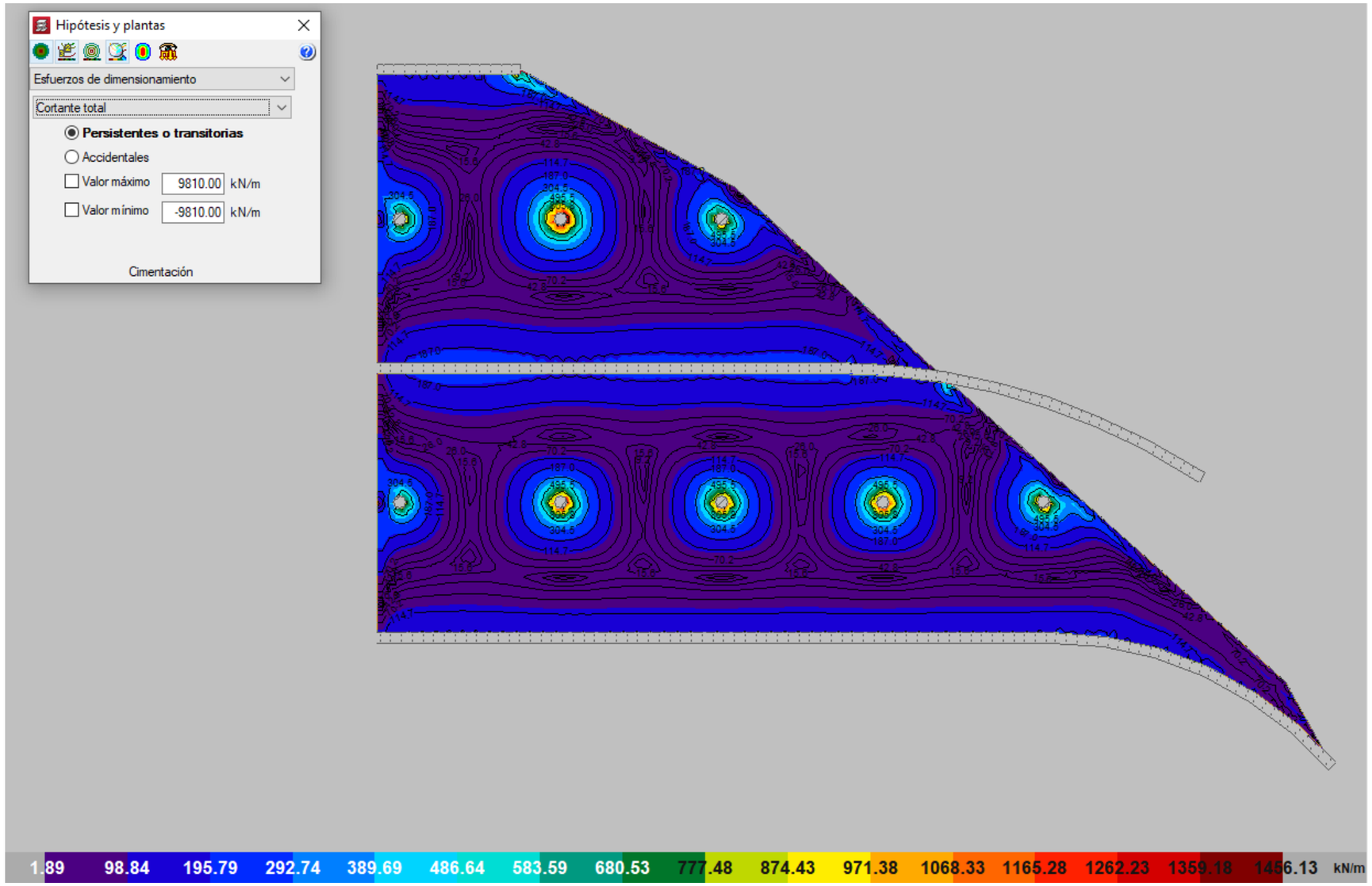
4.1.1. Tallant X. Combinació Persistent o Transitòria



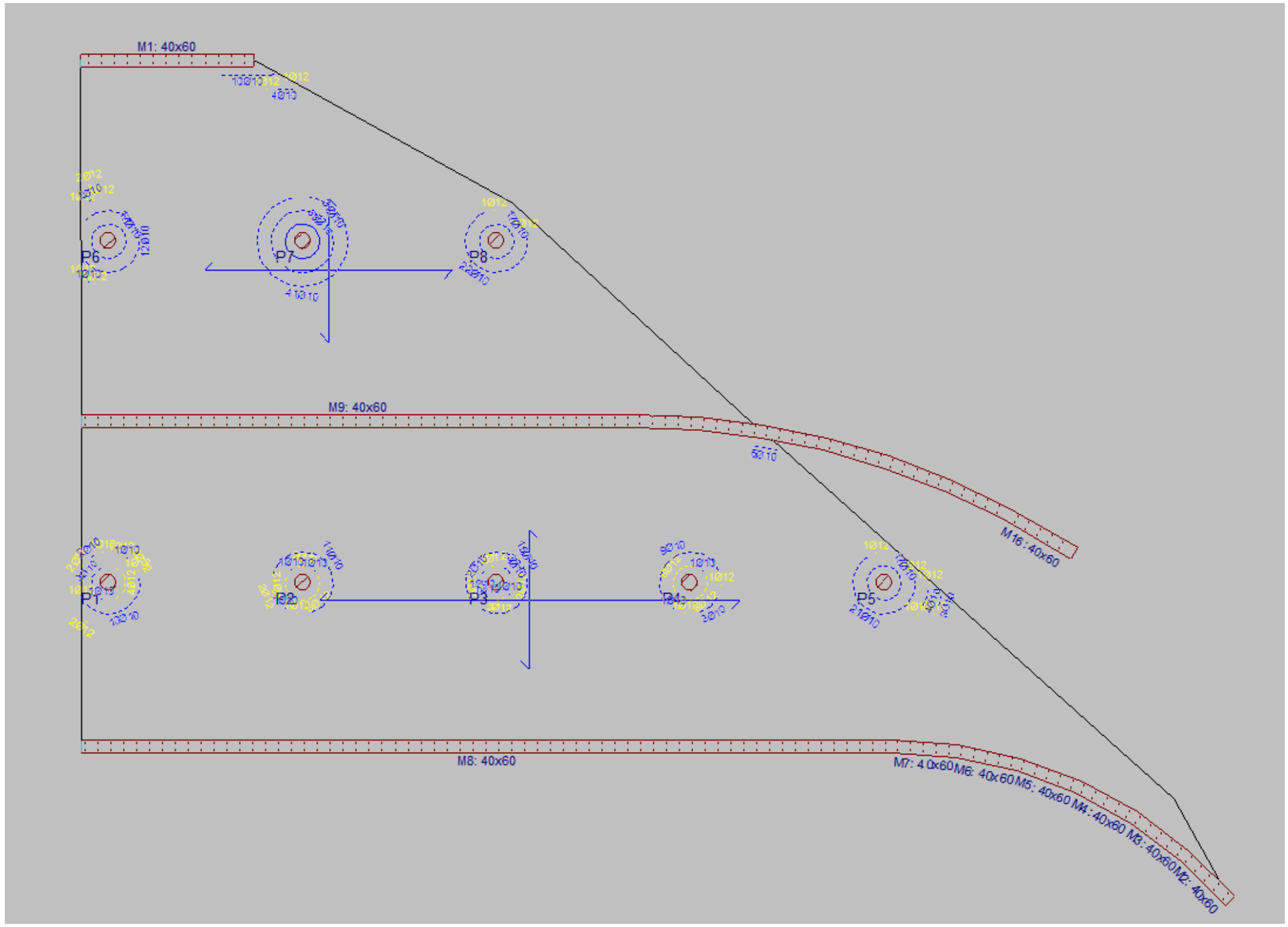
4.1.2. Tallant Y. Combinació Persistent o Transitòria



4.1.3. Tallant Total. Combinació Persistent o Transitòria

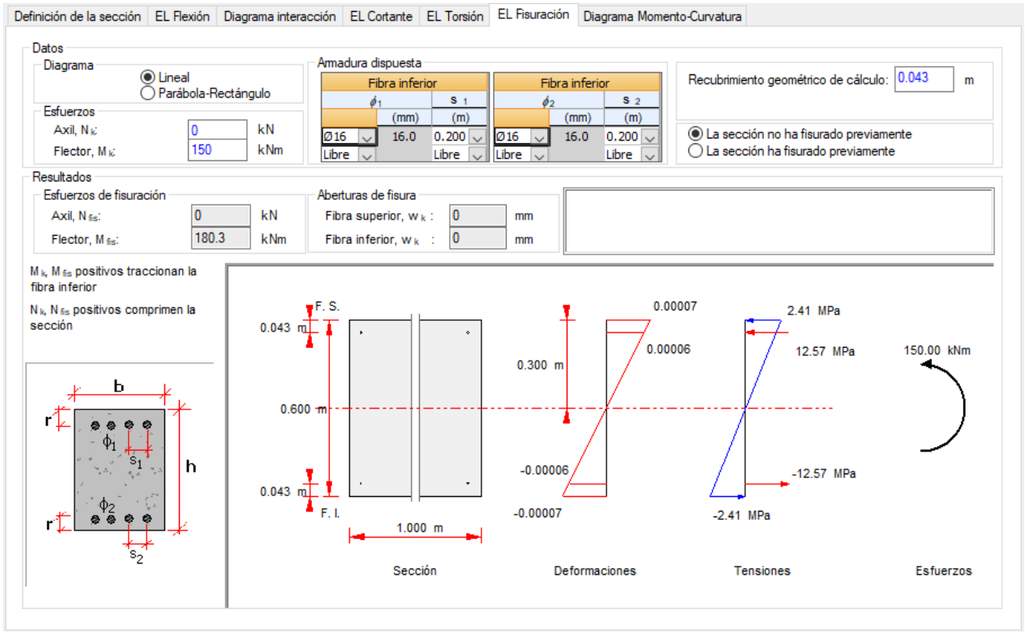


4.1.4. Reforç de Tallant



5. ELS-FISSURACIÓ

Els esforços de flexió a la llosa en la combinació gairebé permanent son de l´ordre dels 150 kNxm/m.



Inferior al moment de fissuració de la secció amb el armat indicat anteriorment.

Mk=150 KNxm/m < Mfis=180.3 KNxm/m **(COMPLEIX).**

Amb aquests esforços els armats de disseny per a la llosa és el que es mostra a continuació:

Element	Armat Longitudinal Inferior	Armat Transversal Inferior	Armat Longitudinal Superior	Armat Transversal Superior
Llosa de Fonamentació	Ø 16 / 20 cm	Ø 16 / 20 cm	Ø 16 / 20 cm	Ø 16 / 20 cm

Subapèndix 5.4: Pilars i Murs

SUBAPÈNDIX 5.4: PILARS I MURS

1. ARMADO DE PILARES Y PANTALLAS

1.1. Pilares

Armado de pilares									
Hormigón: HA-30, Yc=1.5									
Pilar	Geometría			Armaduras				Aprov. (%)	Estado
	Planta	Dimensiones (cm)	Tramo (m)	Barras		Estribos			
				Esquina	Cuantía (%)	Descripción[(1)]	Separación (cm)		
P1	Cubierta	Diámetro 50	-2.95/-1.30	8Ø16	0.82	1eØ8	15	30.9	Cumple
	Cimentación	-	-	8Ø16	0.82	1eØ8	-	30.9	Cumple
P2	Cubierta	Diámetro 50	-2.95/-1.30	8Ø16	0.82	1eØ8	15	47.5	Cumple
	Cimentación	-	-	8Ø16	0.82	1eØ8	-	47.5	Cumple
P3	Cubierta	Diámetro 50	-2.95/-1.30	8Ø16	0.82	1eØ8	15	45.4	Cumple
	Cimentación	-	-	8Ø16	0.82	1eØ8	-	45.4	Cumple
P4	Cubierta	Diámetro 50	-2.95/-1.30	8Ø16	0.82	1eØ8	15	48.0	Cumple
	Cimentación	-	-	8Ø16	0.82	1eØ8	-	48.0	Cumple
P5	Cubierta	Diámetro 50	-2.95/-1.30	8Ø16	0.82	1eØ8	15	36.5	Cumple
	Cimentación	-	-	8Ø16	0.82	1eØ8	-	36.5	Cumple
P6	Cubierta	Diámetro 50	-2.95/-1.30	8Ø16	0.82	1eØ8	15	35.4	Cumple
	Cimentación	-	-	8Ø16	0.82	1eØ8	-	35.4	Cumple
P7	Cubierta	Diámetro 50	-2.95/-1.30	8Ø16	0.82	1eØ8	15	57.2	Cumple
	Cimentación	-	-	8Ø16	0.82	1eØ8	-	57.2	Cumple
P8	Cubierta	Diámetro 50	-2.95/-1.30	8Ø16	0.82	1eØ8	15	35.9	Cumple
	Cimentación	-	-	8Ø16	0.82	1eØ8	-	35.9	Cumple

Notas:
[(1)] e = estribo, r = rama

2. PÉSIMOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS

2.1. Pilares

Resumen de las comprobaciones													
Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)			
P1	Cubierta (-2.95 - -0.6 m)	Diámetro 50	Cabeza	G, H, Q	1098.1	-22.0	7.0	20.9	-0.7	N,M	27.9	Cumple
			-1.8 m	G, H, Q	1108.8	-3.7	41.5	20.9	-0.7	N,M	30.9	Cumple
			-2.35 m	G, H, Q	1108.8	-3.7	41.5	20.9	-0.7	N,M	30.9	Cumple
			Pie	G, H, Q	1108.8	-3.7	41.5	20.9	-0.7	N,M	30.9	Cumple
	Cimentación	Diámetro 50	Arranque	G, H, Q	1105.5	-3.2	41.5	20.9	-0.3	Q	2.7	Cumple
				G, H, Q	1108.8	-3.7	41.5	20.9	-0.7	N,M	30.9	Cumple
P2	Cubierta (-2.95 - -0.6 m)	Diámetro 50	Cabeza	G, H, Q	1817.2	-36.3	0.6	-3.5	4.5	Q	3.6	Cumple
				G, H, Q	1868.4	-37.4	0.1	-2.4	2.6	N,M	47.2	Cumple
			-1.8 m	G, H, Q	1827.9	1.1	-36.6	-3.5	4.5	Q	3.6	Cumple
				G, H, Q	1879.1	-1.3	-37.6	-2.4	2.6	N,M	47.5	Cumple
			-2.35 m	G, H, Q	1827.9	1.1	-36.6	-3.5	4.5	Q	3.6	Cumple
				G, H, Q	1879.1	-1.3	-37.6	-2.4	2.6	N,M	47.5	Cumple
			Pie	G, H, Q	1827.9	1.1	-36.6	-3.5	4.5	Q	3.6	Cumple
				G, H, Q	1879.1	-1.3	-37.6	-2.4	2.6	N,M	47.5	Cumple
	Cimentación	Diámetro 50	Arranque	G, H, Q	1827.9	1.1	-36.6	-3.5	4.5	Q	0.6	Cumple
				G, H, Q	1879.1	-1.3	-37.6	-2.4	2.6	N,M	47.5	Cumple
P3	Cubierta (-2.95 - -0.6 m)	Diámetro 50	Cabeza	G, H, Q, A	1304.7	-26.1	5.9	-8.1	4.7	Q	5.8	Cumple
				G, H, Q	1785.4	-35.7	2.2	-2.9	2.5	N,M	45.1	Cumple
			-1.8 m	G, H, Q, A	1312.7	2.4	-26.3	-8.1	4.7	Q	5.8	Cumple
				G, H, Q	1796.1	-1.5	-35.9	-2.9	2.5	N,M	45.4	Cumple
			-2.35 m	G, H, Q, A	1312.7	2.4	-26.3	-8.1	4.7	Q	5.8	Cumple
				G, H, Q	1796.1	-1.5	-35.9	-2.9	2.5	N,M	45.4	Cumple
			Pie	G, H, Q, A	1312.7	2.4	-26.3	-8.1	4.7	Q	5.8	Cumple
				G, H, Q	1796.1	-1.5	-35.9	-2.9	2.5	N,M	45.4	Cumple
	Cimentación	Diámetro 50	Arranque	G, H, Q, A	1312.7	2.4	-26.3	-8.1	4.7	Q	1.2	Cumple
				G, H, Q	1796.1	-1.5	-35.9	-2.9	2.5	N,M	45.4	Cumple
P6	Cubierta (-2.95 - -0.6 m)	Diámetro 50	Cabeza	G, H, Q	1249.3	25.0	7.8	24.7	-5.9	Q	15.7	Cumple
				G, H, Q	1251.4	25.0	7.7	24.8	-4.9	N,M	31.8	Cumple
			-1.8 m	G, H, Q	1260.1	-3.0	48.5	24.7	-5.9	Q	15.7	Cumple
				G, H, Q	1262.2	-1.9	48.6	24.8	-4.9	N,M	35.4	Cumple
			-2.35 m	G, H, Q	1260.1	-3.0	48.5	24.7	-5.9	Q	15.7	Cumple
				G, H, Q	1262.2	-1.9	48.6	24.8	-4.9	N,M	35.4	Cumple
			Pie	G, H, Q	1260.1	-3.0	48.5	24.7	-5.9	Q	15.7	Cumple
				G, H, Q	1262.2	-1.9	48.6	24.8	-4.9	N,M	35.4	Cumple
	Cimentación	Diámetro 50	Arranque	G, H, Q	1260.1	-3.0	48.5	24.7	-5.9	Q	3.1	Cumple
				G, H, Q	1262.2	-1.9	48.6	24.8	-4.9	N,M	35.4	Cumple
P7	Cubierta (-2.95 - -0.6 m)	Diámetro 50	Cabeza	G, H, Q, A	1613.4	32.3	4.7	-7.9	4.8	Q	5.8	Cumple
				G, H, Q	2251.3	13.6	45.0	-0.8	-8.5	N,M	57.2	Cumple
			-1.8 m	G, H, Q, A	1613.4	32.3	4.7	-7.9	4.8	Q	5.8	Cumple
				G, H, Q	2251.3	13.6	45.0	-0.8	-8.5	N,M	57.2	Cumple
			-2.35 m	G, H, Q, A	1613.4	32.3	4.7	-7.9	4.8	Q	5.8	Cumple
				G, H, Q	2251.3	13.6	45.0	-0.8	-8.5	N,M	57.2	Cumple
			Pie	G, H, Q, A	1621.3	11.4	-32.4	-7.9	4.8	Q	5.8	Cumple
				G, H, Q	2262.5	1.4	-45.2	-1.3	-6.9	N,M	57.2	Cumple
	Cimentación	Diámetro 50	Arranque	G, H, Q, A	1531.4	11.1	-30.6	-7.7	4.9	Q	1.1	Cumple

Resumen de las comprobaciones												
Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)			
				G, H, Q	2262.5	1.4	-45.2	-1.3	-6.9	N,M	57.2	Cumple
P8	Cubierta (-2.95 - -0.6 m)	Diámetro 50	Cabeza	G, H, Q	1379.6	2.2	-27.6	-3.0	-10.7	Q	6.9	Cumple
				G, H, Q	1397.7	0.7	-28.0	-2.2	-8.0	N,M	35.3	Cumple
			-1.8 m	G, H, Q	1390.4	-27.8	-12.2	-3.0	-10.7	Q	6.9	Cumple
				G, H, Q	1408.4	-28.2	-11.4	-2.2	-8.0	N,M	35.9	Cumple
			-2.35 m	G, H, Q	1390.4	-27.8	-12.2	-3.0	-10.7	Q	6.9	Cumple
				G, H, Q	1408.4	-28.2	-11.4	-2.2	-8.0	N,M	35.9	Cumple
			Pie	G, H, Q	1390.4	-27.8	-12.2	-3.0	-10.7	Q	6.9	Cumple
				G, H, Q	1408.4	-28.2	-11.4	-2.2	-8.0	N,M	35.9	Cumple
	Cimentación	Diámetro 50	Arranque	G, H, Q	1390.4	-27.8	-12.2	-3.0	-10.7	Q	1.3	Cumple
				G, H, Q	1408.4	-28.2	-11.4	-2.2	-8.0	N,M	35.9	Cumple
P4	Cubierta (-2.95 - -0.6 m)	Diámetro 50	Cabeza	G, H, Q	1810.4	-36.2	4.2	-4.4	10.9	Q	7.3	Cumple
				G, H, Q	1889.8	-37.8	3.2	-2.2	2.6	N,M	47.8	Cumple
			-1.8 m	G, H, Q	1821.1	9.3	-36.4	-4.4	10.9	Q	7.3	Cumple
				G, H, Q	1900.5	-0.3	-38.0	-2.2	2.6	N,M	48.0	Cumple
			-2.35 m	G, H, Q	1821.1	9.3	-36.4	-4.4	10.9	Q	7.3	Cumple
				G, H, Q	1900.5	-0.3	-38.0	-2.2	2.6	N,M	48.0	Cumple
			Pie	G, H, Q	1821.1	9.3	-36.4	-4.4	10.9	Q	7.3	Cumple
				G, H, Q	1900.5	-0.3	-38.0	-2.2	2.6	N,M	48.0	Cumple
	Cimentación	Diámetro 50	Arranque	G, H, Q	1391.7	10.2	-27.8	-3.7	11.0	Q	1.4	Cumple
				G, H, Q	1900.5	-0.3	-38.0	-2.2	2.6	N,M	48.0	Cumple
P5	Cubierta (-2.95 - -0.6 m)	Diámetro 50	Cabeza	G, H, Q	1364.1	-27.3	0.2	-10.8	6.3	Q	7.7	Cumple
				G, H, Q	1421.5	-28.4	-2.8	-5.3	1.9	N,M	35.9	Cumple
			-1.8 m	G, H, Q	1374.8	-4.7	-27.5	-10.8	6.3	Q	7.7	Cumple
				G, H, Q	1432.2	-10.3	-28.6	-5.3	1.9	N,M	36.5	Cumple
			-2.35 m	G, H, Q	1374.8	-4.7	-27.5	-10.8	6.3	Q	7.7	Cumple
				G, H, Q	1432.2	-10.3	-28.6	-5.3	1.9	N,M	36.5	Cumple
			Pie	G, H, Q	1374.8	-4.7	-27.5	-10.8	6.3	Q	7.7	Cumple
				G, H, Q	1432.2	-10.3	-28.6	-5.3	1.9	N,M	36.5	Cumple
	Cimentación	Diámetro 50	Arranque	G, H, Q	1052.1	-1.3	-21.0	-9.5	6.8	Q	1.5	Cumple
				G, H, Q	1432.2	-10.3	-28.6	-5.3	1.9	N,M	36.5	Cumple

Notas:
N,M: Estado límite de agotamiento frente a solicitaciones normales
Q: Estado límite de agotamiento frente a cortante

2.2. Muros

Referencias:

Aprovechamiento: Nivel de tensiones (relación entre la tensión máxima y la admisible). Equivale al inverso del coeficiente de seguridad.

Nx : Axil vertical.

Ny : Axil horizontal.

Nxy: Axil tangencial.

Mx : Momento vertical (alrededor del eje horizontal).

My : Momento horizontal (alrededor del eje vertical).

Mxy: Momento torsor.

Qx : Cortante transversal vertical.

Qy : Cortante transversal horizontal.

Muro M1: Longitud: 537.1 cm [Nudo inicial: -0.01;21.40 -> Nudo final: 5.36;21.40]										
Planta	Comprobación	Pésimos								
		Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)	
Cimentación - Cubierta (e=40.0 cm)	Arm. vert. der.	-503.45	-97.15	-145.24	-113.96	-13.42	-10.94	---	---	
	Arm. horz. der.	-268.38	-263.48	31.25	-86.36	-14.80	-0.95	---	---	
	Arm. vert. izq.	-119.95	-33.00	59.35	-90.05	-13.39	-3.95	---	---	
	Arm. horz. izq.	-119.95	-33.00	59.35	-90.05	-13.39	-3.95	---	---	
	Hormigón	-503.45	-97.15	-145.24	-113.96	-13.42	-10.94	---	---	
	Arm. transve.	-175.73	-25.17	7.43	---	---	---	41.95	-26.11	

Muro M2: Longitud: 197.982 cm [Nudo inicial: 34.17;-3.18 -> Nudo final: 35.57;-4.58]										
Planta	Comprobación	Pésimos								
		Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)	
Cimentación - Cubierta (e=40.0 cm)	Arm. vert. der.	-58.42	-9.10	-54.90	-1.17	5.36	-4.06	---	---	
	Arm. horz. der.	-79.58	-175.20	8.37	15.60	-0.98	0.41	---	---	
	Arm. vert. izq.	-44.46	-7.87	-46.27	39.27	6.54	-4.66	---	---	
	Arm. horz. izq.	-88.38	-171.17	-8.87	16.37	1.82	0.09	---	---	
	Hormigón	-53.19	-8.63	-54.36	37.32	5.60	-4.19	---	---	
	Arm. transve.	-28.85	-83.07	-41.05	---	---	---	-25.31	27.58	

Muro M3: Longitud: 197.136 cm [Nudo inicial: 32.59;-2.00 -> Nudo final: 34.17;-3.18]										
Planta	Comprobación	Pésimos								
		Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)	
Cimentación - Cubierta (e=40.0 cm)	Arm. vert. der.	-39.68	-14.48	-50.30	60.99	9.47	-4.77	---	---	
	Arm. horz. der.	-39.78	-14.37	-49.10	60.92	9.71	-4.86	---	---	
	Arm. vert. izq.	-134.52	-154.25	28.07	56.08	7.87	6.25	---	---	
	Arm. horz. izq.	-107.80	-313.05	22.38	49.33	8.07	1.54	---	---	
	Hormigón	-80.31	-5.78	-8.17	60.81	7.86	-9.15	---	---	
	Arm. transve.	-62.82	-107.01	-31.64	---	---	---	-28.37	19.62	

Muro M4: Longitud: 197.136 cm [Nudo inicial: 30.86;-1.05 -> Nudo final: 32.59;-2.00]										
Planta	Comprobación	Pésimos								
		Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)	
Cimentación - Cubierta (e=40.0 cm)	Arm. vert. der.	-81.37	-19.03	-47.35	90.32	12.62	-3.21	---	---	
	Arm. horz. der.	-81.37	-19.03	-47.35	90.32	12.62	-3.21	---	---	
	Arm. vert. izq.	-193.85	-194.27	24.60	80.39	10.81	4.38	---	---	
	Arm. horz. izq.	-110.33	-427.86	13.82	69.79	15.66	-1.24	---	---	
	Hormigón	-110.33	-427.86	13.82	69.79	15.66	-1.24	---	---	
	Arm. transve.	-103.83	-308.29	-11.63	---	---	---	-21.68	25.12	

Muro M5: Longitud: 197.136 cm [Nudo inicial: 29.01;-0.36 -> Nudo final: 30.86;-1.05]										
Planta	Comprobación	Pésimos								
		Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)	
Cimentación - Cubierta (e=40.0 cm)	Arm. vert. der.	-132.89	-9.03	-23.82	105.64	15.75	-1.31	---	---	
	Arm. horz. der.	-132.89	-9.03	-23.82	105.64	15.75	-1.31	---	---	
	Arm. vert. izq.	-262.08	-42.03	-26.80	117.91	15.96	1.48	---	---	
	Arm. horz. izq.	-101.67	-463.67	-1.11	82.72	21.14	-0.80	---	---	
	Hormigón	-262.08	-42.03	-26.80	117.91	15.96	1.48	---	---	
	Arm. transve.	-168.54	-277.90	-24.92	---	---	---	-51.61	-1.86	

Muro M6: Longitud: 197.136 cm [Nudo inicial: 27.09;0.06 -> Nudo final: 29.01;-0.36]

Planta	Comprobación	Pésimos							
		Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Cimentación - Cubierta (e=40.0 cm)	Arm. vert. der.	-218.71	-46.14	58.65	117.21	14.32	-9.47	---	---
	Arm. horz. der.	-140.49	-23.91	28.49	100.26	14.76	3.28	---	---
	Arm. vert. izq.	-218.71	-46.14	58.65	117.21	14.32	-9.47	---	---
	Arm. horz. izq.	-67.27	-492.15	21.06	80.81	20.92	0.57	---	---
	Hormigón	-218.71	-46.14	58.65	117.21	14.32	-9.47	---	---
	Arm. transve.	-195.18	-325.57	55.87	---	---	---	-41.83	5.63

Muro M7: Longitud: 197.853 cm [Nudo inicial: 25.11;0.20 -> Nudo final: 27.09;0.06]

Planta	Comprobación	Pésimos							
		Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Cimentación - Cubierta (e=40.0 cm)	Arm. vert. der.	-160.39	-47.78	79.69	92.43	13.09	2.70	---	---
	Arm. horz. der.	-160.39	-47.78	79.69	92.43	13.09	2.70	---	---
	Arm. vert. izq.	-160.39	-47.78	79.69	92.43	13.09	2.70	---	---
	Arm. horz. izq.	-135.65	-428.96	8.67	69.00	13.66	0.51	---	---
	Hormigón	-160.39	-47.78	79.69	92.43	13.09	2.70	---	---
	Arm. transve.	-103.91	-238.17	59.25	---	---	---	-21.84	2.00

Muro M8: Longitud: 2511.68 cm [Nudo inicial: -0.00;0.20 -> Nudo final: 25.11;0.20]

Planta	Comprobación	Pésimos							
		Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Cimentación - Cubierta (e=40.0 cm)	Arm. vert. der.	-173.32	-21.89	50.32	81.30	10.27	1.04	---	---
	Arm. horz. der.	-157.06	-24.59	61.58	76.08	10.97	0.84	---	---
	Arm. vert. izq.	-188.72	-23.84	15.53	82.88	10.47	0.63	---	---
	Arm. horz. izq.	-147.89	-240.15	29.63	36.89	7.99	-0.24	---	---
	Hormigón	-188.72	-23.84	15.53	82.88	10.47	0.63	---	---
	Arm. transve.	-153.73	-2.00	-23.60	---	---	---	-33.69	18.48

Muro M9: Longitud: 1710.87 cm [Nudo inicial: 0.00;10.26 -> Nudo final: 17.11;10.26]

Planta	Comprobación	Pésimos							
		Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Cimentación - Cubierta (e=40.0 cm)	Arm. vert. der.	-416.65	-52.63	-0.92	-8.33	0.64	0.14	---	---
	Arm. horz. der.	-373.61	-77.02	0.34	7.47	0.83	-0.20	---	---
	Arm. vert. izq.	-416.65	-52.63	-0.92	8.33	0.64	0.14	---	---
	Arm. horz. izq.	-363.87	-78.20	-0.10	7.28	1.27	-0.07	---	---
	Hormigón	-416.65	-52.63	-0.92	-8.33	0.64	0.14	---	---
	Arm. transve.	-279.11	-44.37	16.34	---	---	---	-16.89	0.38

Muro M10: Longitud: 199.089 cm [Nudo inicial: 17.11;10.26 -> Nudo final: 19.10;10.18]

Planta	Comprobación	Pésimos							
		Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Cimentación - Cubierta (e=40.0 cm)	Arm. vert. der.	-375.00	-22.33	24.20	-7.50	-0.55	3.95	---	---
	Arm. horz. der.	-231.63	-63.58	26.22	4.63	-0.07	-0.54	---	---
	Arm. vert. izq.	-375.00	-22.33	24.20	7.50	-0.55	3.95	---	---
	Arm. horz. izq.	-228.80	-66.91	24.96	4.85	1.44	0.12	---	---
	Hormigón	-375.00	-22.33	24.20	7.50	-0.55	3.95	---	---
	Arm. transve.	-264.70	-32.65	9.73	---	---	---	-17.63	3.94

Muro M11: Longitud: 198.785 cm [Nudo inicial: 19.10;10.18 -> Nudo final: 21.07;9.94]

Planta	Comprobación	Pésimos							
		Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Cimentación - Cubierta (e=40.0 cm)	Arm. vert. der.	-234.08	-21.08	-69.05	-93.65	-13.70	-4.37	---	---
	Arm. horz. der.	-234.08	-21.08	-69.05	-93.65	-13.70	-4.37	---	---
	Arm. vert. izq.	-234.08	-21.08	-69.05	-93.65	-13.70	-4.37	---	---
	Arm. horz. izq.	-234.08	-21.08	-69.05	-93.65	-13.70	-4.37	---	---
	Hormigón	-234.08	-21.08	-69.05	-93.65	-13.70	-4.37	---	---
	Arm. transve.	-208.72	10.15	-32.76	---	---	---	49.84	41.04

Muro M12: Longitud: 198.785 cm [Nudo inicial: 21.07;9.94 -> Nudo final: 23.02;9.54]

Planta	Comprobación	Pésimos							
		Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Cimentación - Cubierta (e=40.0 cm)	Arm. vert. der.	-3.28	317.33	93.82	-4.73	-9.57	9.02	---	---
	Arm. horz. der.	-3.41	320.85	94.39	-4.90	-9.72	9.03	---	---
	Arm. vert. izq.	-52.54	261.61	-12.33	-23.95	-35.61	-9.87	---	---
	Arm. horz. izq.	-45.03	263.20	6.94	-21.49	-42.79	-6.97	---	---
	Hormigón	-3.41	320.85	94.39	-4.90	-9.72	9.03	---	---
	Arm. transve.	-107.54	115.90	34.02	---	---	---	-1.14	-44.02

Muro M13: Longitud: 198.785 cm [Nudo inicial: 23.02;9.54 -> Nudo final: 24.93;8.99]

Planta	Comprobación	Pésimos							
		Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Cimentación - Cubierta (e=40.0 cm)	Arm. vert. der.	-11.64	263.51	50.84	1.36	4.03	12.12	---	---
	Arm. horz. der.	-11.64	263.51	50.84	1.36	4.03	12.12	---	---
	Arm. vert. izq.	-32.66	-2.94	11.83	0.65	0.03	1.86	---	---
	Arm. horz. izq.	-20.32	-1.94	57.78	-0.41	-0.32	7.02	---	---
	Hormigón	-11.64	263.51	50.84	-0.23	4.03	12.12	---	---
	Arm. transve.	-15.02	79.98	95.42	---	---	---	23.23	-5.09

Muro M14: Longitud: 198.785 cm [Nudo inicial: 24.93;8.99 -> Nudo final: 26.79;8.28]

Planta	Comprobación	Pésimos							
		Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Cimentación - Cubierta (e=40.0 cm)	Arm. vert. der.	-22.46	46.05	72.09	-0.45	2.09	6.68	---	---
	Arm. horz. der.	-21.11	-1.88	42.33	0.42	-0.37	3.27	---	---
	Arm. vert. izq.	-39.29	-3.61	16.47	0.79	-0.13	1.36	---	---
	Arm. horz. izq.	-21.11	-1.88	42.33	-0.42	-0.37	3.27	---	---
	Hormigón	-22.46	46.05	72.09	-0.45	2.09	6.68	---	---
	Arm. transve.	-15.43	143.32	33.72	---	---	---	13.11	11.68

Muro M15: Longitud: 198.785 cm [Nudo inicial: 26.79;8.28 -> Nudo final: 28.58;7.42]

Planta	Comprobación	Pésimos							
		Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Cimentación - Cubierta (e=40.0 cm)	Arm. vert. der.	-23.13	18.65	45.97	-0.46	1.14	2.34	---	---
	Arm. horz. der.	-20.15	19.39	46.47	-0.40	1.15	2.36	---	---
	Arm. vert. izq.	-39.05	-3.63	10.16	0.78	-0.07	0.44	---	---
	Arm. horz. izq.	-20.15	19.39	46.47	-0.40	1.15	2.36	---	---
	Hormigón	-23.13	18.65	45.97	-0.46	1.14	2.34	---	---
	Arm. transve.	-15.87	62.40	21.50	---	---	---	5.47	5.78

Muro M16: Longitud: 249.037 cm [Nudo inicial: 28.58;7.42 -> Nudo final: 30.73;6.17]

Planta	Comprobación	Pésimos							
		Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Cimentación - Cubierta (e=40.0 cm)	Arm. vert. der.	-42.57	-3.66	2.95	-0.85	-0.02	0.09	---	---
	Arm. horz. der.	-22.88	1.94	20.27	0.46	0.35	0.51	---	---
	Arm. vert. izq.	-42.57	-3.66	2.95	0.85	-0.02	0.09	---	---
	Arm. horz. izq.	-22.88	1.94	20.27	-0.46	0.35	0.51	---	---
	Hormigón	-22.88	1.94	20.27	-0.46	0.35	0.51	---	---
	Arm. transve.	-15.07	14.05	9.05	---	---	---	1.51	1.92

Muro M17: Longitud: 1006.16 cm [Nudo inicial: -0.00;0.20 -> Nudo final: 0.00;10.26]

Planta	Comprobación	Pésimos							
		Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Cubierta - Coronación muro (e=40.0 cm)	Arm. vert. der.	-281.75	-35.59	-58.76	-14.28	-1.80	-1.90	---	---
	Arm. horz. der.	-7.68	-238.80	-10.20	-0.15	2.12	0.43	---	---
	Arm. vert. izq.	-281.75	-35.59	-58.76	5.63	-1.80	-1.90	---	---
	Arm. horz. izq.	16.60	-191.55	-64.96	3.03	2.30	-0.02	---	---
	Hormigón	-281.75	-35.59	-58.76	-14.28	-1.80	-1.90	---	---
	Arm. transve.	-34.07	74.00	58.81	---	---	---	-1.83	-13.07

Muro M18: Longitud: 1113.84 cm [Nudo inicial: 0.00;10.26 -> Nudo final: -0.01;21.40]

Planta	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
		Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Cubierta - Coronación muro (e=40.0 cm)	1.62	-318.53	-25.32	70.24	-17.76	-3.04	2.35	---	---
	0.95	-9.57	-274.91	7.36	1.50	2.90	-1.14	---	---
	1.34	-319.41	-25.40	69.06	6.39	-2.91	2.30	---	---
	1.08	-9.57	-274.91	7.36	-0.19	2.90	-1.14	---	---
	5.15	-318.53	-25.32	70.24	-17.76	-3.04	2.35	---	---
	0.75	70.86	-155.45	-196.15	---	---	---	5.58	12.95

3. LISTADO DE ARMADURAS DE MUROS DE HORMIGÓN

Muro M1: Longitud: 537.1 cm [Nudo inicial: -0.01;21.40 -> Nudo final: 5.36;21.40]

Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Cimentación - Cubierta	40.0	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	---	---	---	---	100.0	---

Muro M2: Longitud: 197.982 cm [Nudo inicial: 34.17;-3.18 -> Nudo final: 35.57;-4.58]

Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Cimentación - Cubierta	40.0	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	---	---	---	---	100.0	---

Muro M3: Longitud: 197.136 cm [Nudo inicial: 32.59;-2.00 -> Nudo final: 34.17;-3.18]

Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Cimentación - Cubierta	40.0	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	---	---	---	---	100.0	---

Muro M4: Longitud: 197.136 cm [Nudo inicial: 30.86;-1.05 -> Nudo final: 32.59;-2.00]

Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Cimentación - Cubierta	40.0	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	---	---	---	---	100.0	---

Muro M5: Longitud: 197.136 cm [Nudo inicial: 29.01;-0.36 -> Nudo final: 30.86;-1.05]

Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Cimentación - Cubierta	40.0	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	---	---	---	---	100.0	---

Muro M6: Longitud: 197.136 cm [Nudo inicial: 27.09;0.06 -> Nudo final: 29.01;-0.36]

Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Cimentación - Cubierta	40.0	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	---	---	---	---	100.0	---

Muro M7: Longitud: 197.853 cm [Nudo inicial: 25.11;0.20 -> Nudo final: 27.09;0.06]

Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Cimentación - Cubierta	40.0	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	---	---	---	---	100.0	---

Muro M8: Longitud: 2511.68 cm [Nudo inicial: -0.00;0.20 -> Nudo final: 25.11;0.20]

Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Cimentación - Cubierta	40.0	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	---	---	---	---	100.0	---

Muro M9: Longitud: 1710.87 cm [Nudo inicial: 0.00;10.26 -> Nudo final: 17.11;10.26]

Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Cimentación - Cubierta	40.0	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	---	---	---	---	100.0	---

Muro M10: Longitud: 199.089 cm [Nudo inicial: 17.11;10.26 -> Nudo final: 19.10;10.18]

Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Cimentación - Cubierta	40.0	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	---	---	---	---	100.0	---

Muro M11: Longitud: 198.785 cm [Nudo inicial: 19.10;10.18 -> Nudo final: 21.07;9.94]

Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Cimentación - Cubierta	40.0	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	---	---	---	---	100.0	---

Muro M12: Longitud: 198.785 cm [Nudo inicial: 21.07;9.94 -> Nudo final: 23.02;9.54]

Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Cimentación - Cubierta	40.0	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	---	---	---	---	100.0	---

Muro M13: Longitud: 198.785 cm [Nudo inicial: 23.02;9.54 -> Nudo final: 24.93;8.99]											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Cimentación - Cubierta	40.0	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	---	---	---	---	100.0	---

Muro M14: Longitud: 198.785 cm [Nudo inicial: 24.93;8.99 -> Nudo final: 26.79;8.28]											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Cimentación - Cubierta	40.0	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	---	---	---	---	100.0	---

Muro M15: Longitud: 198.785 cm [Nudo inicial: 26.79;8.28 -> Nudo final: 28.58;7.42]											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Cimentación - Cubierta	40.0	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	---	---	---	---	100.0	---

Muro M16: Longitud: 249.037 cm [Nudo inicial: 28.58;7.42 -> Nudo final: 30.73;6.17]											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Cimentación - Cubierta	40.0	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	---	---	---	---	100.0	---

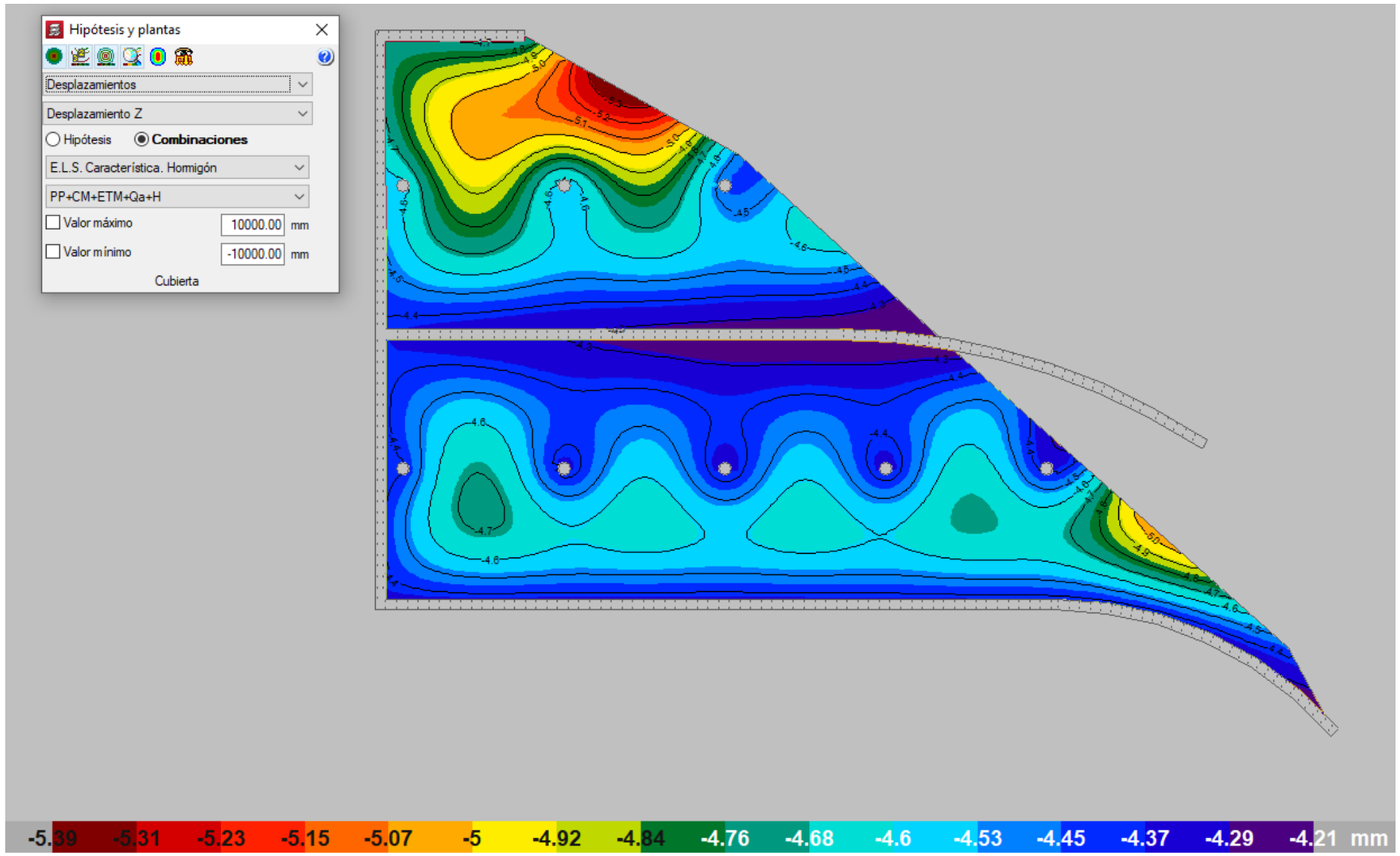
Muro M17: Longitud: 1006.16 cm [Nudo inicial: -0.00;0.20 -> Nudo final: 0.00;10.26]											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Cubierta - Coronación	40.0	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	---	---	---	---	100.0	---

Muro M18: Longitud: 1113.84 cm [Nudo inicial: 0.00;10.26 -> Nudo final: -0.01;21.40]											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Cubierta - Coronación	40.0	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	---	---	---	---	100.0	---

Subapèndix 5.5: Coberta

SUBAPÈNDIX 5.5: COBERTA

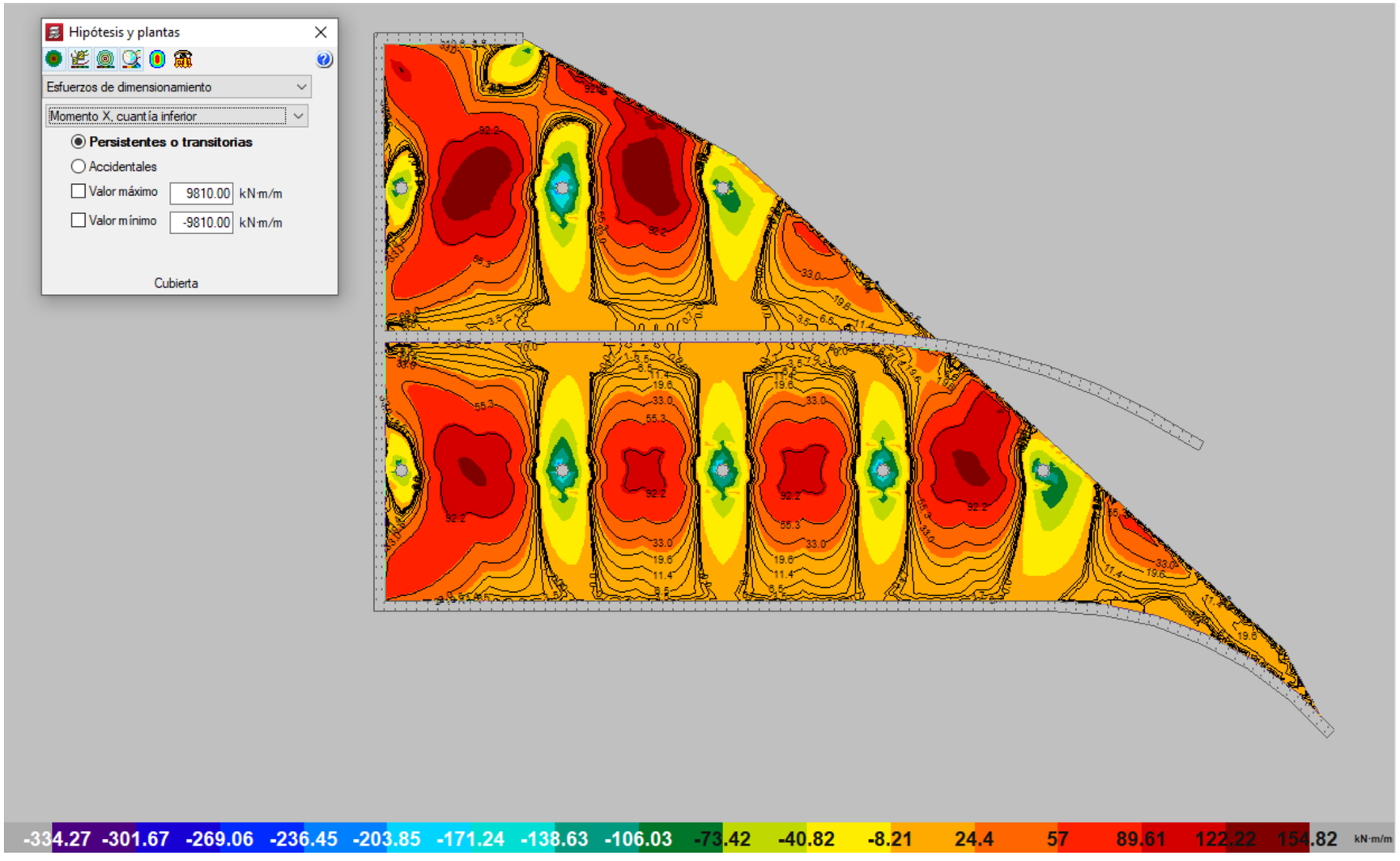
1. ELS-DESPLAÇAMENTS



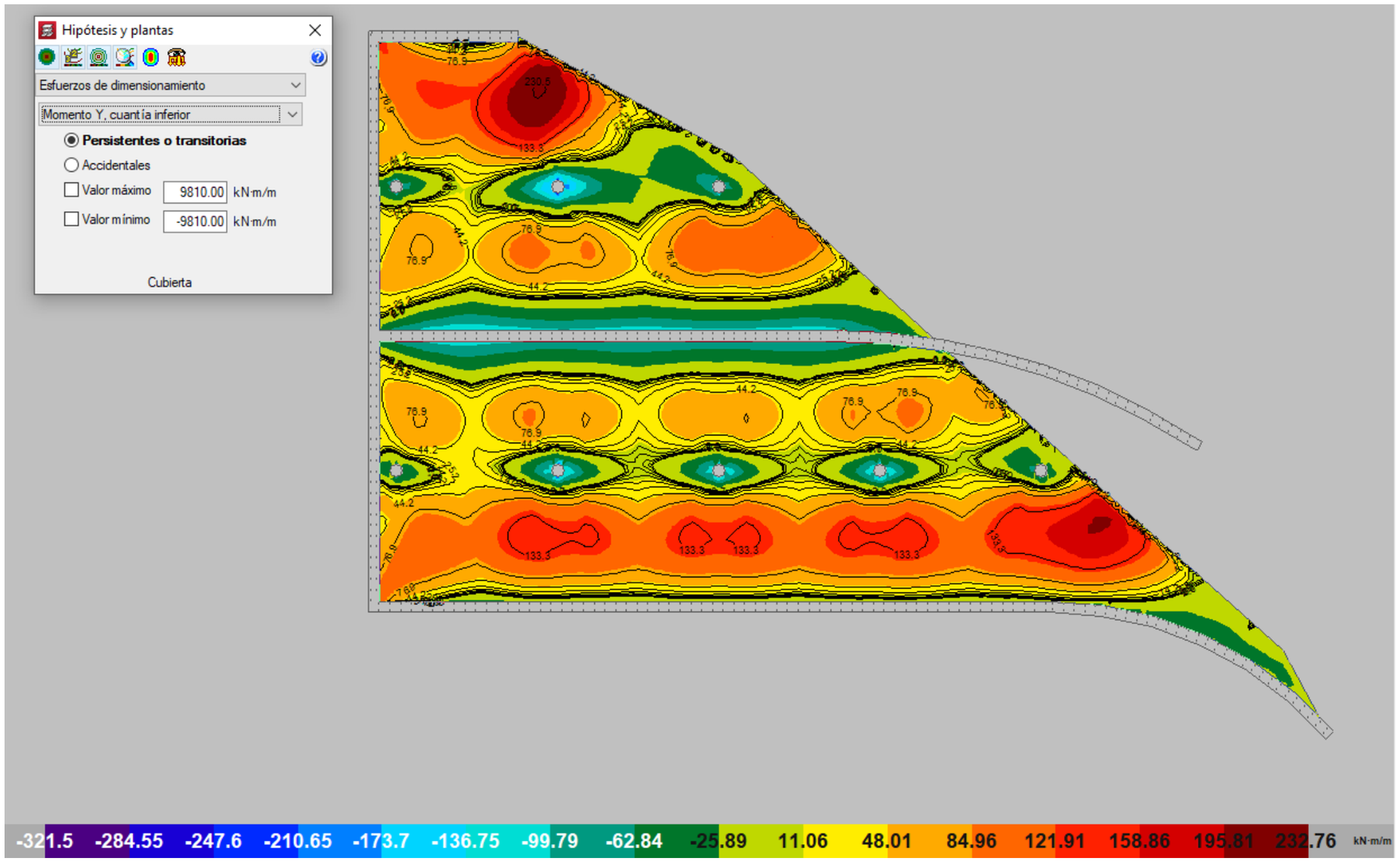
2. ELU-ESGOTAMENT EN FRONT SOL·LICITACIONS NORMALS

2.1. ESFORÇOS

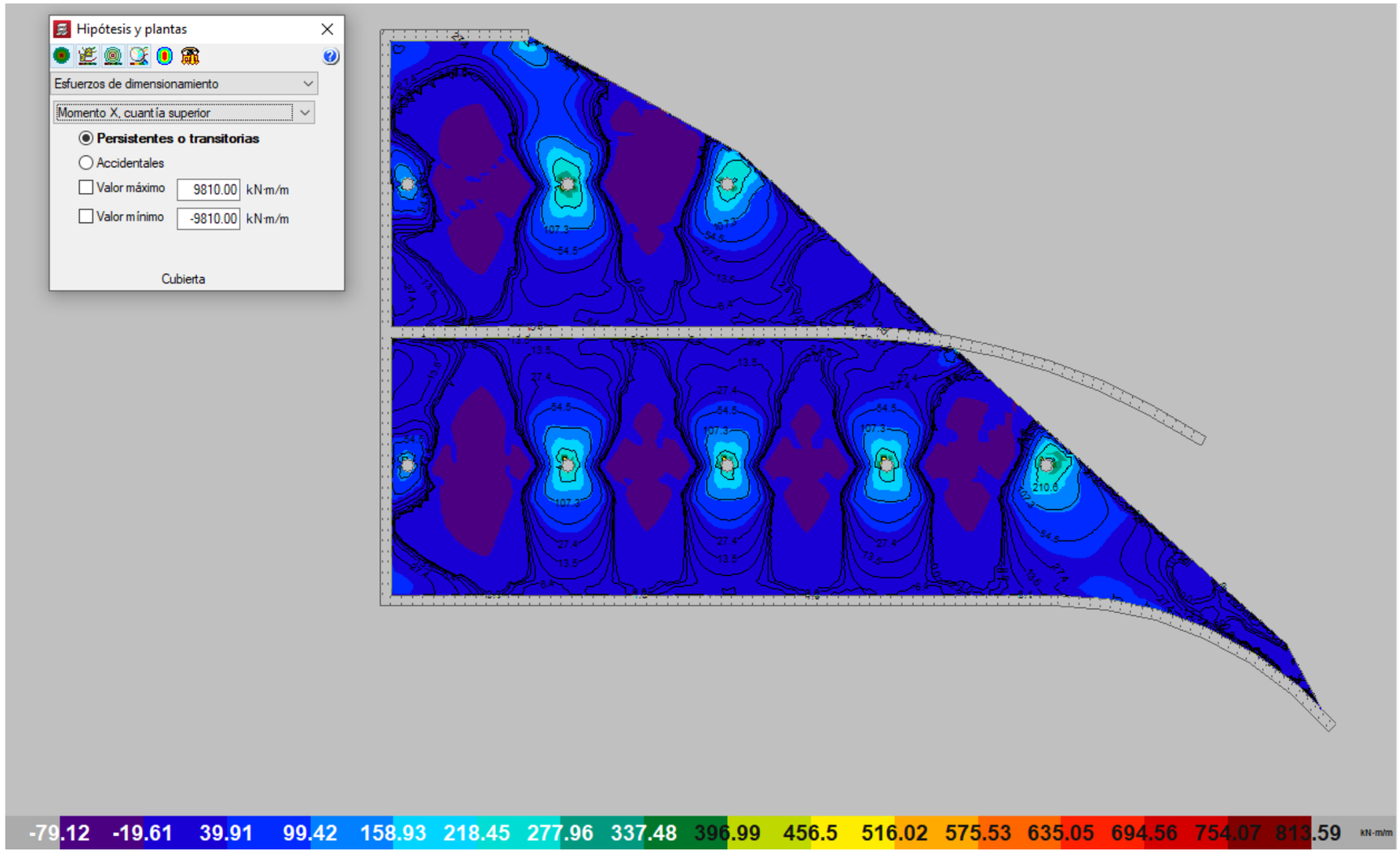
2.1.1. Moment X. Armadura inferior. Combinació Persistent o Transitòria



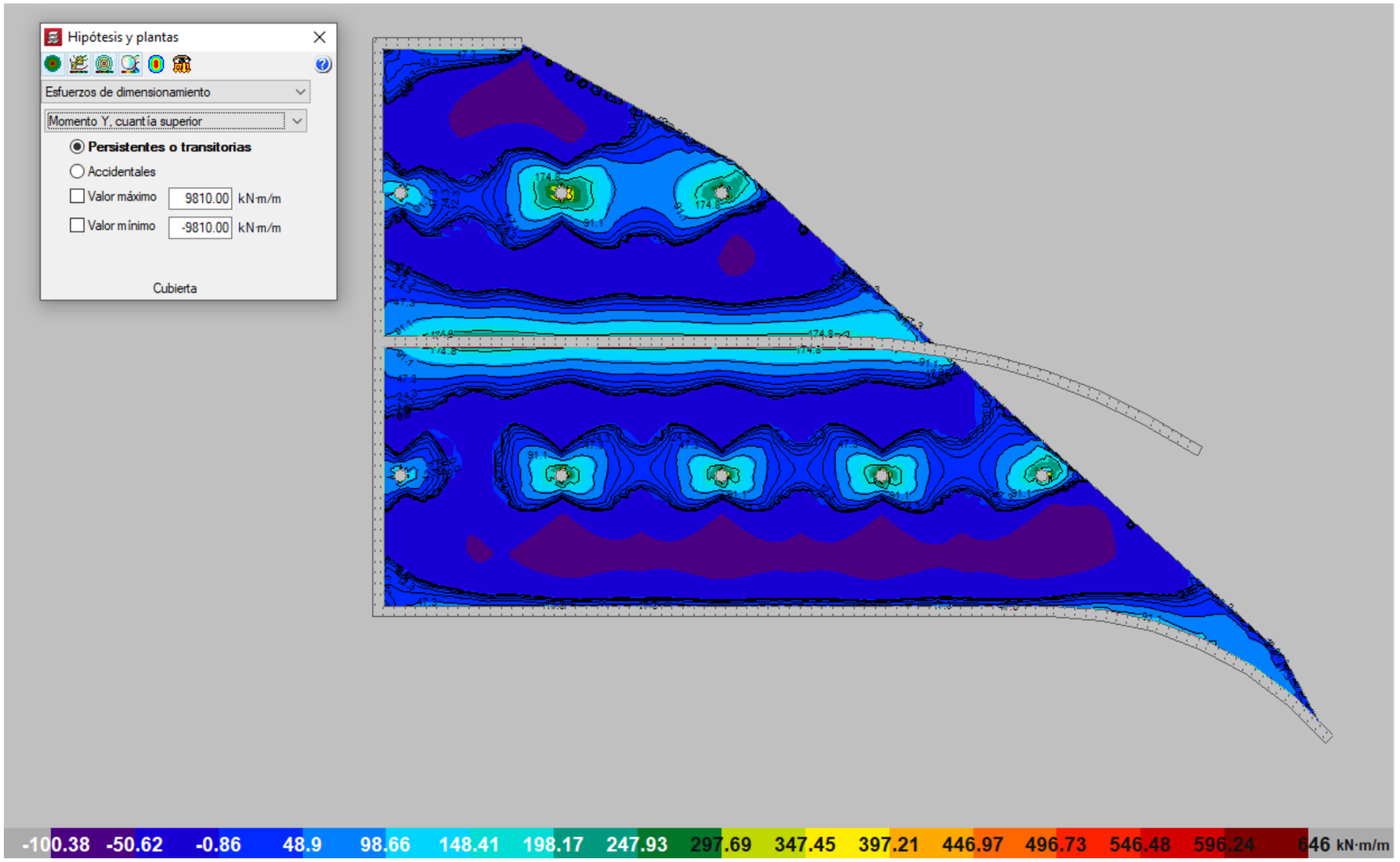
2.1.2. Moment Y. Armadura inferior. Combinació Persistent o Transitòria



2.1.3. Moment X. Armadura superior. Combinació Persistent o Transitòria

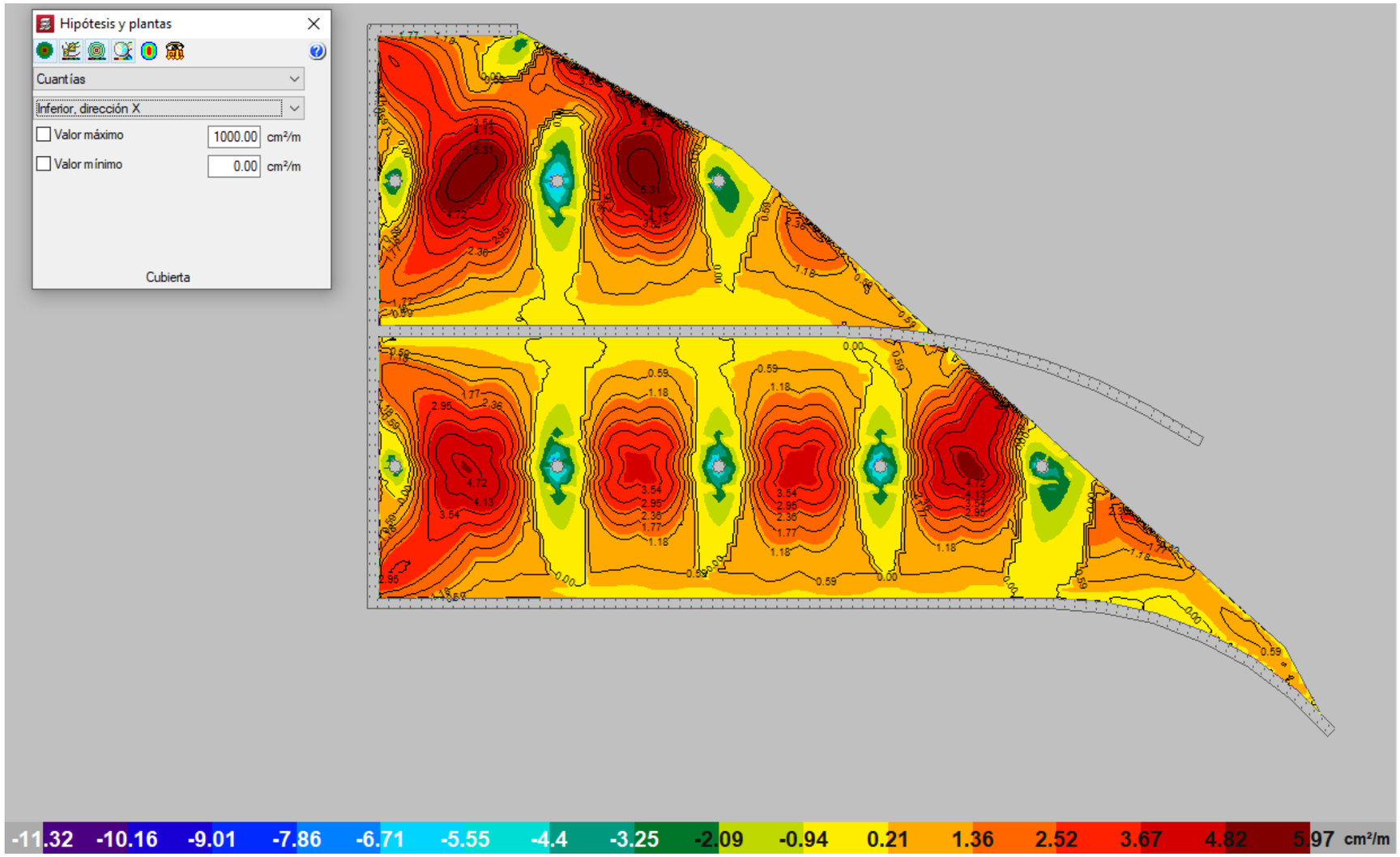


2.1.4. Moment Y. Armadura superior. Combinació Persistent o Transitòria

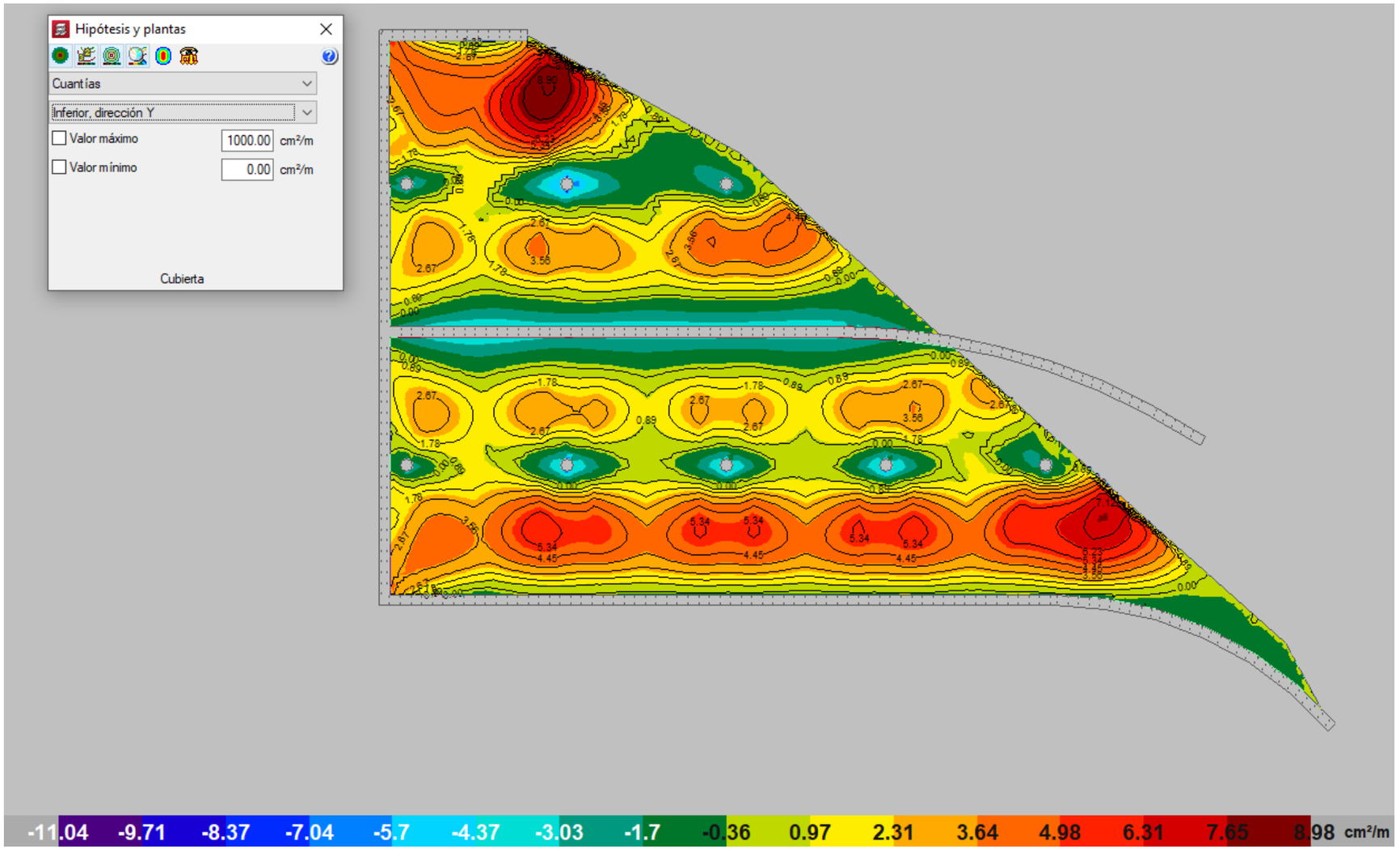


2.2. QUANTIES DE CÀLCUL

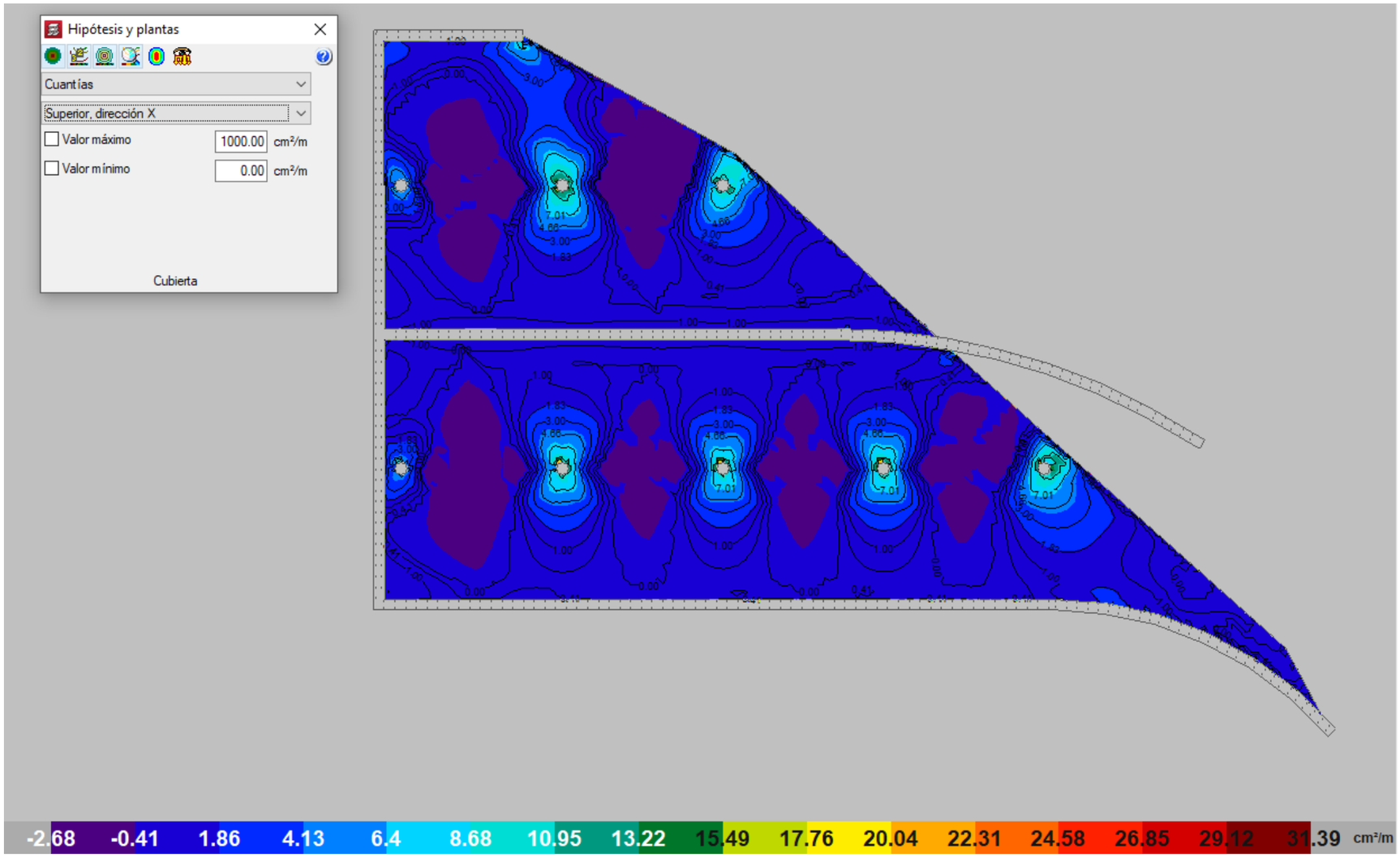
2.2.1. Moment X. Armadura inferior



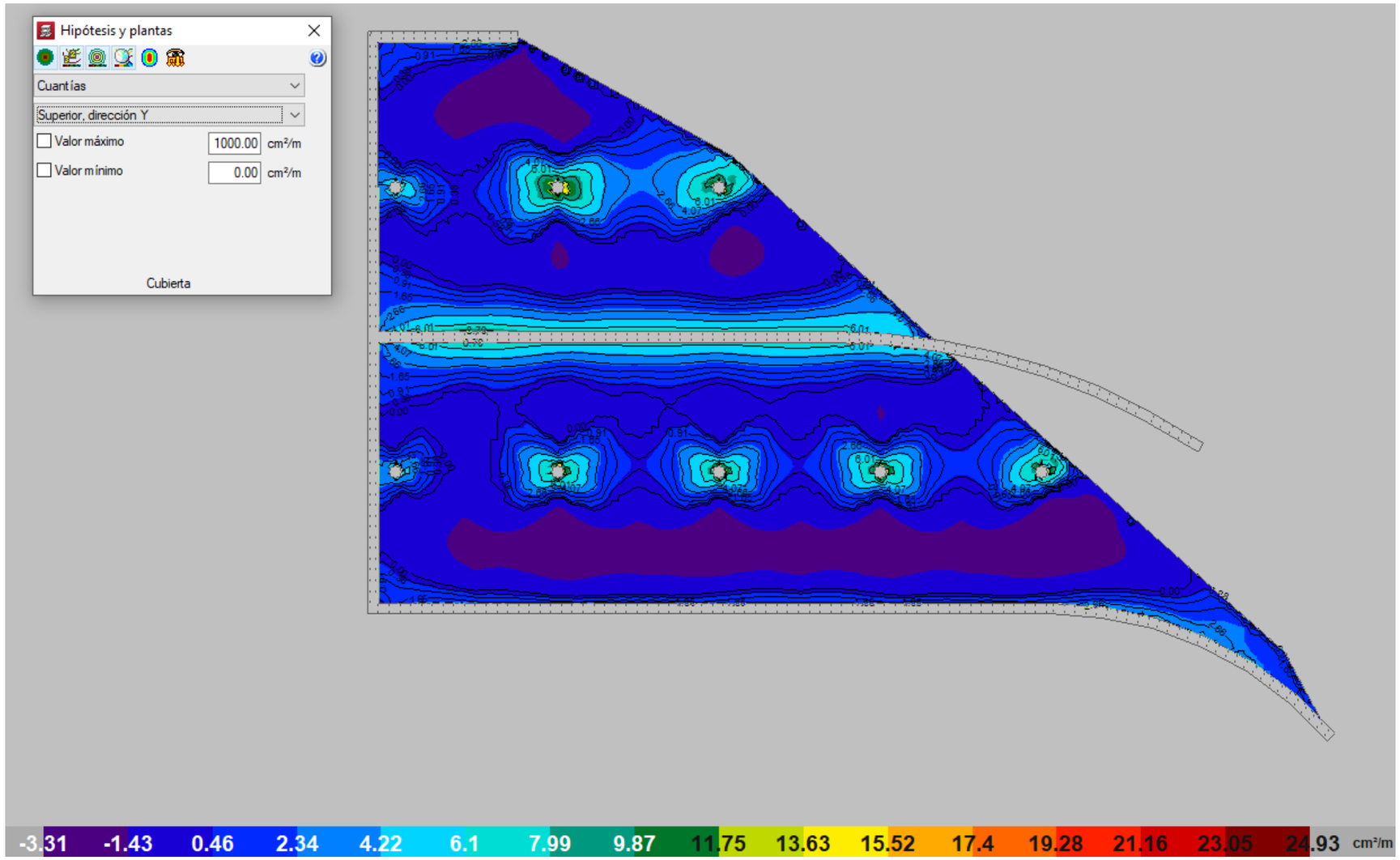
2.2.2. Moment Y. Armadura inferior



2.2.3. Moment X. Armadura superior



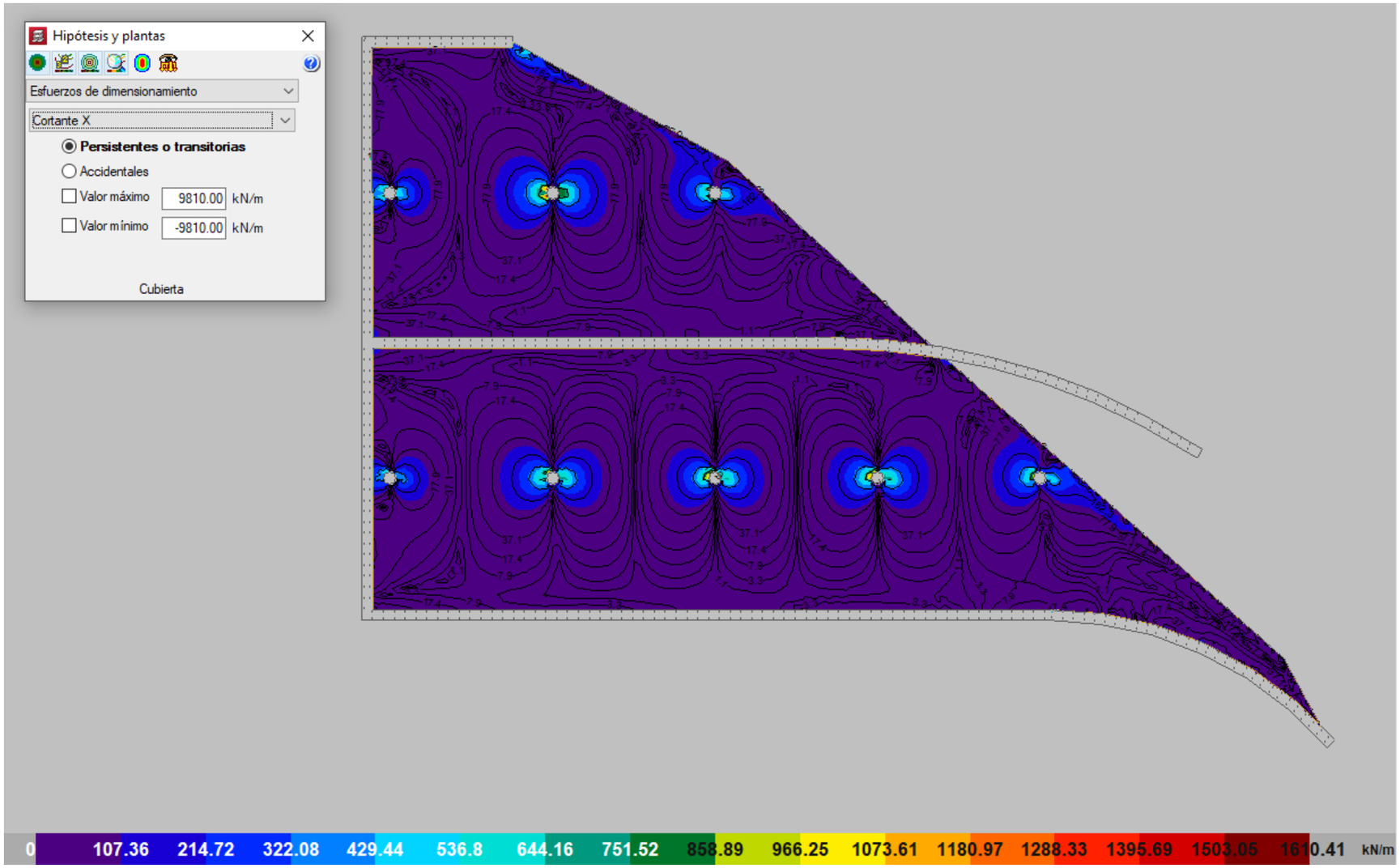
2.2.4. Moment Y. Armadura superior



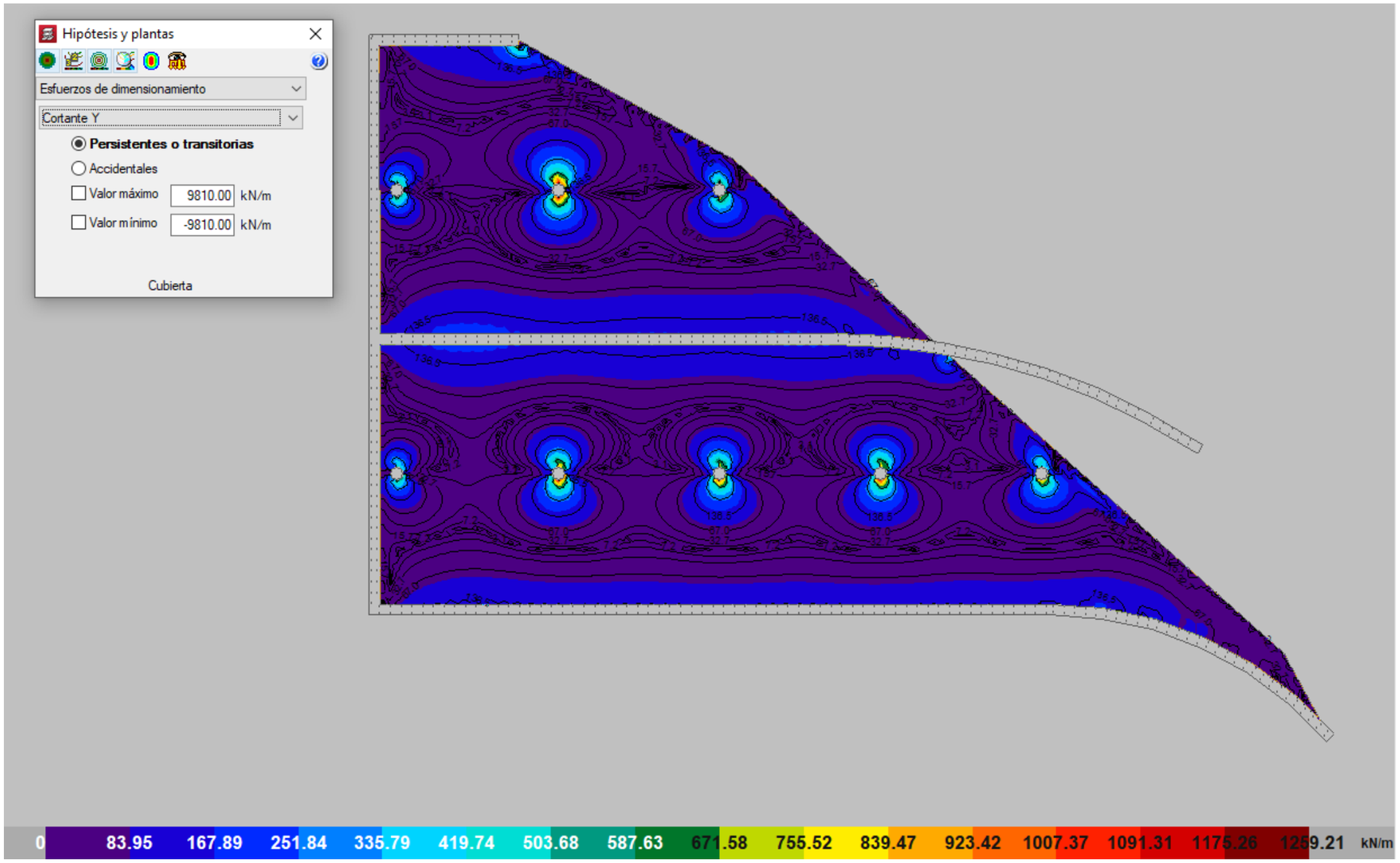
3. ELU-ESGOTAMENT EN FRONT A TALLANT

3.1. ESFORÇOS

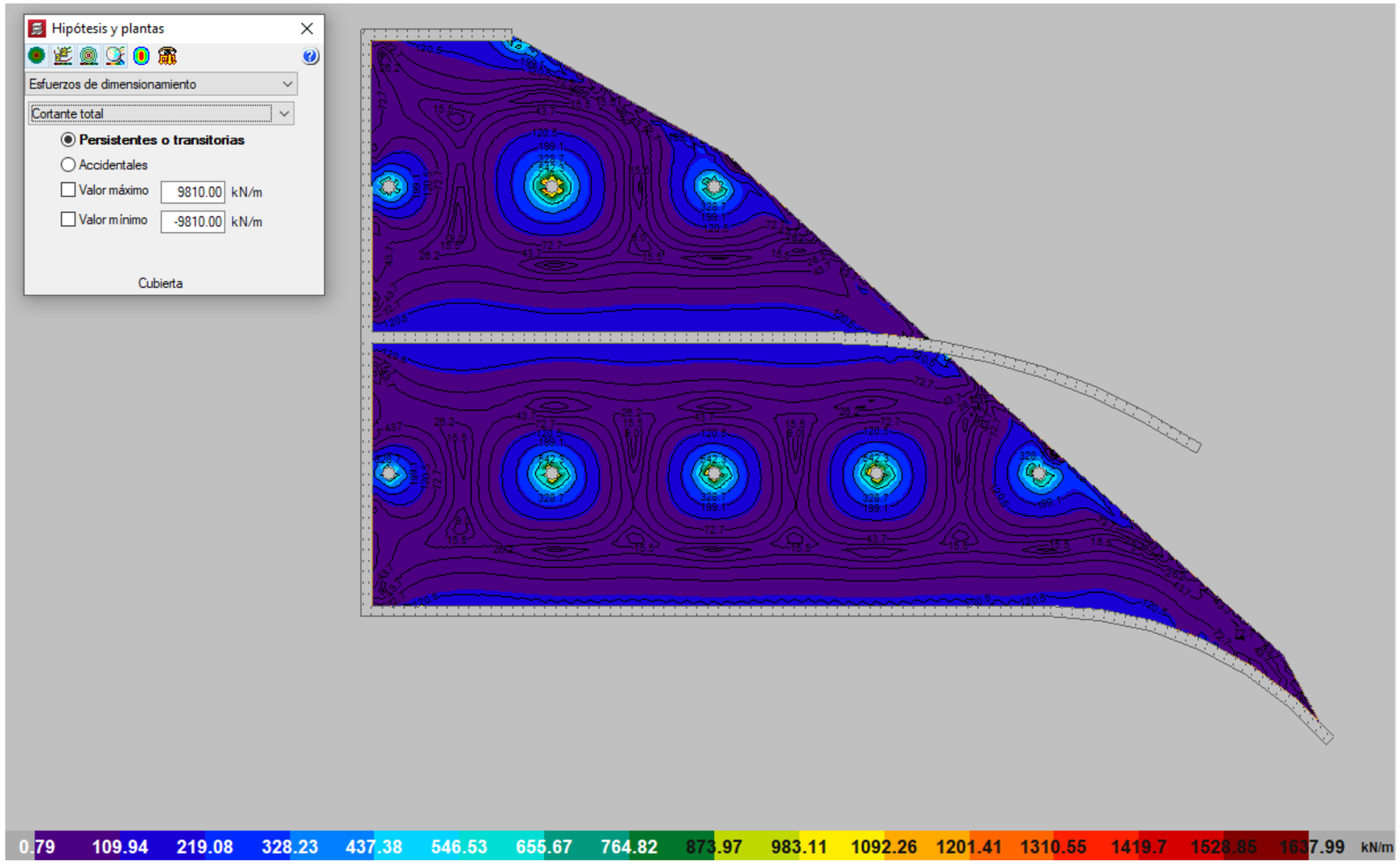
3.1.1. Tallant X. Combinació Persistent o Transitòria



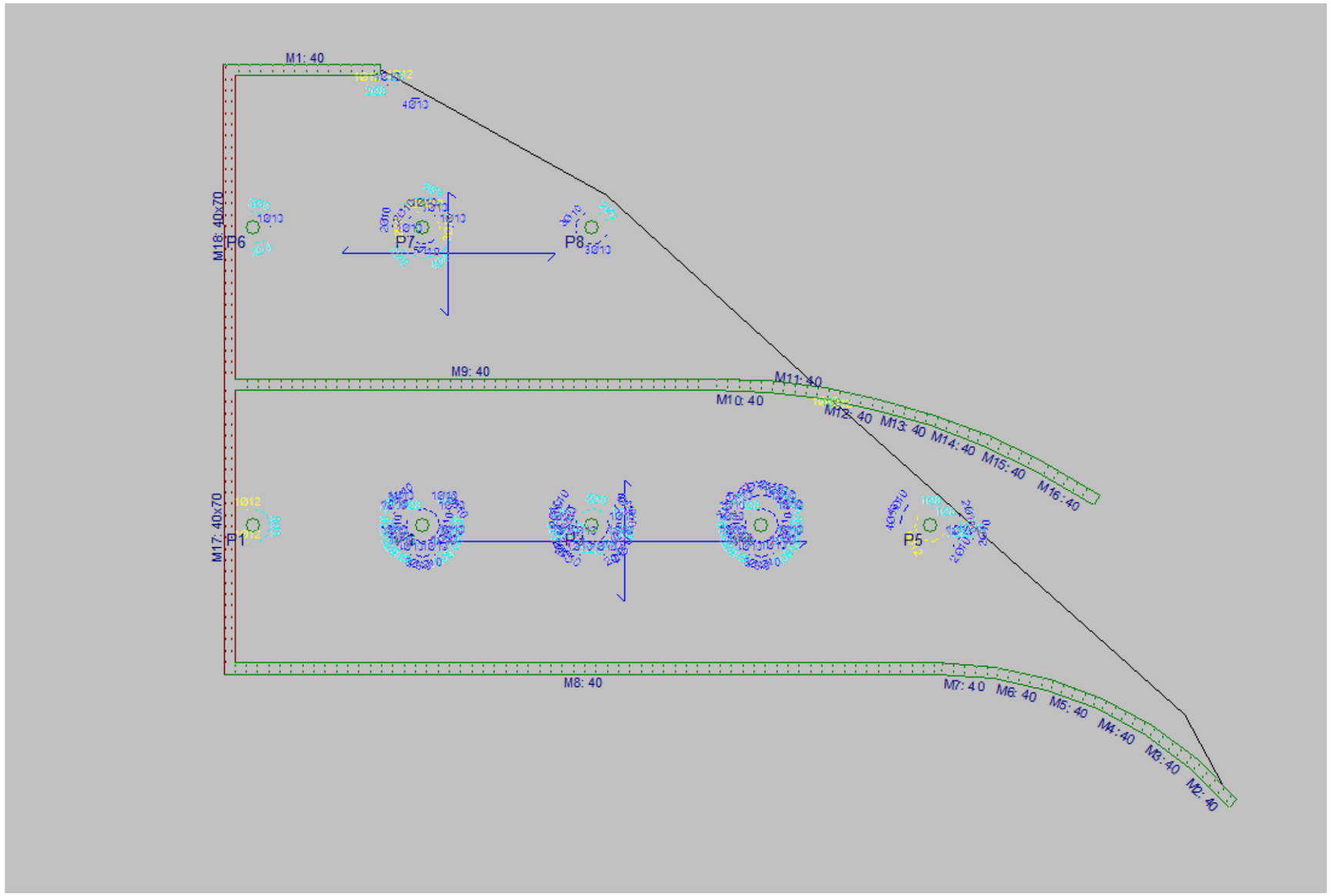
3.1.2. Tallant Y. Combinació Persistent o Transitòria



3.1.3. Tallant Total. Combinació Persistent o Transitòria

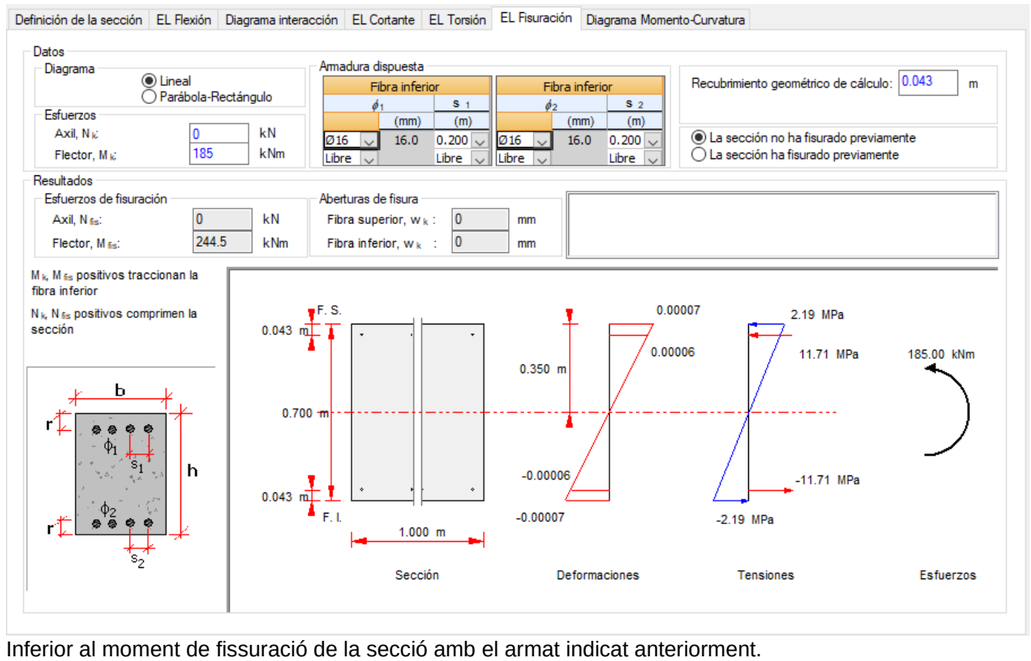


3.1.4. Reforç de Tallant



4. ELS-FISSURACIÓ

Els esforços de flexió a la llosa en la combinació gairebé permanent son de l´ordre dels 185 kNxm/m.



Inferior al moment de fissuració de la secció amb el armat indicat anteriorment.

Mk=185 KNxm/m < Mfis=244.5 KNxm/m **(COMPLEIX).**

Amb aquests esforços els armats de disseny per a la llosa és el que es mostra a continuació:

Element	Armat Longitudinal Inferior	Armat Transversal Inferior	Armat Longitudinal Superior	Armat Transversal Superior
Llosa de Coberta	Ø 16 / 20 cm	Ø 16 / 20 cm	Ø 16 / 20 cm	Ø 16 / 20 cm

Apèndix 6: Estació Mòdul 6

Subapèndix 6.1: Llistat de càrregues

SUBAPÈNDIX 6.1: LLISTAT DE CÀRREGUES

1. ACCIONES CONSIDERADAS

1.1. Gravitatorias

Planta	S.C.U (kN/m²)	Cargas muertas (kN/m²)
Cubierta	5.0	22.0
Cimentación	0.0	0.0

1.2. Leyes de presiones sobre muros

Empujes del terreno			
Referencia	Hipótesis	Descripción	Muro
Tierras	ETM	Con nivel freático: Cota -1.00 m Con relleno: Cota 0.00 m Ángulo de talud 0.00 Grados Densidad aparente 20.10 kN/m³ Densidad sumergida 10.00 kN/m³ Ángulo rozamiento interno 33.00 Grados Evacuación por drenaje 100.00 % Carga 1: Tipo: Uniforme Valor: 10.00 kN/m²	M1, M2, M3

Leyes de presiones genéricas					
Referencia	Hipótesis	Presión		Descripción	Muro
		Cota (m)	Valor (kN/m²)		
Agua	H	-1.70 -0.40	13.0 0.0		M1, M2, M3

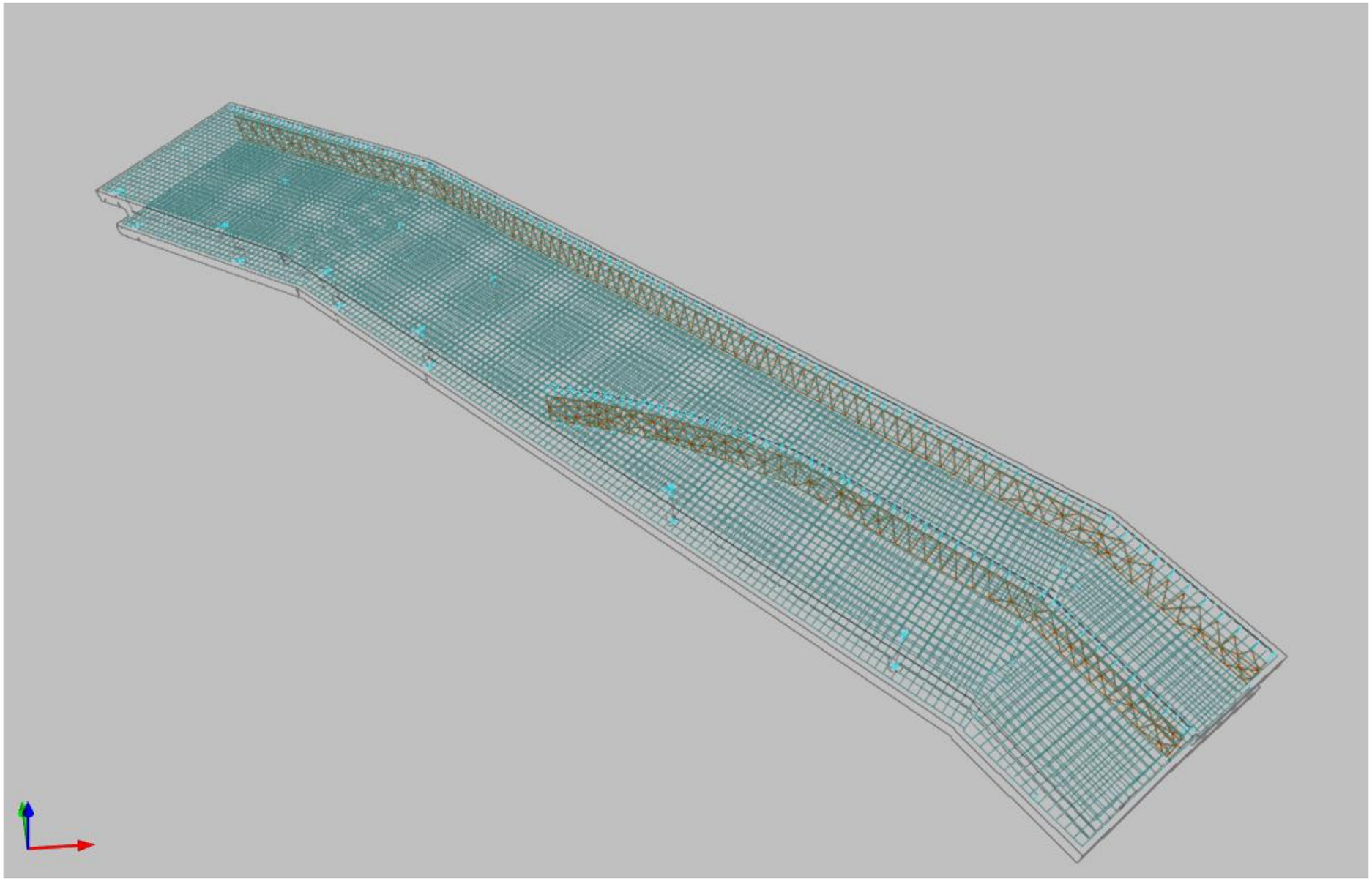
1.3. Listado de cargas

Cargas especiales introducidas (en kN, kN/m y kN/m²)

Grupo	Hipótesis	Tipo	Valor	Coordenadas
Cimentación	H	Superficial	13.00	(8.43,26.84) (5.25,21.09) (5.85,20.76) (10.57,18.14) (13.36,16.59) (17.61,21.74)
	H	Superficial	13.00	(39.08,2.68) (38.84,2.68) (17.62,21.73) (17.74,21.89) (13.36,16.59) (14.90,15.19) (18.61,11.84) (33.87,-1.99) (36.57,0.43)
	H	Superficial	13.00	(36.42,0.29) (33.81,-2.05) (35.86,-4.93) (38.55,-3.30)
	H	Superficial	13.00	(38.93,2.54) (36.72,0.57) (38.89,-3.10) (41.58,-1.55) (41.36,-1.57)
Cubierta	Sobrecarga de uso	Superficial	60.00	(5.23,21.08) (5.56,20.89) (8.95,27.00) (8.62,27.19)
	B	Superficial	20.00	(14.23,22.46) (14.12,14.46) (17.12,14.42) (17.23,22.42)

Subapèndix 6.2: Models de càlcul

SUBAPÈNDIX 6.2: MODELS DE CÀLCUL



Pel càlcul del model global s´ha utilitzat el programa de càlcul CypeCad.

L'anàlisi de les sol·licitacions es realitza mitjançant un càlcul espacial en 3D, per mètodes matricials de rigidesa, formant tots els elements que defineixen l'estructura: pilars, pantalles H.A., murs, bigues i forjats.

S'estableix la compatibilitat de deformacions en tots els nusos, considerant 6 graus de llibertat, i es crea la hipòtesi d'indeformabilitat del pla de cada planta, per simular el comportament rígid del forjat, impedint els desplaçaments relatius entre nusos del mateix (diafragma rígid). Per tant, cada planta només podrà girar i desplaçar-se en conjunt (3 graus de llibertat).

Per a tots els estats de càrrega es realitza un càlcul estàtic (excepte quan es consideren accions dinàmiques per sisme, cas en què s'empra l'anàlisi modal espectral) i se suposa un comportament lineal dels materials i, per tant , un càlcul de primer ordre, amb vista a l'obtenció de desplaçaments i esforços.

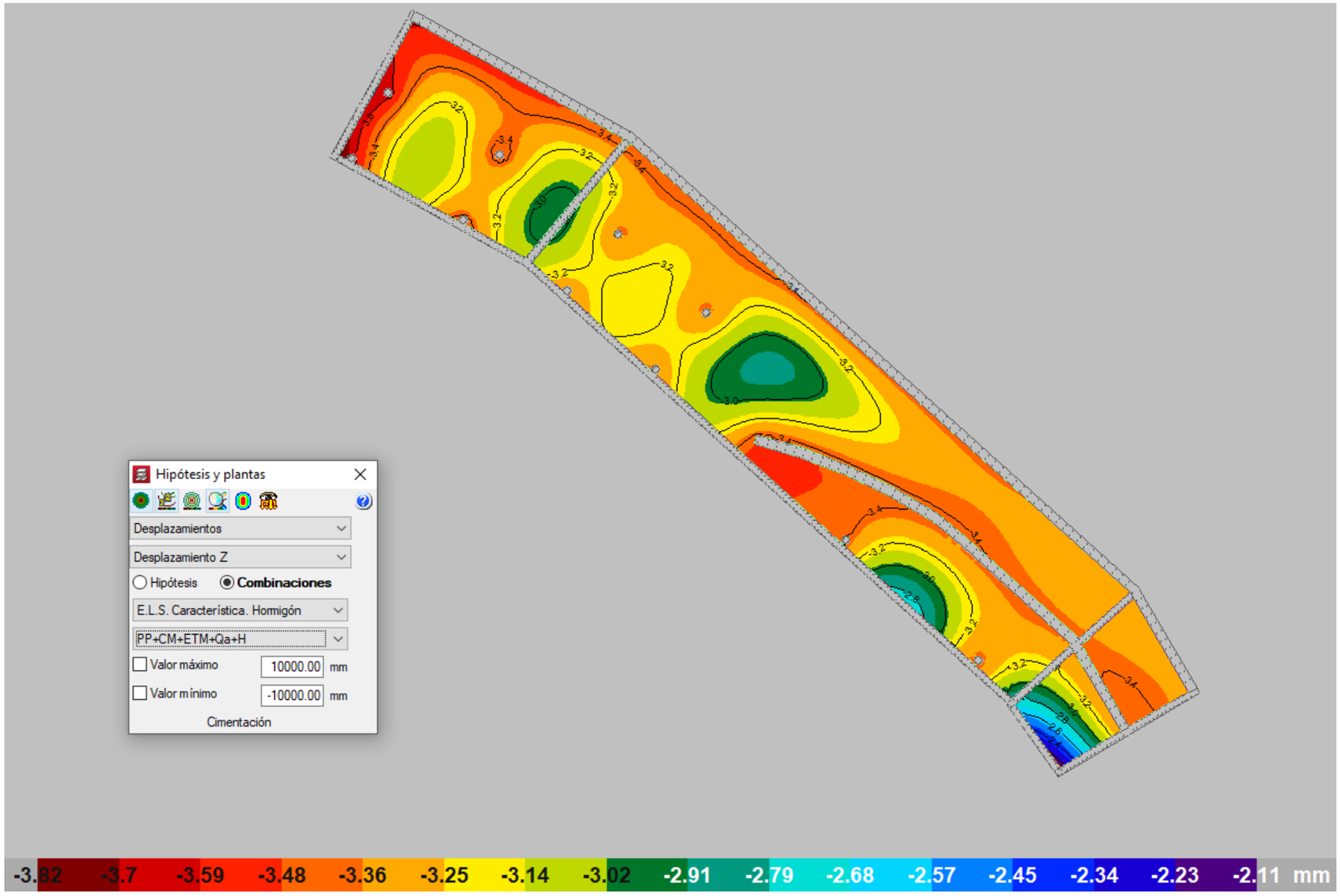
Els pilars es modelitzen com barres verticals entre cada planta, amb un nus en arrencada de fonamentació o en un altre element, com una biga o forjat, i en la intersecció de cada planta, el seu eix és el de la secció transversal. Es consideren les excentricitats degudes a la variació de dimensions en altura a cada planta. La longitud de la barra és l'alçada o la distància lliure a cara d'altres elements de la planta inicial i final.

Els murs són elements verticals de secció transversal qualsevol, formada per rectangles entre cada planta, i definits per un nivell inicial i un nivell final. La dimensió de cada costat pot ser diferent a cada planta, i es pot disminuir el seu gruix a cada planta. En una paret (o mur) una de les dimensions transversals de cada costat ha de ser més gran que cinc vegades l'altra dimensió, ja que si no es verifica aquesta condició, no és adequada la seva discretització com a element finit, i realment es pot considerar un pilar, o un altre element en funció de les seves dimensions. Tant bigues com forjats i pilars s'uneixen a les parets del mur al llarg dels costats en qualsevol posició i direcció. Tot nus generat correspon amb algun node dels triangles. La discretització efectuada és per elements finits tipus làmina gruixuda tridimensional, que considera la deformació per tallant. Estan formats per sis no-dos, als vèrtexs i als punts mitjans dels costats, amb sis graus de llibertat cadascun. La seva forma és triangular i es realitza un mallat del mur en funció de les dimensions, geometria, buits, generant-se un mallat amb refinament en zones crítiques, cosa que redueix la mida dels elements a les proximitats d'angles, vores i singularitats. Els murs que no entren en contacte amb cap forjat no tenen la consideració de diafragma rígid a nivell d'aquesta planta.

Subapèndix 6.3: Fonamentació

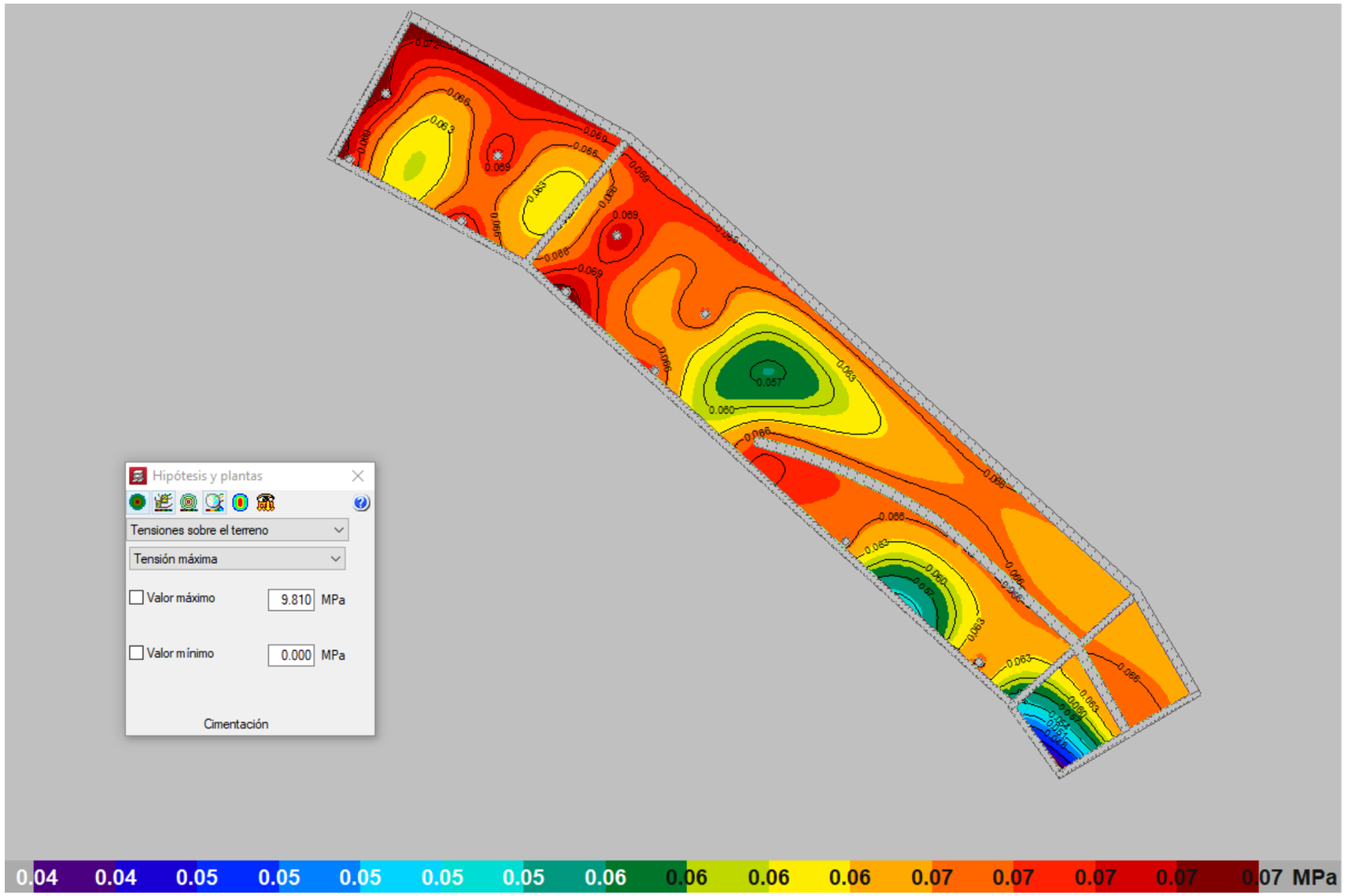
SUBAPÈNDIX 6.3: FONAMENTACIÓ

1. ELS-ASSENTAMENTS



Assentament Màxim<25mm **(COMPLEIX)**

2. ELU-ENFONSAMENT

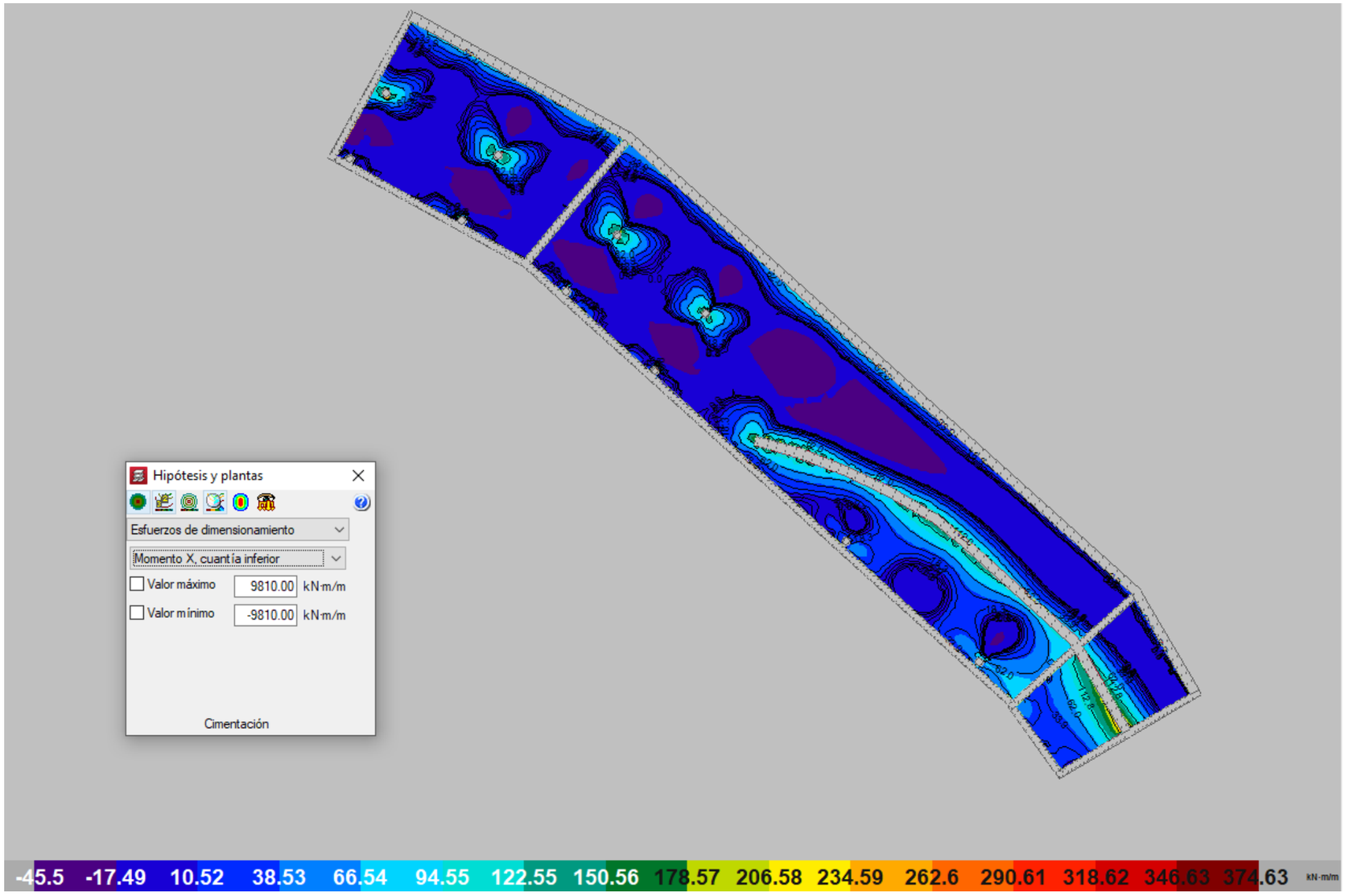


Tensió Màxima<1.00MPa **(COMPLEIX)**

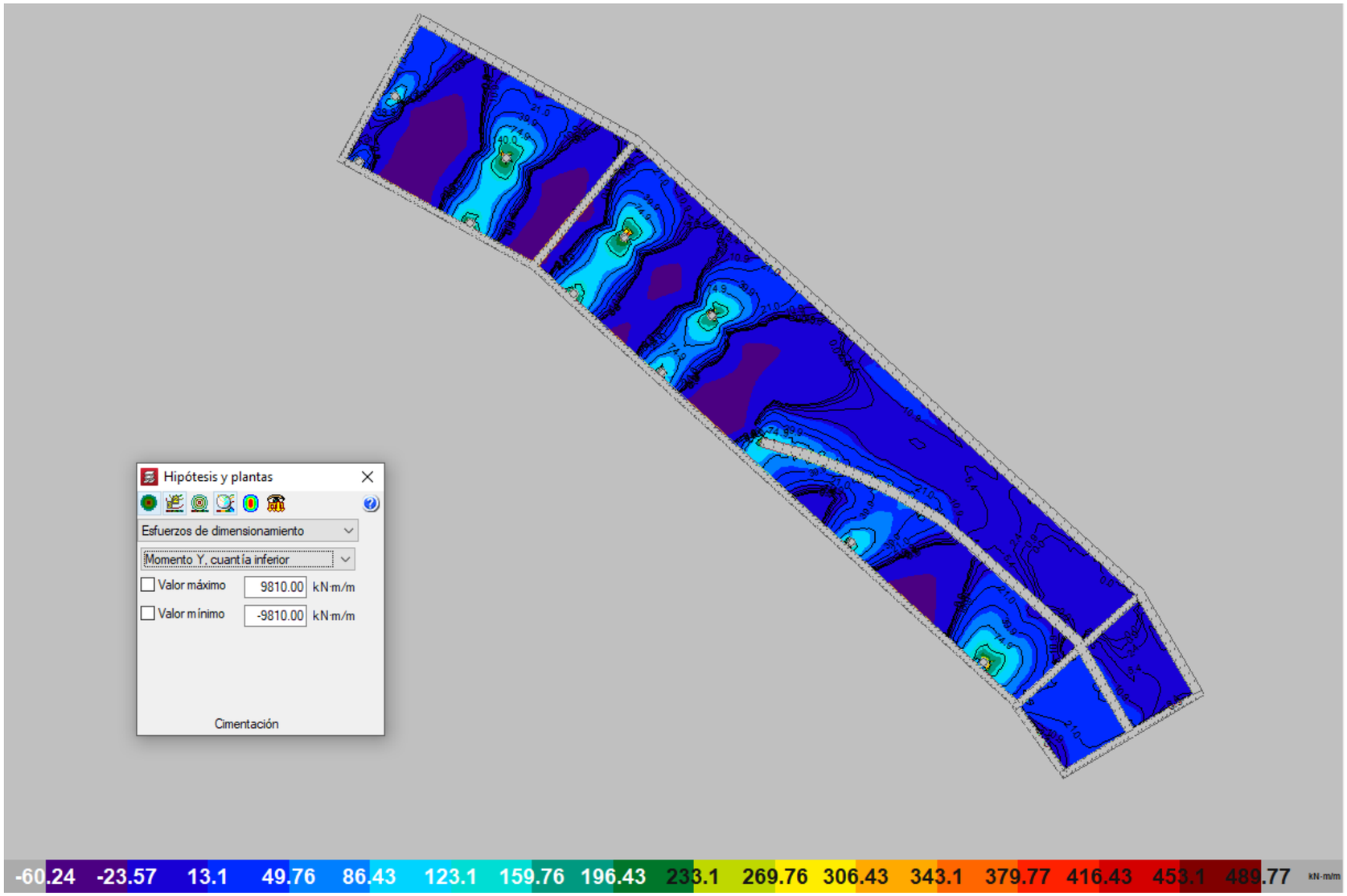
3. ELU-ESGOTAMENT EN FRONT SOL·LICITACIONS NORMALS

3.1. ESFORÇOS

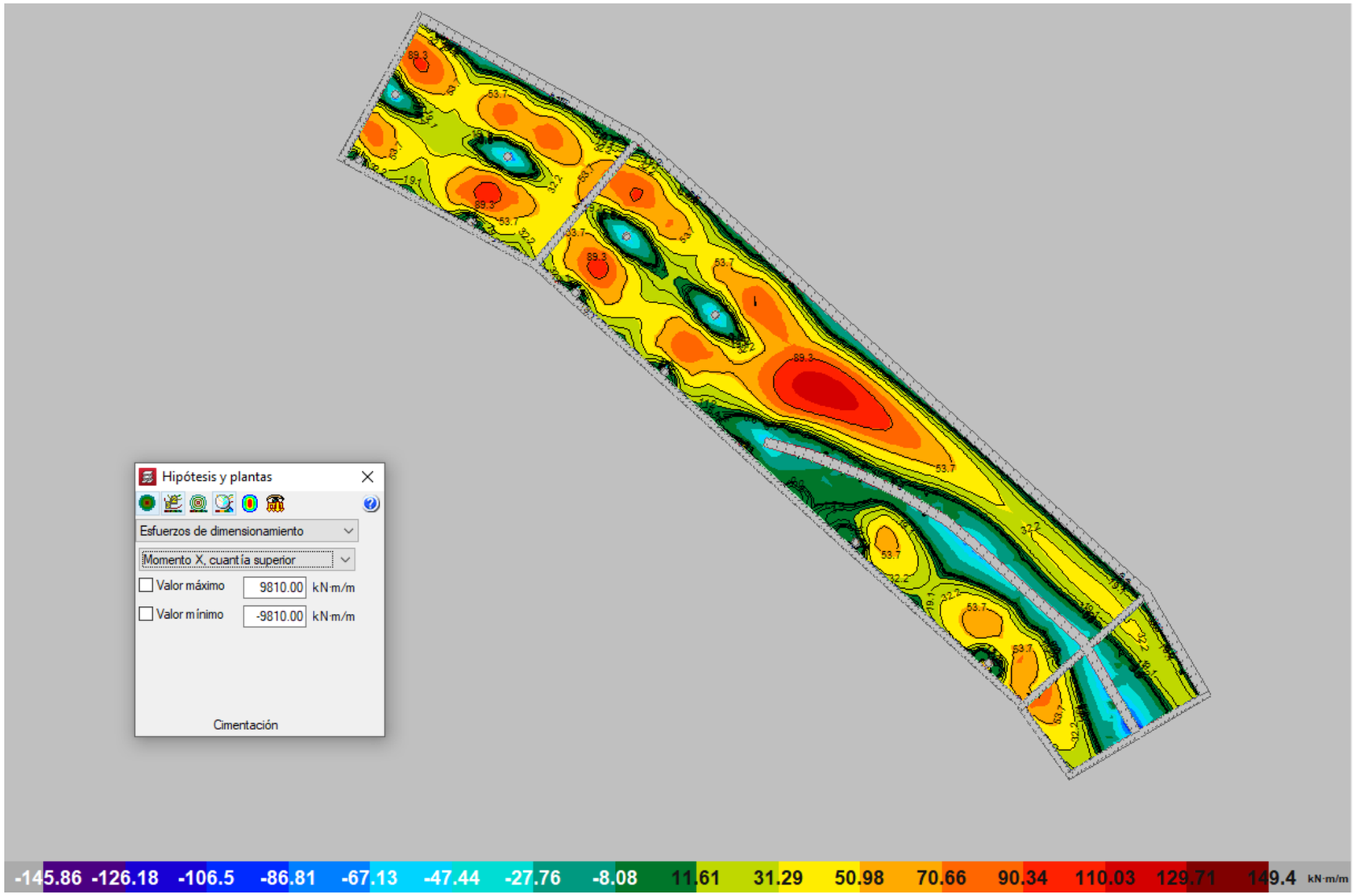
3.1.1. Moment X. Armadura inferior. Combinació Persistent o Transitòria



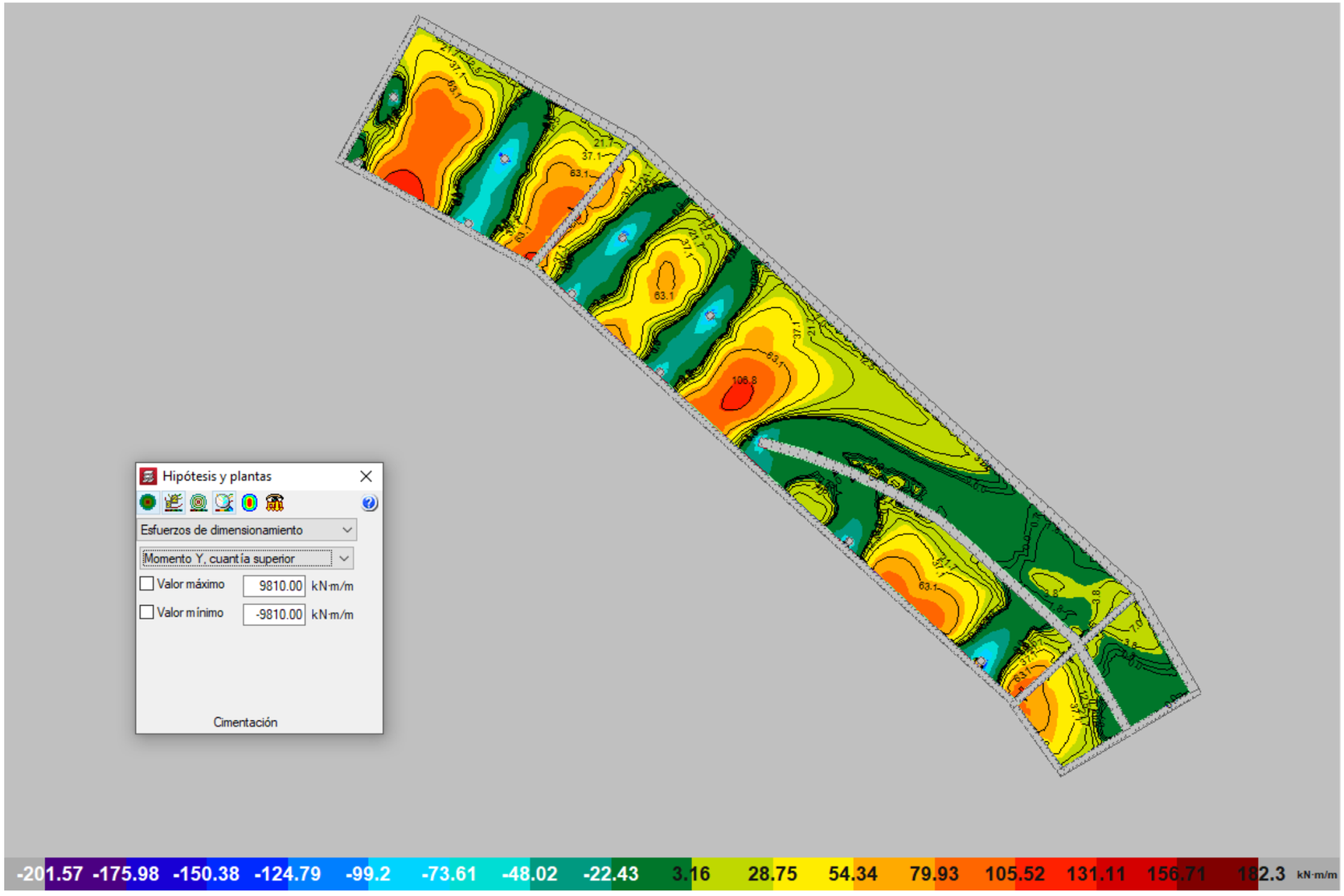
3.1.2. Moment Y. Armadura inferior. Combinació Persistent o Transitòria



3.1.3. Moment X. Armadura superior. Combinació Persistent o Transitòria

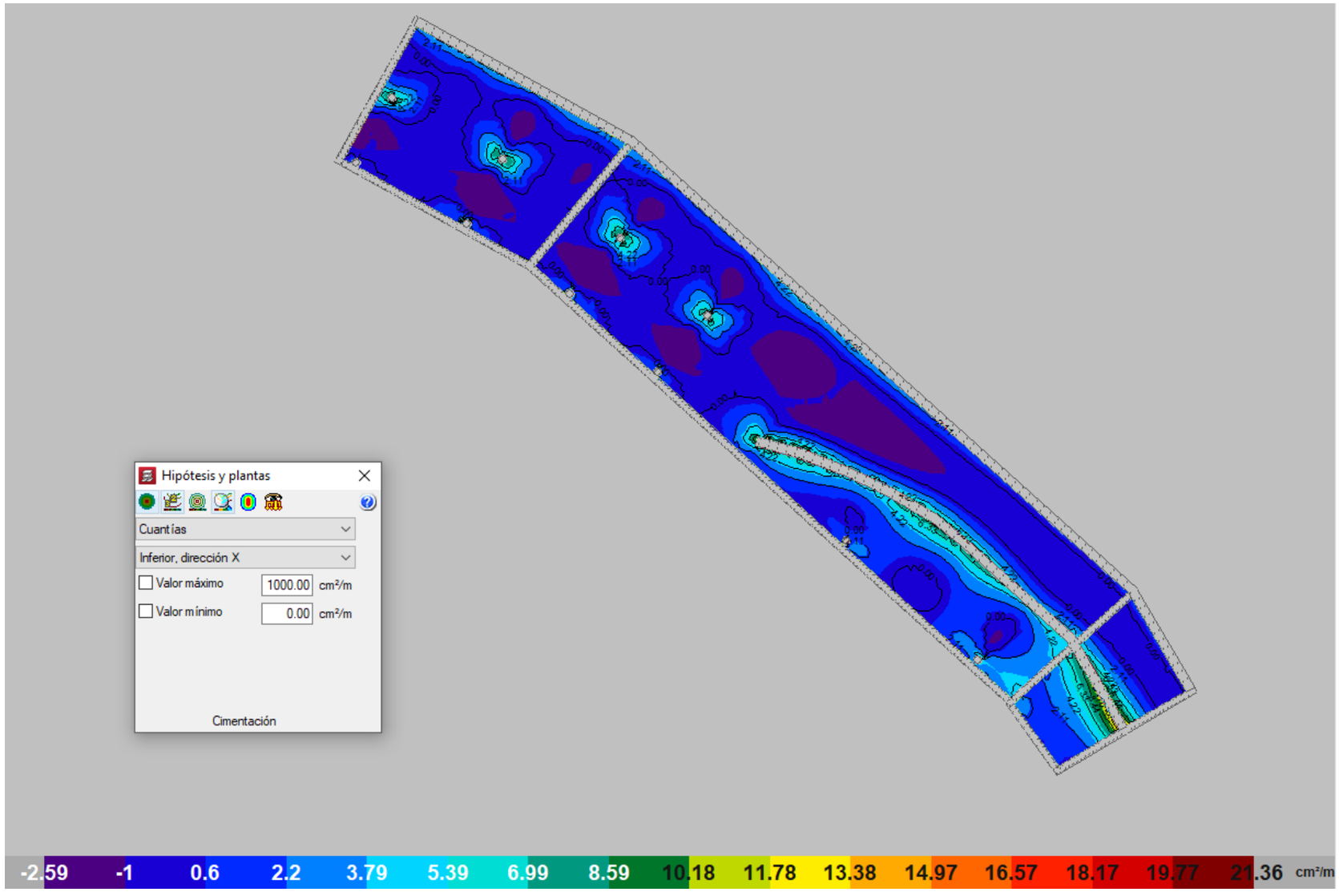


3.1.4. Moment Y. Armadura superior. Combinació Persistent o Transitòria

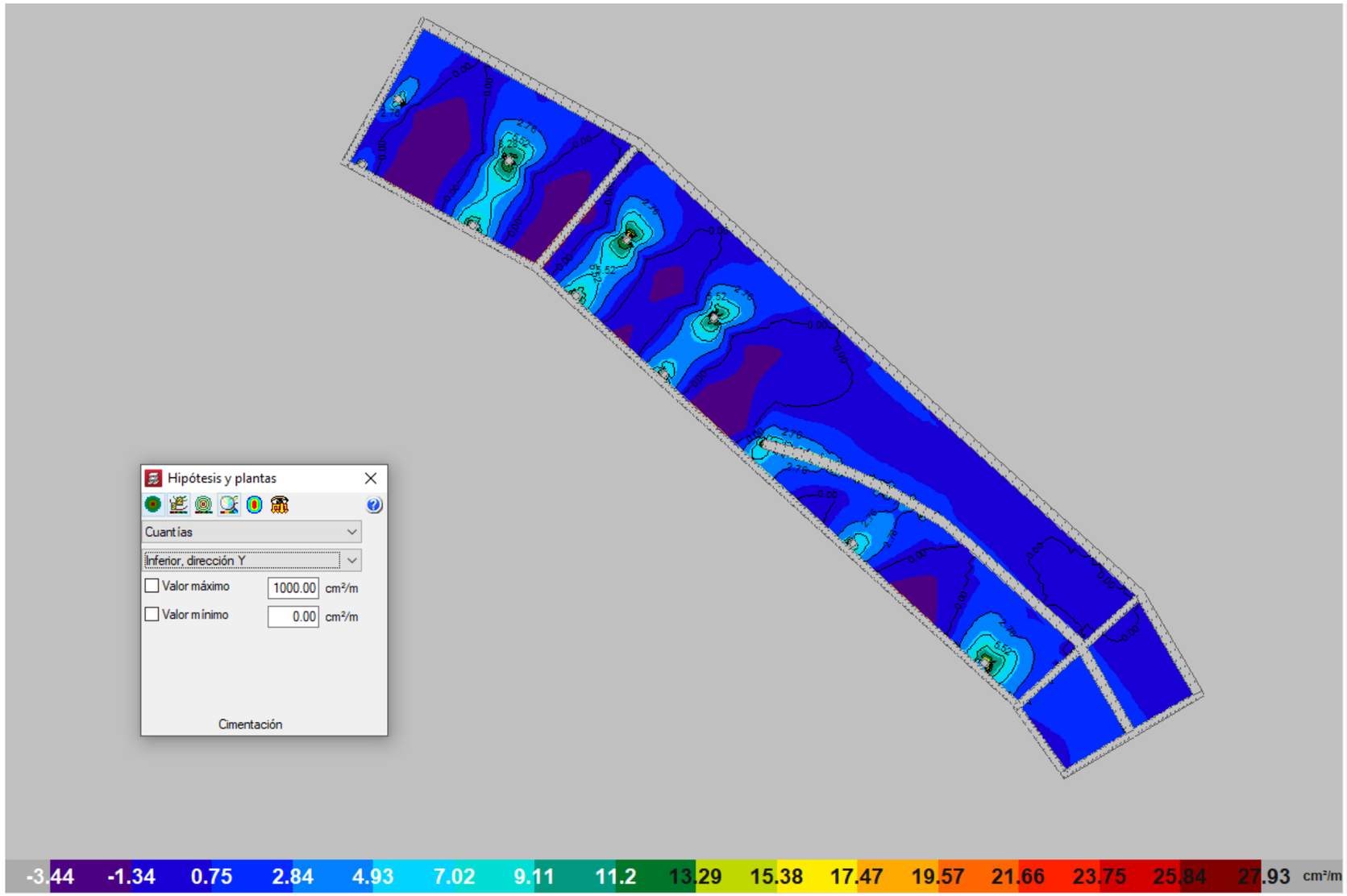


3.2. QUANTIES DE CÀLCUL

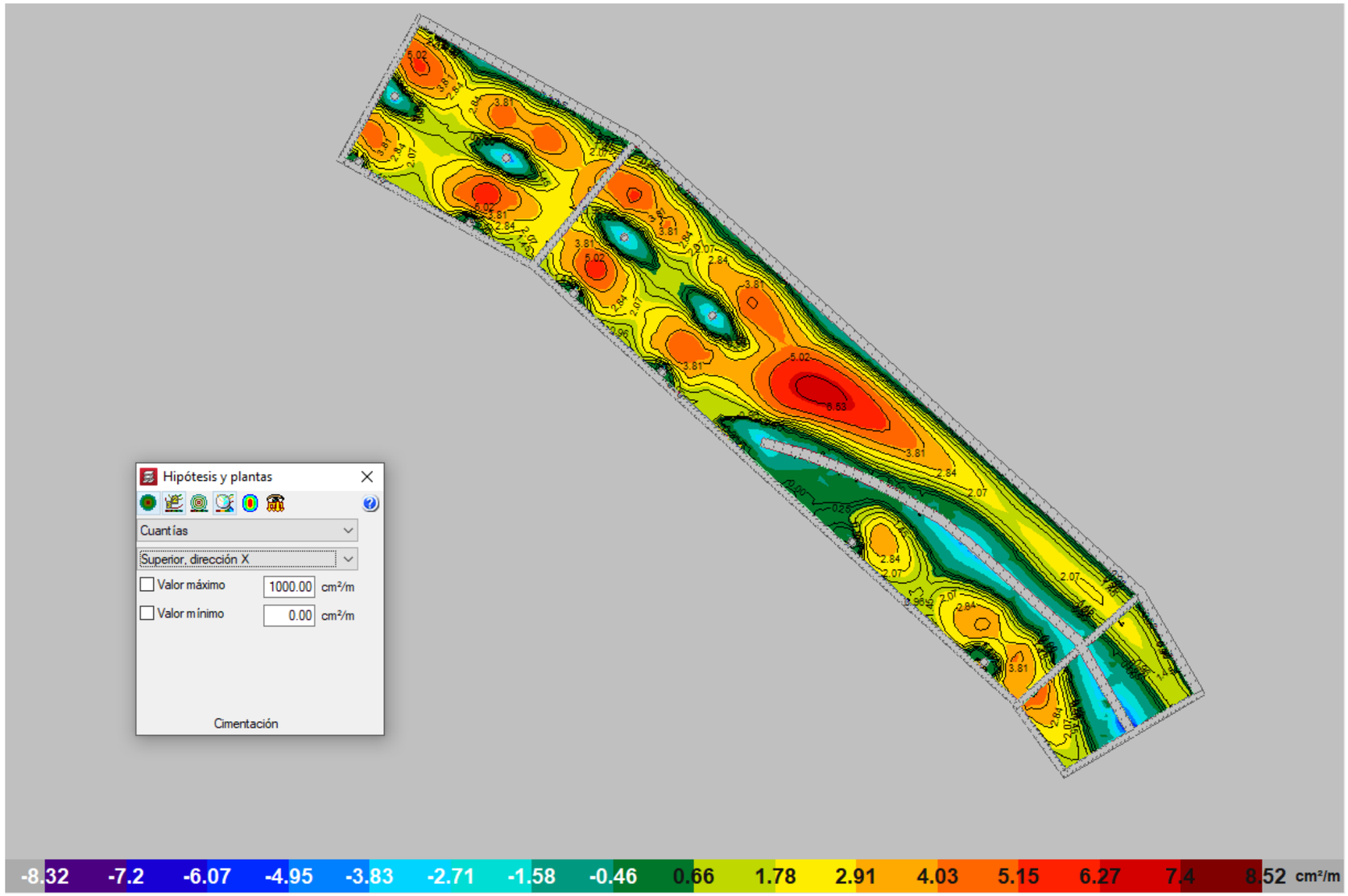
3.2.1. Moment X. Armadura inferior



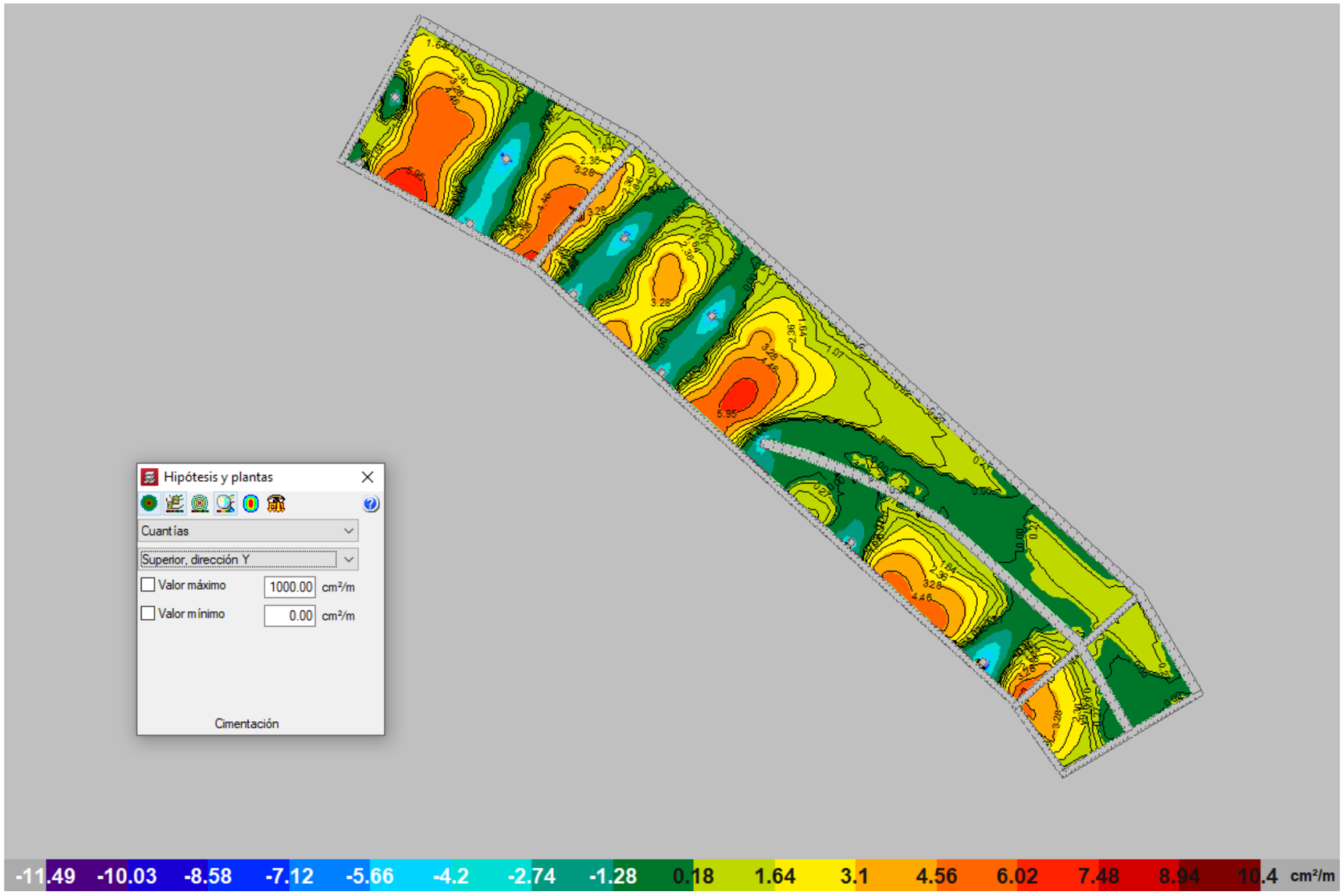
3.2.2. Moment Y. Armadura inferior



3.2.3. Moment X. Armadura superior



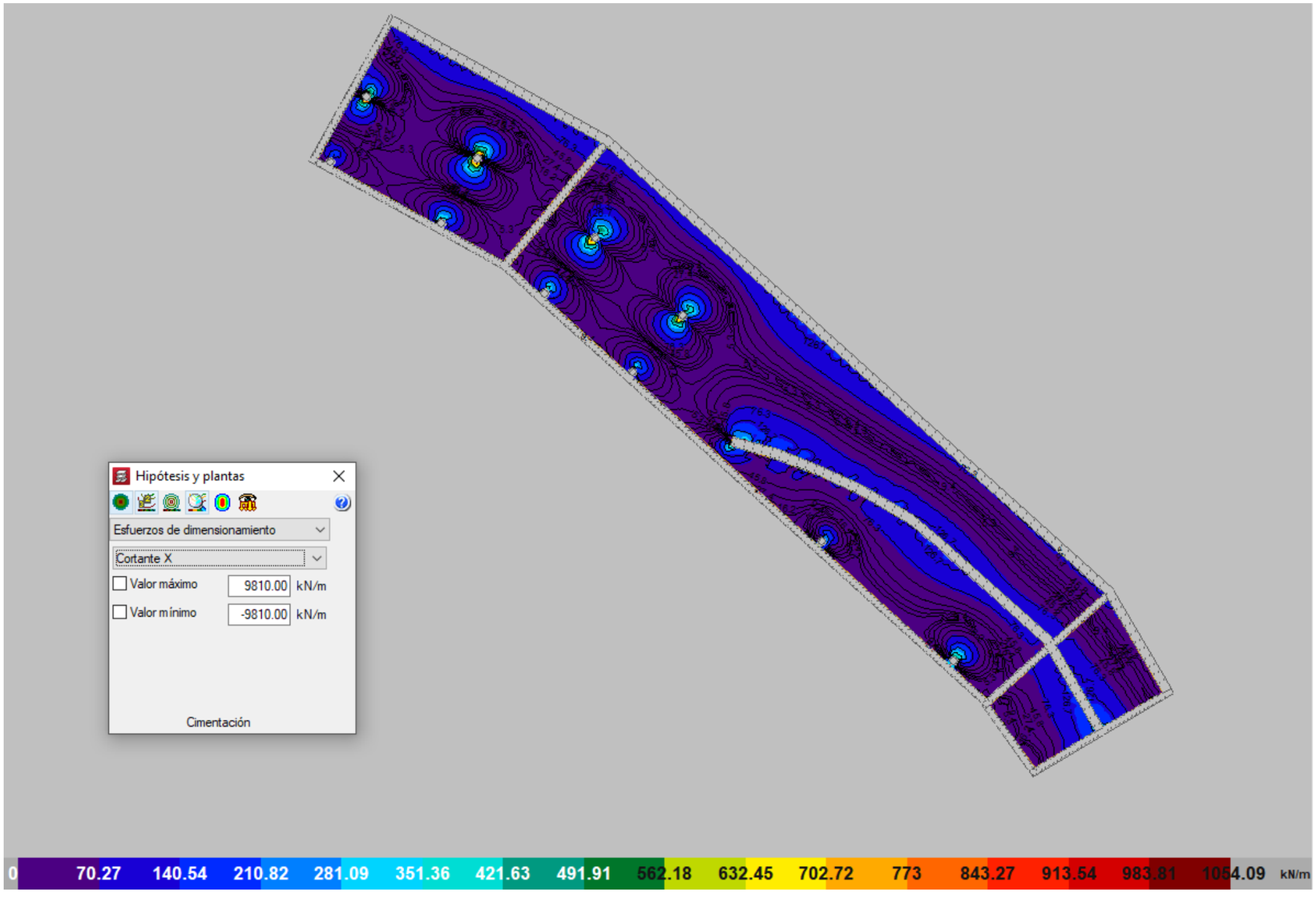
3.2.4. Moment Y. Armadura superior



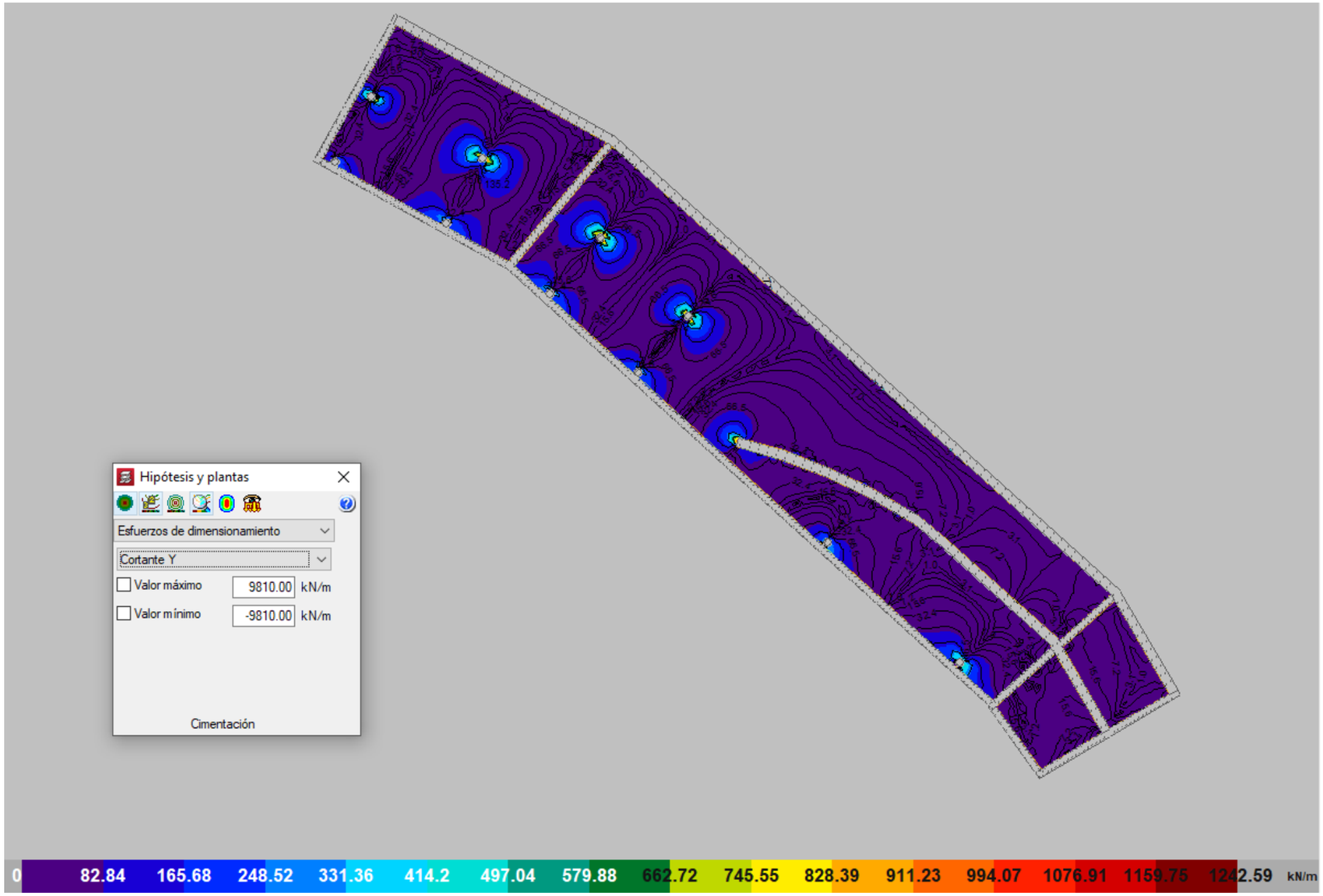
4. ELU-ESGOTAMENT EN FRONT A TALLANT

4.1. ESFORÇOS

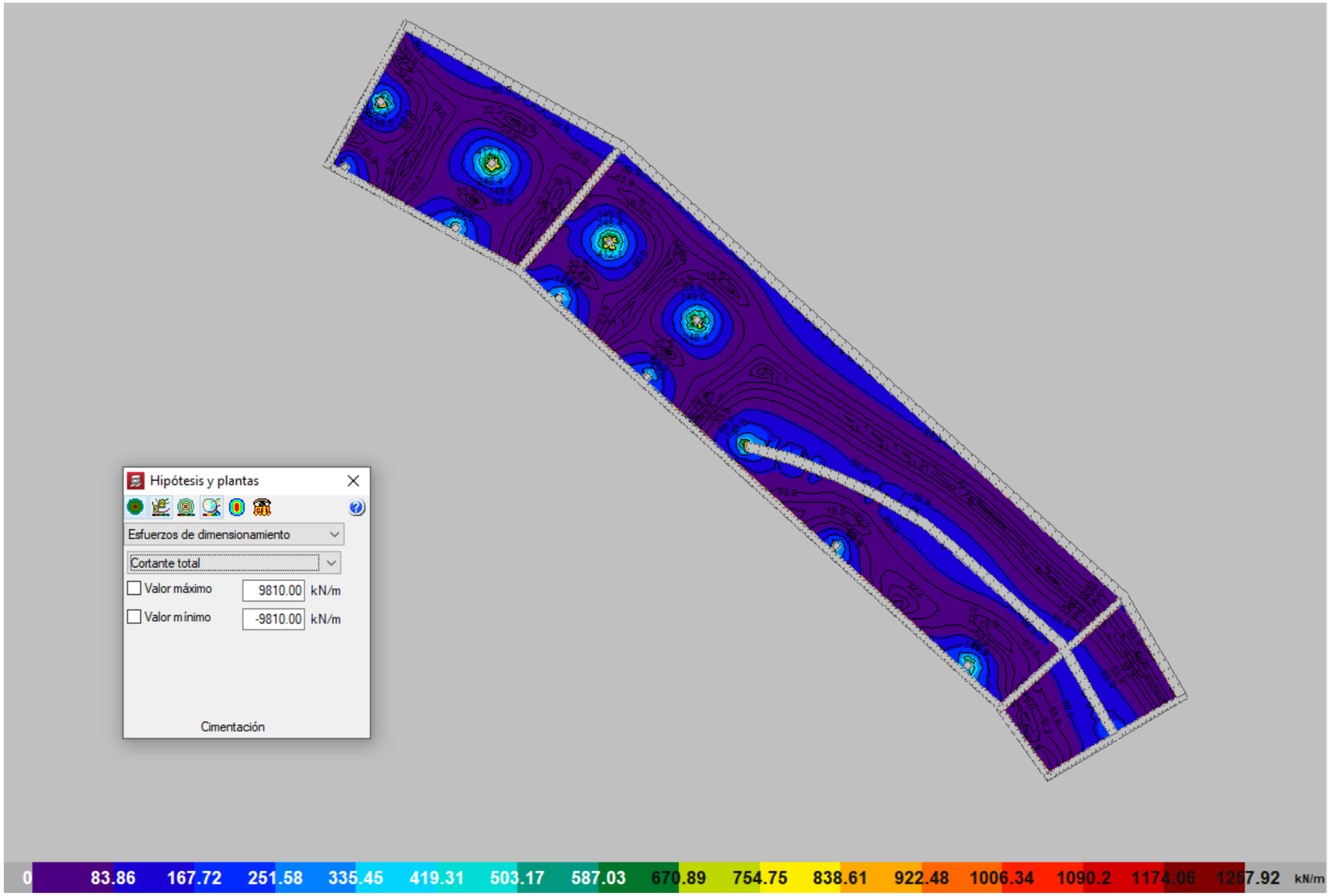
4.1.1. Tallant X. Combinació Persistent o Transitòria



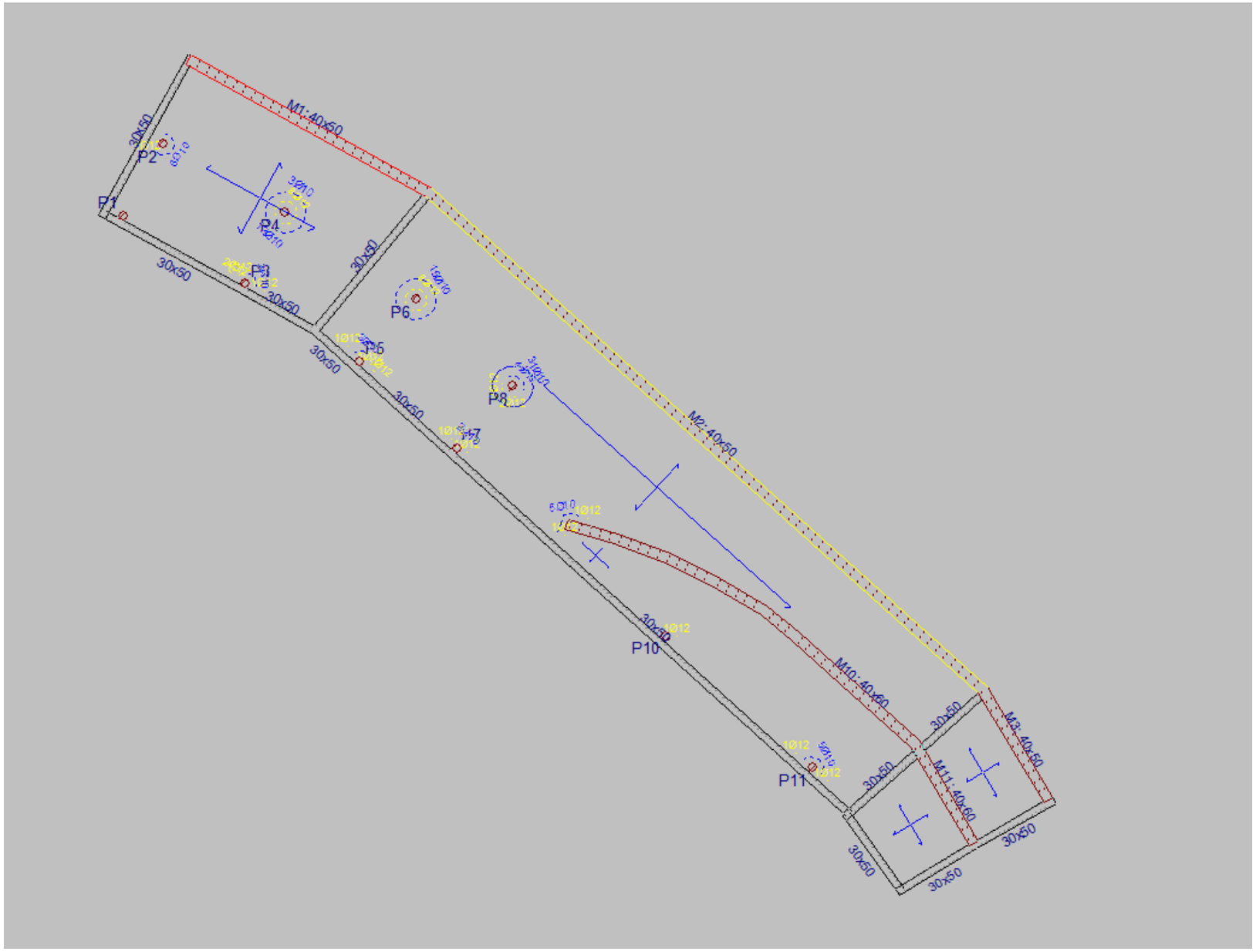
4.1.2. Tallant Y. Combinació Persistent o Transitòria



4.1.3. Tallant Total. Combinació Persistent o Transitòria

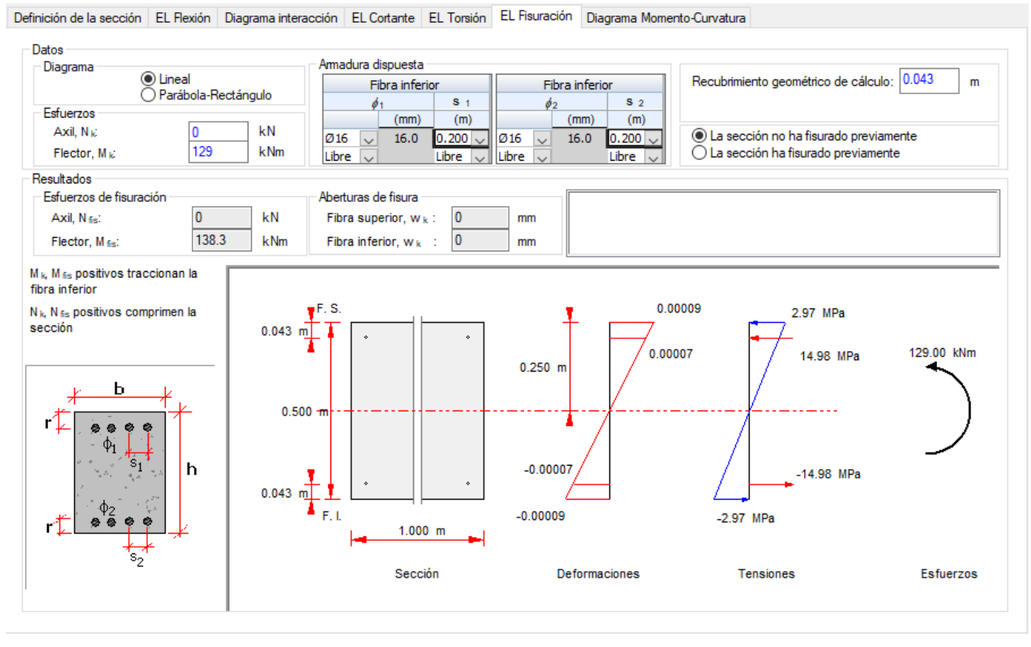


4.1.4. Reforç de Tallant



5. ELS-FISSURACIÓ

Els esforços de flexió a la llosa en la combinació gairebé permanent son de l´ordre dels 129 kNxm/m.



Inferior al moment de fissuració de la secció amb el armat indicat anteriorment.

Mk=129 KNxm/m < Mfis=138.3 KNxm/m **(COMPLEIX).**

Amb aquests esforços els armats de disseny per a la llosa és el que es mostra a continuació:

Element	Armat Longitudinal Inferior	Armat Transversal Inferior	Armat Longitudinal Superior	Armat Transversal Superior
Llosa de Fonamentació	Ø 16 / 20 cm	Ø 16 / 20 cm	Ø 16 / 20 cm	Ø 16 / 20 cm

Subapèndix 6.4: Pilars i Murs

SUBAPÈNDIX 6.4: PILARS I MURS

1. ARMADO DE PILARES Y PANTALLAS

1.1. Pilares

Armado de pilares

Hormigón: HA-35, Yc=1.5

Pilar	Geometría			Armaduras				Aprov. (%)	Estado
	Planta	Dimensiones (cm)	Tramo (m)	Barras		Estribos			
				Esquina	Cuantía (%)	Descripción[1]	Separación (cm)		
P1	Cubierta	Diámetro 40	-1.70/-0.50	6Ø16	0.96	1eØ6	15	22.8	Cumple
	Cimentación	-	-	6Ø16	0.96	1eØ6	-	18.9	Cumple
P2	Cubierta	Diámetro 40	-1.70/-0.50	6Ø16	0.96	1eØ6	15	26.5	Cumple
	Cimentación	-	-	6Ø16	0.96	1eØ6	-	26.5	Cumple
P3	Cubierta	Diámetro 40	-1.70/-0.50	6Ø16	0.96	1eØ6	15	23.2	Cumple
	Cimentación	-	-	6Ø16	0.96	1eØ6	-	22.7	Cumple
P4	Cubierta	Diámetro 40	-1.70/-0.50	6Ø16	0.96	1eØ6	15	41.2	Cumple
	Cimentación	-	-	6Ø16	0.96	1eØ6	-	41.2	Cumple
P5	Cubierta	Diámetro 40	-1.70/-0.50	6Ø16	0.96	1eØ6	15	24.4	Cumple
	Cimentación	-	-	6Ø16	0.96	1eØ6	-	23.2	Cumple
P6	Cubierta	Diámetro 40	-1.70/-0.50	6Ø16	0.96	1eØ6	15	41.4	Cumple
	Cimentación	-	-	6Ø16	0.96	1eØ6	-	41.4	Cumple
P7	Cubierta	Diámetro 40	-1.70/-0.50	6Ø16	0.96	1eØ6	15	19.6	Cumple
	Cimentación	-	-	6Ø16	0.96	1eØ6	-	19.4	Cumple
P8	Cubierta	Diámetro 40	-1.70/-0.50	6Ø16	0.96	1eØ6	15	36.4	Cumple
	Cimentación	-	-	6Ø16	0.96	1eØ6	-	36.4	Cumple
P10	Cubierta	Diámetro 40	-1.70/-0.50	6Ø16	0.96	1eØ6	15	16.4	Cumple
	Cimentación	-	-	6Ø16	0.96	1eØ6	-	16.0	Cumple
P11	Cubierta	Diámetro 40	-1.70/-0.50	6Ø16	0.96	1eØ6	15	24.4	Cumple
	Cimentación	-	-	6Ø16	0.96	1eØ6	-	24.4	Cumple

Notas:
[1] e = estribo, r = rama

2. PÉSIMOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS

2.1. Pilares

Resumen de las comprobaciones

Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)			
P1	Cubierta (-1.7 - 0 m)	Diámetro 40	Cabeza	G, H, Q	194.9	0.5	15.9	-17.1	-5.5	Q	22.8	Cumple
				G, H, Q	358.6	4.2	15.9	-1.3	-15.3	N,M	15.2	Cumple
			-1.1 m	G, H, Q	194.9	0.5	15.9	-17.1	-5.5	Q	22.8	Cumple

Resumen de las comprobaciones

Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)			
				G, H, Q	358.6	4.2	15.9	-1.3	-15.3	N,M	15.2	Cumple
			Pie	G, H, Q	198.6	-6.1	-4.6	-17.1	-5.5	Q	22.7	Cumple
				G, H, Q	361.1	-10.7	23.4	9.0	-10.9	N,M	18.9	Cumple
	Cimentación	Diámetro 40	Arranque	G, H, Q	266.3	-5.9	-2.4	-18.7	-4.6	Q	3.8	Cumple
				G, H, Q	361.1	-10.7	23.4	9.0	-10.9	N,M	18.9	Cumple
P5	Cubierta (-1.7 - 0 m)	Diámetro 40	Cabeza	G, H, Q	403.7	9.2	5.2	-8.6	-10.7	Q	13.0	Cumple
				G, H, Q	659.3	12.9	13.2	-1.2	-10.4	N,M	24.4	Cumple
			-1.1 m	G, H, Q	403.7	9.2	5.2	-8.6	-10.7	Q	13.0	Cumple
				G, H, Q	659.3	12.9	13.2	-1.2	-10.4	N,M	24.4	Cumple
			Pie	G, H, Q	407.4	-3.6	-8.1	-8.6	-10.7	Q	12.9	Cumple
				G, H, Q	664.2	13.3	2.2	-1.2	-10.4	N,M	23.2	Cumple
	Cimentación	Diámetro 40	Arranque	G, H, Q	521.6	-2.8	-10.4	-8.9	-11.6	Q	2.8	Cumple
				G, H, Q	664.2	13.3	2.2	-1.2	-10.4	N,M	23.2	Cumple
P10	Cubierta (-1.7 - 0 m)	Diámetro 40	Cabeza	G, H, Q	355.3	-7.1	5.6	-3.8	-4.3	Q	5.7	Cumple
				G, H, Q	451.8	-9.0	7.1	-4.3	-4.2	N,M	16.4	Cumple
			-1.1 m	G, H, Q	355.3	-7.1	5.6	-3.8	-4.3	Q	5.7	Cumple
				G, H, Q	451.8	-9.0	7.1	-4.3	-4.2	N,M	16.4	Cumple
			Pie	G, H, Q	359.0	-7.7	1.1	-3.8	-4.3	Q	5.7	Cumple
				G, H, Q	456.7	-9.1	2.0	-4.2	-4.0	N,M	16.0	Cumple
	Cimentación	Diámetro 40	Arranque	G, H, Q	456.8	-9.1	1.9	-4.3	-4.2	Q	1.2	Cumple
				G, H, Q	456.7	-9.1	2.0	-4.2	-4.0	N,M	16.0	Cumple
P11	Cubierta (-1.7 - 0 m)	Diámetro 40	Cabeza	G, H, Q	692.4	13.8	4.5	-6.9	-2.7	N,M	24.4	Cumple
			-1.1 m	G, H, Q	697.4	-2.0	-13.9	-6.9	-2.7	N,M	24.4	Cumple
			Pie	G, H, Q	697.4	-2.0	-13.9	-6.9	-2.7	N,M	24.4	Cumple
	Cimentación	Diámetro 40	Arranque	G, H, Q	697.4	-2.0	-13.9	-6.9	-2.7	N,M	24.4	Cumple
P3	Cubierta (-1.7 - 0 m)	Diámetro 40	Cabeza	G, H, Q	419.5	4.1	9.4	-18.6	1.7	Q	18.8	Cumple
				G, H, Q	641.0	9.6	12.8	-15.7	-5.3	N,M	23.2	Cumple
			-1.1 m	G, H, Q	419.5	4.1	9.4	-18.6	1.7	Q	18.8	Cumple
				G, H, Q	641.0	9.6	12.8	-15.7	-5.3	N,M	23.2	Cumple
			Pie	G, H, Q	423.2	6.1	-12.9	-18.6	1.7	Q	18.7	Cumple
				G, H, Q	644.7	4.2	-12.9	-14.9	-4.2	N,M	22.7	Cumple
	Cimentación	Diámetro 40	Arranque	G, H, Q	423.2	6.1	-12.9	-18.6	1.7	Q	3.7	Cumple
				G, H, Q	644.7	4.2	-12.9	-14.9	-4.2	N,M	22.7	Cumple
P2	Cubierta (-1.7 - 0 m)	Diámetro 40	Cabeza	G, H, Q	396.4	-0.2	11.7	-15.8	-9.6	Q	18.4	Cumple
				G, H, Q	716.9	-14.3	8.6	1.2	-13.1	N,M	25.6	Cumple
			-1.1 m	G, H, Q	400.1	-11.7	-7.3	-15.8	-9.6	Q	18.3	Cumple
				G, H, Q	721.9	-16.9	10.0	1.2	-13.1	N,M	26.5	Cumple
			Pie	G, H, Q	400.1	-11.7	-7.3	-15.8	-9.6	Q	18.3	Cumple
				G, H, Q	721.9	-16.9	10.0	1.2	-13.1	N,M	26.5	Cumple
	Cimentación	Diámetro 40	Arranque	G, H, Q	535.8	-12.7	-6.1	-17.0	-9.1	Q	3.8	Cumple
				G, H, Q	721.9	-16.9	10.0	1.2	-13.1	N,M	26.5	Cumple
P4	Cubierta (-1.7 - 0 m)	Diámetro 40	Cabeza	G, H, Q	932.4	18.6	4.5	-12.7	-4.9	Q	11.7	Cumple
				G, H, Q	1170.5	-23.4	3.8	-11.7	-3.8	N,M	40.9	Cumple
			-1.1 m	G, H, Q	936.1	-5.8	-18.7	-12.7	-4.9	Q	11.7	Cumple
				G, H, Q	1174.9	-6.1	-23.5	-12.5	-4.9	N,M	41.2	Cumple
			Pie	G, H, Q	936.1	-5.8	-18.7	-12.7	-4.9	Q	11.7	Cumple
				G, H, Q	1174.9	-6.1	-23.5	-12.5	-4.9	N,M	41.2	Cumple
	Cimentación	Diámetro 40	Arranque	G, H, Q	936.1	-5.8	-18.7	-12.7	-4.9	Q	2.4	Cumple
				G, H, Q	1174.9	-6.1	-23.5	-12.5	-4.9	N,M	41.2	Cumple
P6	Cubierta (-1.7 - 0 m)	Diámetro 40	Cabeza	G, H, Q	803.3	0.6	-16.1	13.5	2.8	Q	11.9	Cumple

Resumen de las comprobaciones												
Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)			
				G, H, Q	1179.1	3.4	-23.6	8.8	-3.7	N,M	41.2	Cumple
			-1.1 m	G, H, Q	807.0	16.1	7.6	13.5	2.8	Q	11.9	Cumple
				G, H, Q	1184.1	-23.7	2.8	8.8	-3.7	N,M	41.4	Cumple
			Pie	G, H, Q	807.0	16.1	7.6	13.5	2.8	Q	11.9	Cumple
				G, H, Q	1184.1	-23.7	2.8	8.8	-3.7	N,M	41.4	Cumple
	Cimentación	Diámetro 40	Arranque	G, H, Q	807.0	16.1	7.6	13.5	2.8	Q	2.5	Cumple
				G, H, Q	1184.1	-23.7	2.8	8.8	-3.7	N,M	41.4	Cumple
P7			Cabeza	G, H, Q	526.6	5.4	11.5	-13.1	-6.1	Q	13.0	Cumple
				G, H, Q	543.2	7.8	10.9	-1.9	-11.9	N,M	19.6	Cumple
	Cubierta (-1.7 - 0 m)	Diámetro 40	-1.1 m	G, H, Q	526.6	5.4	11.5	-13.1	-6.1	Q	13.0	Cumple
				G, H, Q	543.2	7.8	10.9	-1.9	-11.9	N,M	19.6	Cumple
			Pie	G, H, Q	531.6	-1.9	-10.6	-13.1	-6.1	Q	12.9	Cumple
				G, H, Q	546.8	-10.9	5.7	-1.2	-11.1	N,M	19.4	Cumple
	Cimentación	Diámetro 40	Arranque	G, H, Q	531.6	-1.9	-10.6	-13.1	-6.1	Q	2.8	Cumple
				G, H, Q	546.8	-10.9	5.7	-1.2	-11.1	N,M	19.4	Cumple
P8			Cabeza	G, H, Q	1011.5	-20.2	5.2	-9.3	-6.6	Q	9.5	Cumple
				G, H, Q	1036.8	20.7	2.9	-3.3	-8.7	N,M	36.2	Cumple
	Cubierta (-1.7 - 0 m)	Diámetro 40	-1.1 m	G, H, Q	1016.4	-20.3	-6.0	-9.3	-6.6	Q	9.5	Cumple
				G, H, Q	1041.8	-20.8	-1.0	-3.3	-8.7	N,M	36.4	Cumple
			Pie	G, H, Q	1016.4	-20.3	-6.0	-9.3	-6.6	Q	9.5	Cumple
				G, H, Q	1041.8	-20.8	-1.0	-3.3	-8.7	N,M	36.4	Cumple
	Cimentación	Diámetro 40	Arranque	G, H, Q	1016.4	-20.3	-6.0	-9.3	-6.6	Q	1.9	Cumple
				G, H, Q	1041.8	-20.8	-1.0	-3.3	-8.7	N,M	36.4	Cumple

Notas:
Q: Estado límite de agotamiento frente a cortante
N,M: Estado límite de agotamiento frente a solicitaciones normales

2.2. Muros

Referencias:

Aprovechamiento: Nivel de tensiones (relación entre la tensión máxima y la admisible). Equivale al inverso del coeficiente de seguridad.

Nx : Axil vertical.

Ny : Axil horizontal.

Nxy: Axil tangencial.

Mx : Momento vertical (alrededor del eje horizontal).

My : Momento horizontal (alrededor del eje vertical).

Mxy: Momento torsor.

Qx : Cortante transversal vertical.

Qy : Cortante transversal horizontal.

Muro M1: Longitud: 1054.07 cm [Nudo inicial: 8.52;27.01 -> Nudo final: 17.74;21.89]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Cimentación - Cubierta (e=40.0 cm)	Arm. vert. der.	3.92	-216.02	59.18	34.47	-98.17	-12.40	0.49	---	---
	Arm. horz. der.	0.41	-171.12	12.48	31.47	-67.02	-16.93	-2.33	---	---
	Arm. vert. izq.	54.56	-216.02	59.18	34.47	-98.17	-12.40	0.49	---	---
	Arm. horz. izq.	20.97	-216.02	59.18	34.47	-98.17	-12.40	0.49	---	---
	Hormigón	11.29	-216.02	59.18	34.47	-98.17	-12.40	0.49	---	---
	Arm. transve.	1.60	-193.39	84.91	-5.30	---	---	---	-34.05	-1.26

Muro M2: Longitud: 2856.96 cm [Nudo inicial: 17.74;21.89 -> Nudo final: 39.00;2.81]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Cimentación - Cubierta (e=40.0 cm)	Arm. vert. der.	3.32	-156.01	-7.39	0.06	-86.90	-11.18	0.25	---	---
	Arm. horz. der.	0.35	-162.83	-20.26	-14.78	3.26	-9.64	-0.01	---	---
	Arm. vert. izq.	50.31	-156.01	-7.39	0.06	-86.90	-11.18	0.25	---	---
	Arm. horz. izq.	45.09	41.45	296.39	-19.29	-37.19	-8.53	4.38	---	---
	Hormigón	8.87	-156.01	-7.39	0.06	-86.90	-11.18	0.25	---	---
	Arm. transve.	1.36	-111.66	102.74	-1.17	---	---	---	-28.79	-2.96

Muro M3: Longitud: 496.857 cm [Nudo inicial: 39.00;2.81 -> Nudo final: 41.53;-1.47]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Cimentación - Cubierta (e=40.0 cm)	Arm. vert. der.	1.06	-101.13	-9.38	15.91	-20.11	-3.07	-0.06	---	---
	Arm. horz. der.	0.13	-89.76	-8.11	16.63	1.80	-3.28	-0.01	---	---
	Arm. vert. izq.	0.52	-103.02	-9.56	15.81	2.06	-2.22	0.10	---	---
	Arm. horz. izq.	0.08	-71.01	-15.06	0.26	1.42	0.43	0.14	---	---
	Hormigón	2.79	-101.13	-9.38	15.91	-20.11	-3.07	-0.06	---	---
	Arm. transve.	0.79	-73.55	-14.70	-13.88	---	---	---	16.81	0.09

Muro M5: Longitud: 198.785 cm [Nudo inicial: 23.02;9.14 -> Nudo final: 24.93;8.59]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Cimentación - Cubierta (e=40.0 cm)	Arm. vert. der.	4.68	-931.69	6.79	53.12	-18.63	-10.16	-8.86	---	---
	Arm. horz. der.	1.54	-531.59	-432.60	11.00	-10.63	13.58	3.03	---	---
	Arm. vert. izq.	4.73	-711.02	-359.50	-107.09	89.99	14.00	7.35	---	---
	Arm. horz. izq.	2.28	-533.02	-432.75	14.16	65.35	13.69	3.07	---	---
	Hormigón	13.07	-931.69	6.79	53.12	-18.63	-10.16	-8.86	---	---
	Arm. transve.	3.34	-472.66	-362.96	128.95	---	---	---	64.24	-30.62

Muro M6: Longitud: 198.785 cm [Nudo inicial: 24.93;8.59 -> Nudo final: 26.79;7.88]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Cimentación - Cubierta (e=40.0 cm)	Arm. vert. der.	1.87	-233.76	-34.21	6.32	-27.83	-2.82	-1.12	---	---
	Arm. horz. der.	0.68	-166.74	-200.04	25.28	26.99	7.70	-3.15	---	---
	Arm. vert. izq.	2.89	-228.88	-96.64	39.80	62.55	9.46	3.23	---	---
	Arm. horz. izq.	1.11	-169.63	-201.49	24.35	27.90	7.96	-3.08	---	---
	Hormigón	7.04	-228.88	-96.64	39.80	62.55	9.46	3.23	---	---
	Arm. transve.	1.93	-228.29	-174.98	17.86	---	---	---	41.04	3.33

Muro M7: Longitud: 198.785 cm [Nudo inicial: 26.79;7.88 -> Nudo final: 28.58;7.02]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Cimentación - Cubierta (e=40.0 cm)	Arm. vert. der.	1.09	-216.21	-27.34	12.22	-4.32	4.72	-1.06	---	---
	Arm. horz. der.	0.38	-143.29	-114.69	18.12	-2.87	4.71	-3.40	---	---

Muro M7: Longitud: 198.785 cm [Nudo inicial: 26.79;7.88 -> Nudo final: 28.58;7.02]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
	Arm. vert. izq.	2.15	-195.75	-30.83	19.63	42.60	5.27	2.12	---	---
	Arm. horz. izq.	0.68	-174.98	-109.43	39.39	28.26	7.25	1.38	---	---
	Hormigón	5.61	-195.75	-30.83	19.63	42.60	5.27	2.12	---	---
	Arm. transve.	1.56	-209.48	-61.56	28.98	---	---	---	28.83	16.46

Muro M8: Longitud: 235.262 cm [Nudo inicial: 28.58;7.02 -> Nudo final: 30.61;5.84]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Cimentación - Cubierta	Arm. vert. der.	1.83	-266.23	-34.64	13.37	-21.54	-2.84	2.33	---	---
(e=40.0 cm)	Arm. horz. der.	0.26	-124.80	-63.11	22.87	-2.50	-1.53	-2.40	---	---
	Arm. vert. izq.	1.34	-266.71	-34.68	13.12	5.33	-2.65	2.34	---	---
	Arm. horz. izq.	0.27	-135.73	-72.25	24.53	6.91	0.39	-2.19	---	---
	Hormigón	4.87	-261.56	-30.66	5.32	-22.15	-2.20	-3.65	---	---
	Arm. transve.	0.87	-216.96	-59.13	37.14	---	---	---	17.88	4.59

Muro M9: Longitud: 159.163 cm [Nudo inicial: 30.61;5.84 -> Nudo final: 31.83;4.81]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Cimentación - Cubierta	Arm. vert. der.	1.93	-249.17	-0.77	10.77	-27.37	-3.91	1.22	---	---
(e=40.0 cm)	Arm. horz. der.	0.23	-150.42	-13.97	23.07	3.01	-6.10	-0.00	---	---
	Arm. vert. izq.	1.33	-264.18	6.65	41.08	5.28	-4.88	-1.52	---	---
	Arm. horz. izq.	0.06	-112.09	-14.05	23.09	-10.73	-2.78	-1.57	---	---
	Hormigón	5.38	-251.65	-1.05	12.42	-26.86	-3.64	1.18	---	---
	Arm. transve.	0.26	-204.96	6.26	33.21	---	---	---	4.47	3.36

Muro M10: Longitud: 614.993 cm [Nudo inicial: 31.83;4.81 -> Nudo final: 36.41;0.71]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Cimentación - Cubierta	Arm. vert. der.	2.17	-285.28	-12.51	9.76	-30.05	-3.80	-0.64	---	---
(e=40.0 cm)	Arm. horz. der.	0.29	-263.93	-24.71	25.20	-25.48	-6.53	-0.18	---	---
	Arm. vert. izq.	1.45	-289.14	-12.93	17.52	5.78	-3.61	-0.73	---	---
	Arm. horz. izq.	0.11	-184.56	-30.63	5.48	3.69	-0.86	-1.31	---	---
	Hormigón	5.95	-285.28	-12.51	9.76	-30.05	-3.80	-0.64	---	---
	Arm. transve.	0.34	-263.63	-24.37	16.99	---	---	---	-5.18	-4.92

Muro M11: Longitud: 443.695 cm [Nudo inicial: 36.41;0.71 -> Nudo final: 38.67;-3.11]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Cimentación - Cubierta	Arm. vert. der.	4.71	-404.55	-45.69	9.37	-96.53	-14.12	1.27	---	---
(e=40.0 cm)	Arm. horz. der.	0.76	-388.99	-86.91	-22.61	-64.40	-13.68	-0.79	---	---
	Arm. vert. izq.	2.78	-685.59	-70.62	-136.88	13.71	-2.19	-8.22	---	---
	Arm. horz. izq.	0.33	-466.59	-104.74	-108.20	-47.20	-2.16	-4.33	---	---
	Hormigón	12.33	-405.12	-45.46	8.78	-96.42	-14.09	1.28	---	---
	Arm. transve.	2.74	-461.20	-61.68	38.81	---	---	---	-47.08	-34.58

3. LISTADO DE ARMADURAS DE MUROS DE HORMIGÓN

Muro M1: Longitud: 1054.07 cm [Nudo inicial: 8.52;27.01 -> Nudo final: 17.74;21.89]										
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Cimentación - Cubierta	40.0	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	---	---	---	---	100.0	---

Muro M2: Longitud: 2856.96 cm [Nudo inicial: 17.74;21.89 -> Nudo final: 39.00;2.81]										
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Cimentación - Cubierta	40.0	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	---	---	---	---	100.0	---

Muro M3: Longitud: 496.857 cm [Nudo inicial: 39.00;2.81 -> Nudo final: 41.53;-1.47]										
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Cimentación - Cubierta	40.0	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	---	---	---	---	100.0	---

Muro M5: Longitud: 198.785 cm [Nudo inicial: 23.02;9.14 -> Nudo final: 24.93;8.59]										
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Cimentación - Cubierta	40.0	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	---	---	---	---	100.0	---

Muro M6: Longitud: 198.785 cm [Nudo inicial: 24.93;8.59 -> Nudo final: 26.79;7.88]										
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Cimentación - Cubierta	40.0	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	Ø14c/20 cm	---	---	---	---	100.0	---

Muro M7: Longitud: 198.785 cm [Nudo inicial: 26.79;7.88 -> Nudo final: 28.58;7.02]										
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Cimentación - Cubierta	40.0	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	---	---	---	---	100.0	---

Muro M8: Longitud: 235.262 cm [Nudo inicial: 28.58;7.02 -> Nudo final: 30.61;5.84]										
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Cimentación - Cubierta	40.0	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	---	---	---	---	100.0	---

Muro M9: Longitud: 159.163 cm [Nudo inicial: 30.61;5.84 -> Nudo final: 31.83;4.81]										
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Cimentación - Cubierta	40.0	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	---	---	---	---	100.0	---

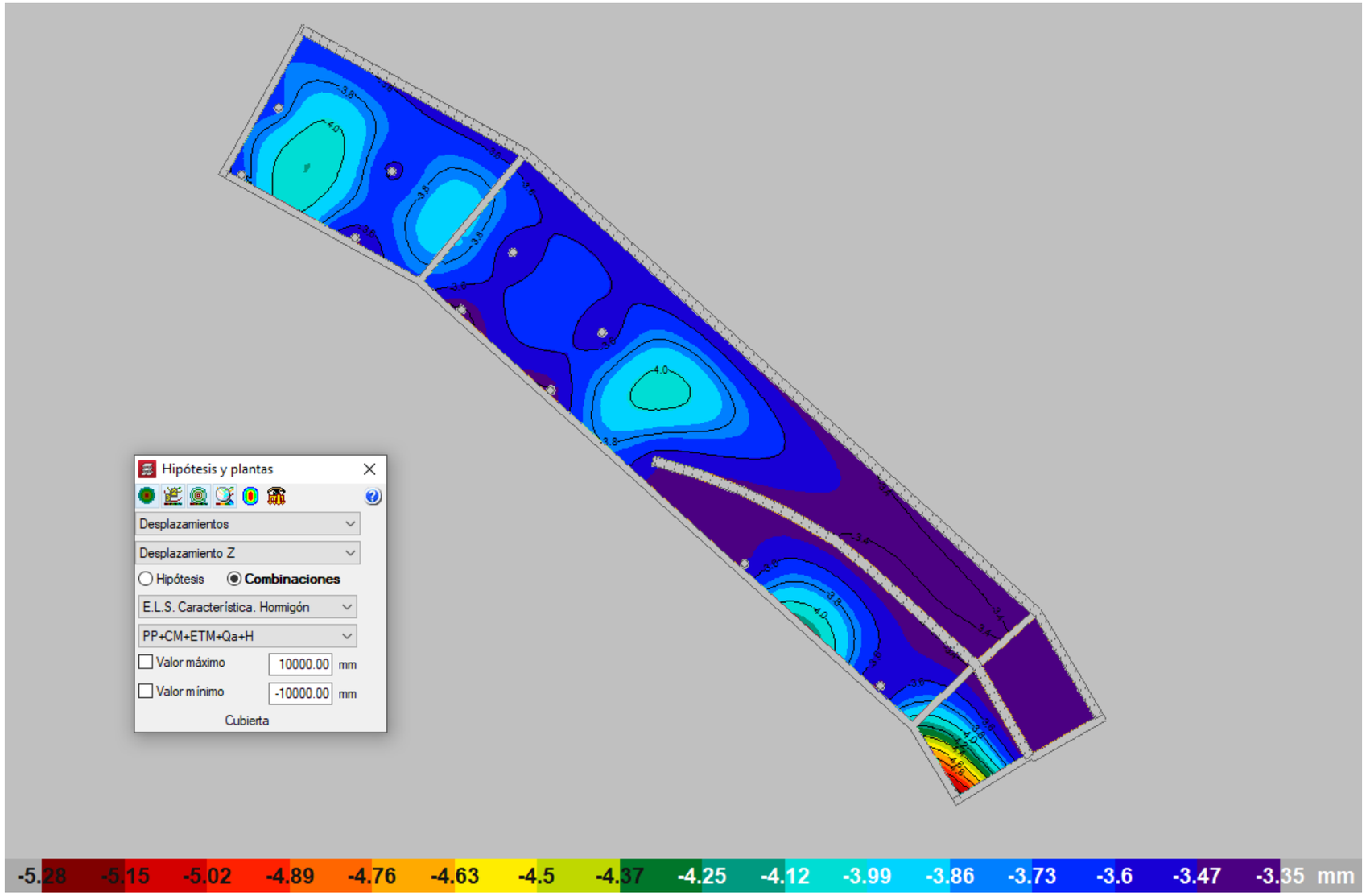
Muro M10: Longitud: 614.993 cm [Nudo inicial: 31.83;4.81 -> Nudo final: 36.41;0.71]										
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Cimentación - Cubierta	40.0	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	---	---	---	---	100.0	---

Muro M11: Longitud: 443.695 cm [Nudo inicial: 36.41;0.71 -> Nudo final: 38.67;-3.11]										
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Cimentación - Cubierta	40.0	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	---	---	---	---	100.0	---

Subapèndix 6.5: Coberta

SUBAPÈNDIX 6.5: COBERTA

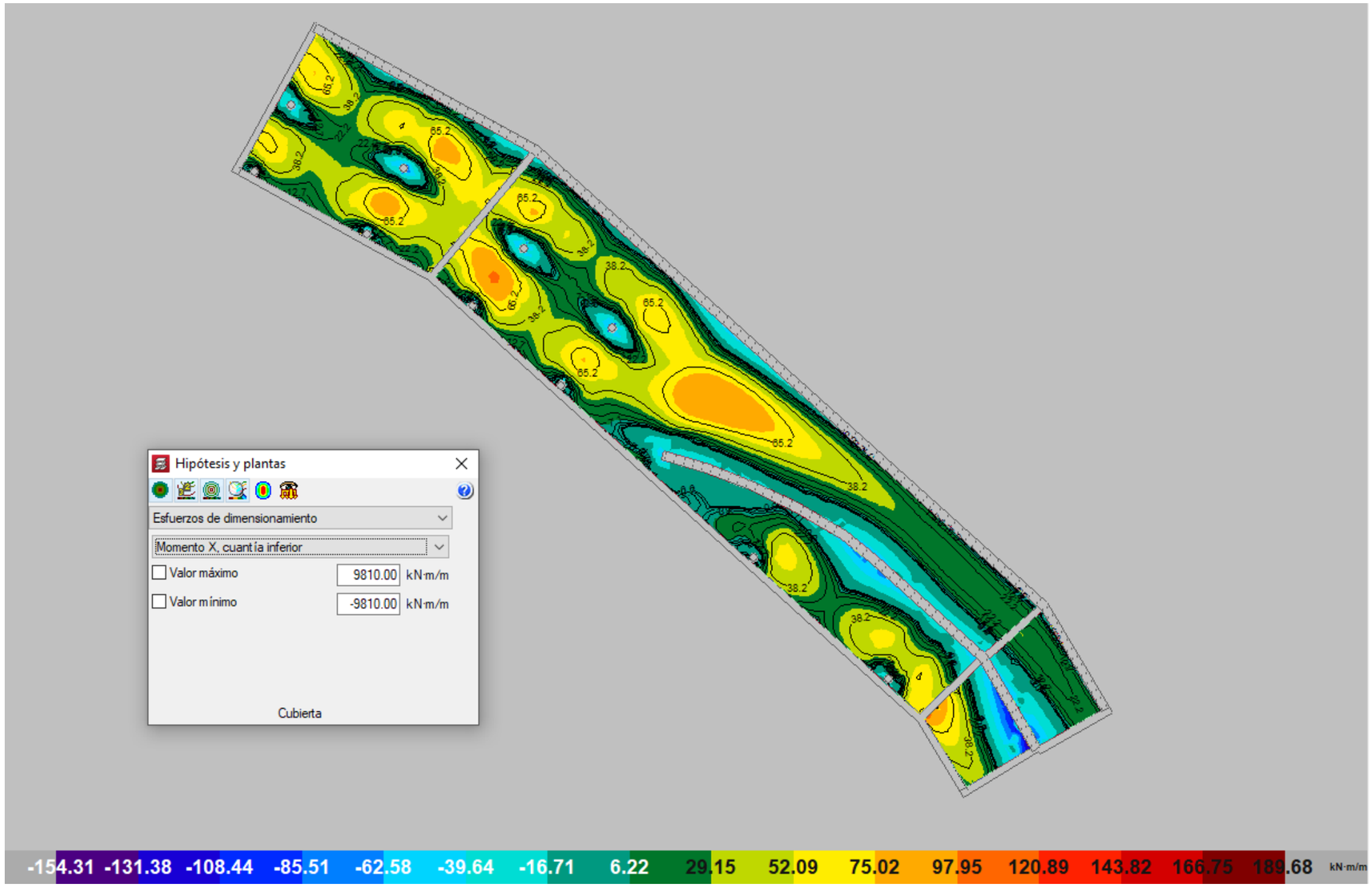
1. ELS-DESPLAÇAMENTS



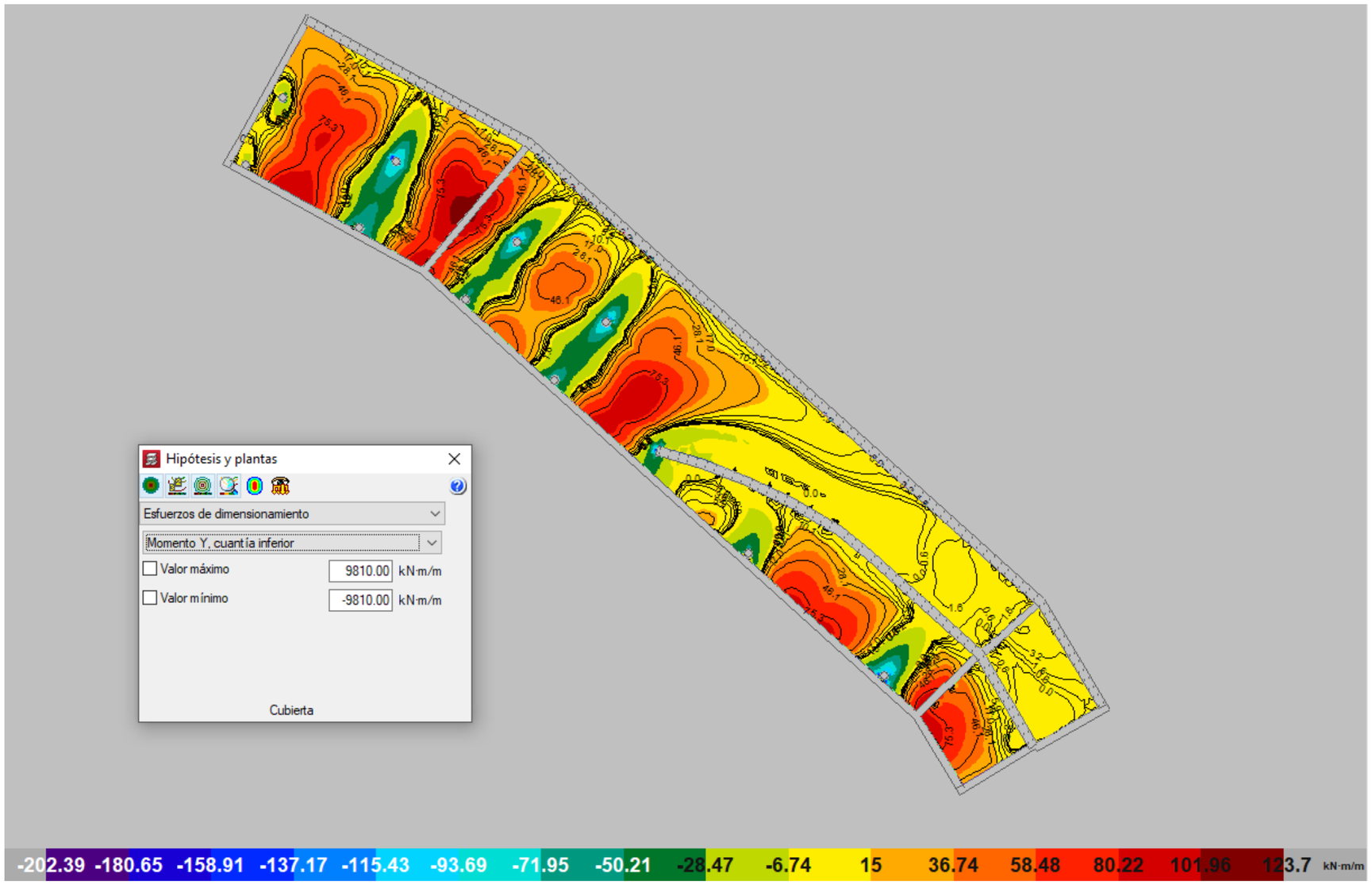
2. ELU-ESGOTAMENT EN FRONT SOL·LICITACIONS NORMALS

2.1. ESFORÇOS

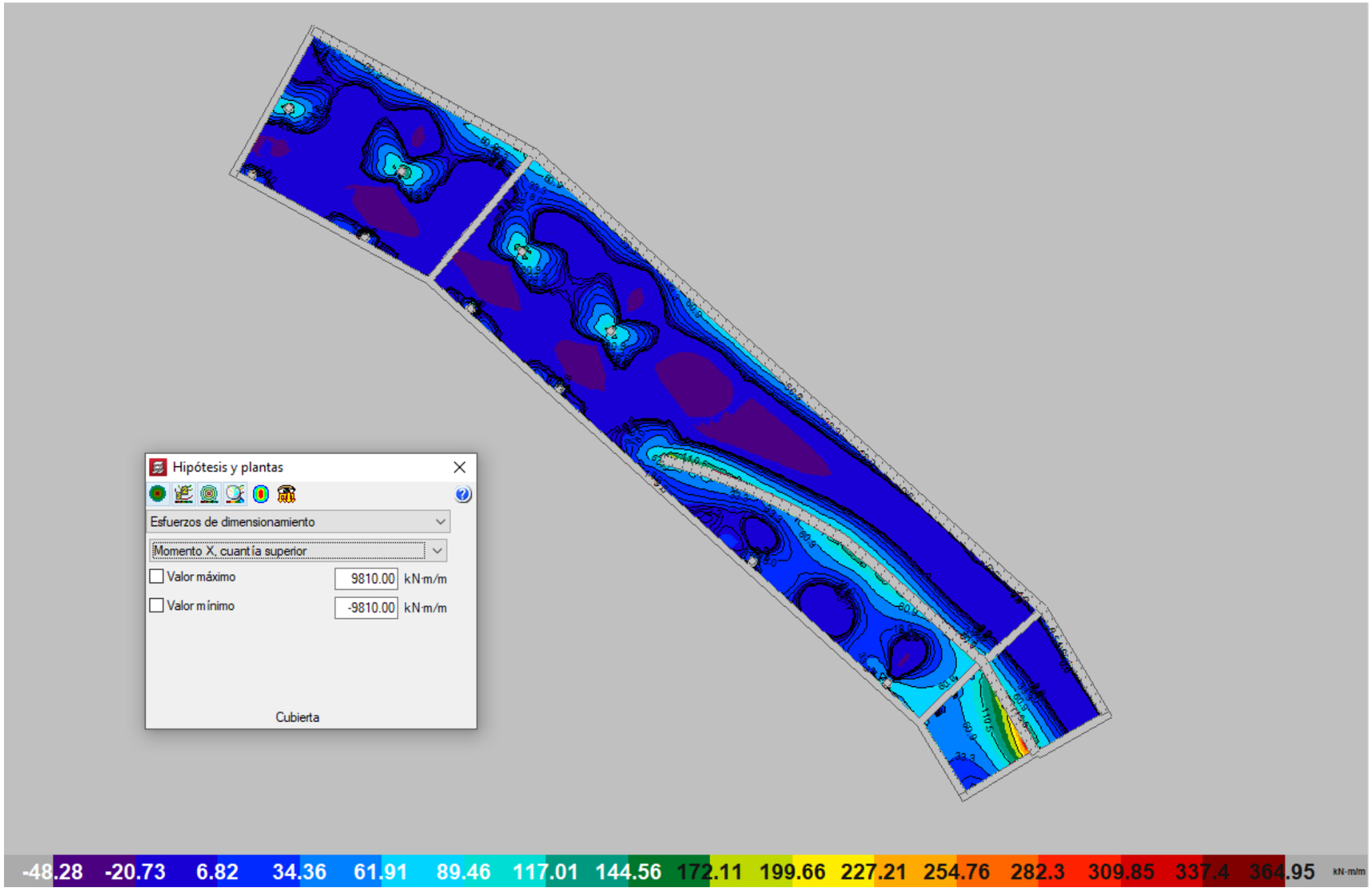
2.1.1. Moment X. Armadura inferior. Combinació Persistent o Transitòria



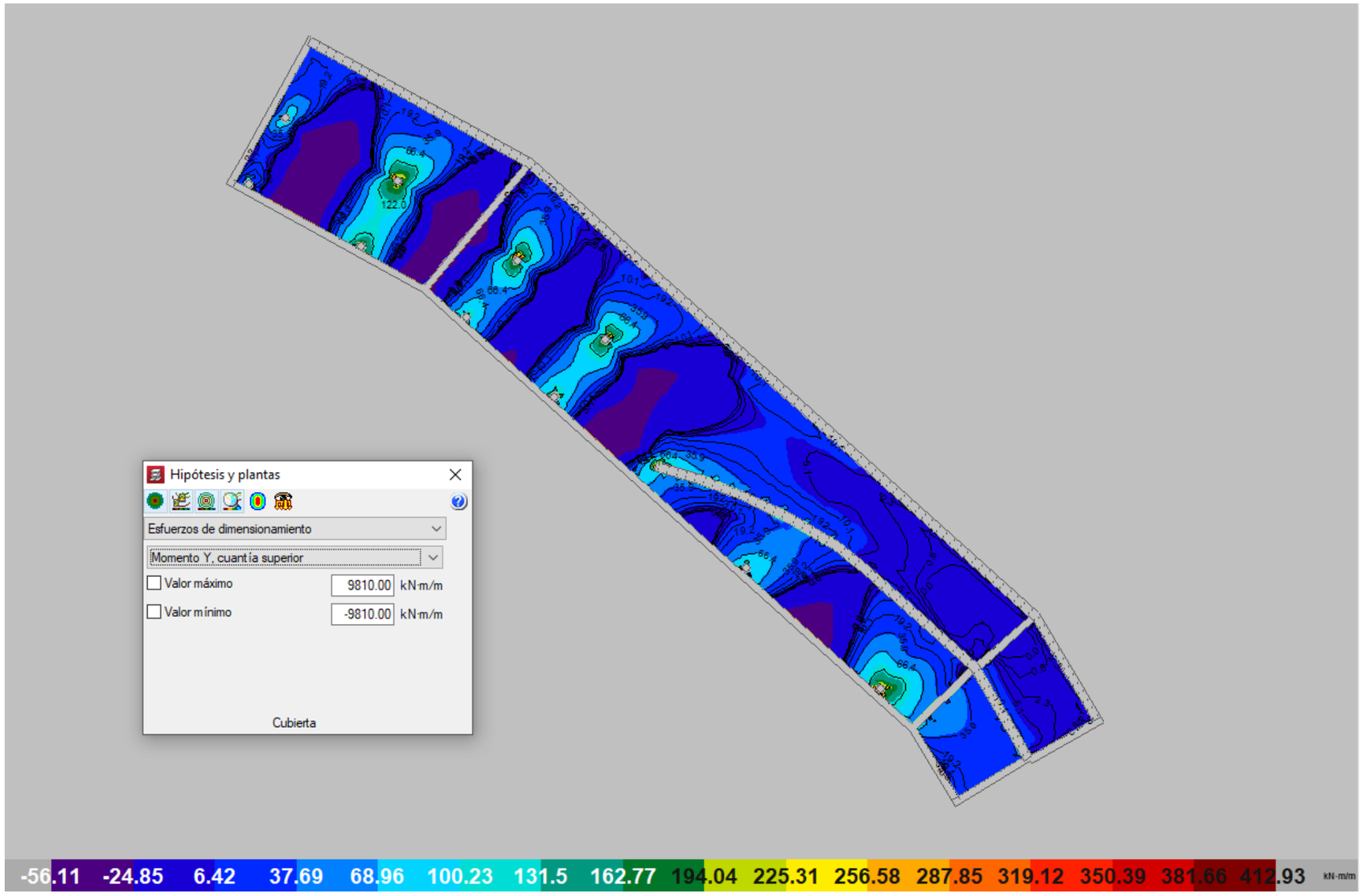
2.1.2. Moment Y. Armadura inferior. Combinació Persistent o Transitòria



2.1.3. Moment X. Armadura superior. Combinació Persistent o Transitòria

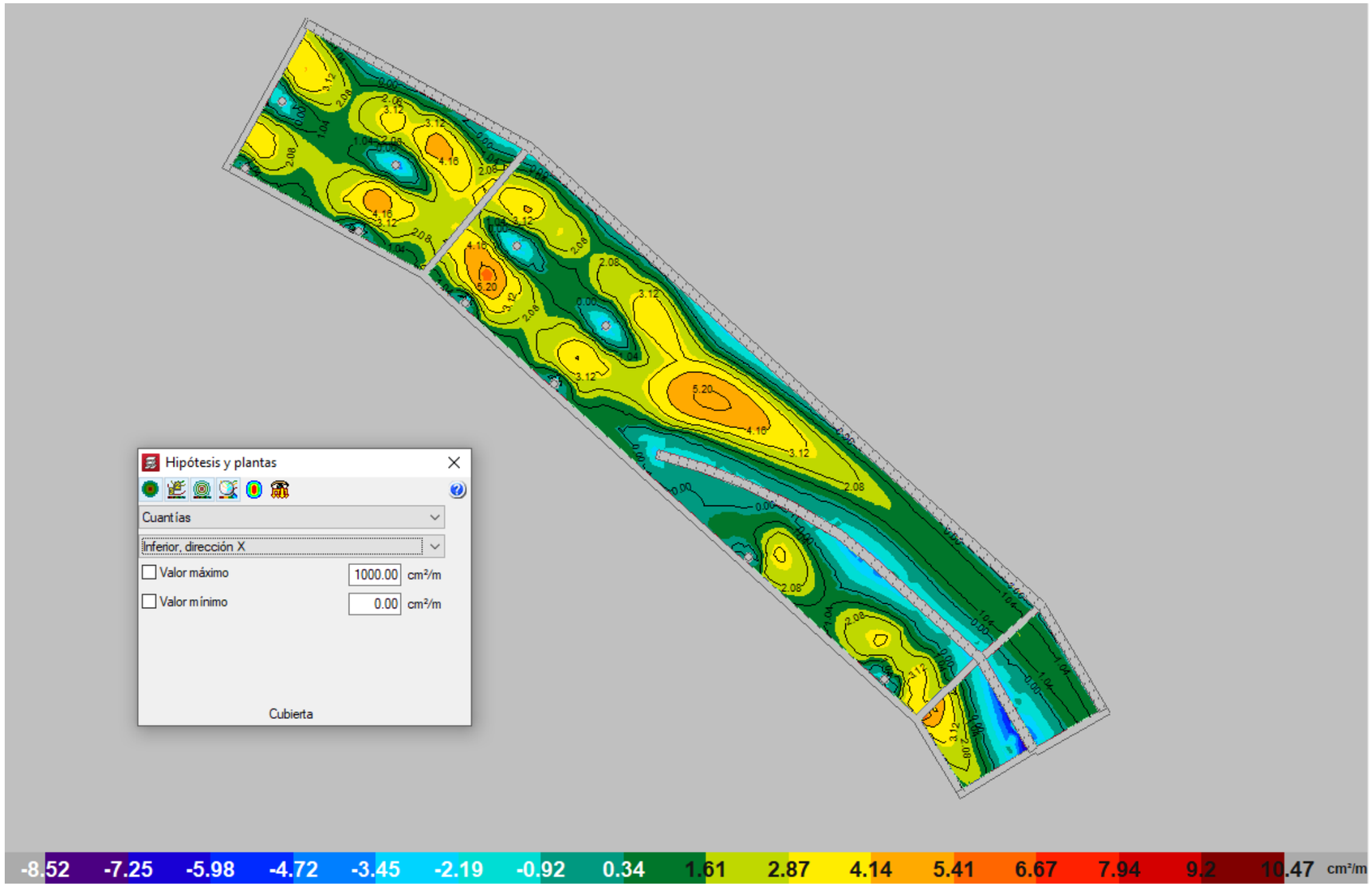


2.1.4. Moment Y. Armadura superior. Combinació Persistent o Transitòria

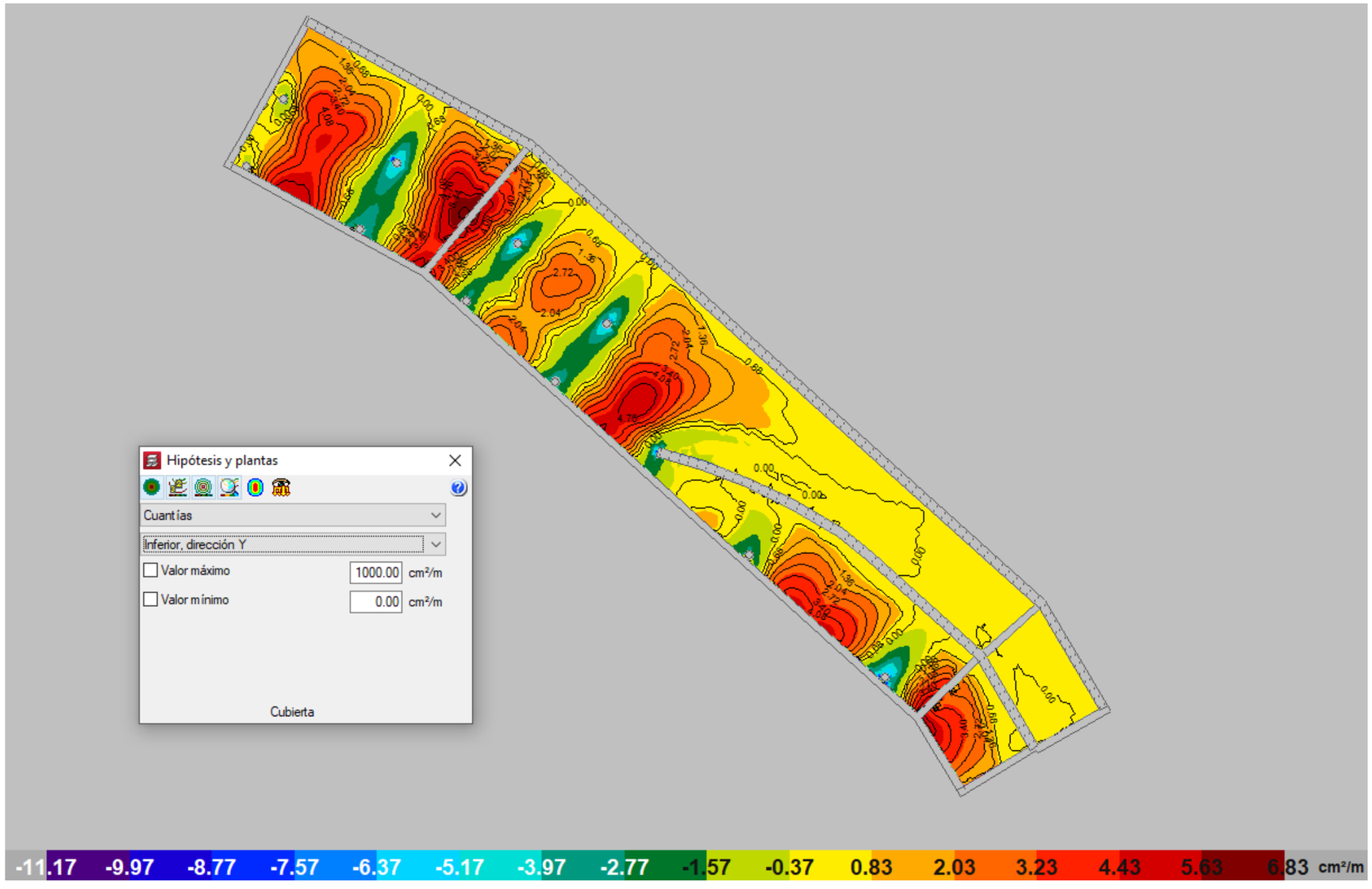


2.2. QUANTIES DE CÀLCUL

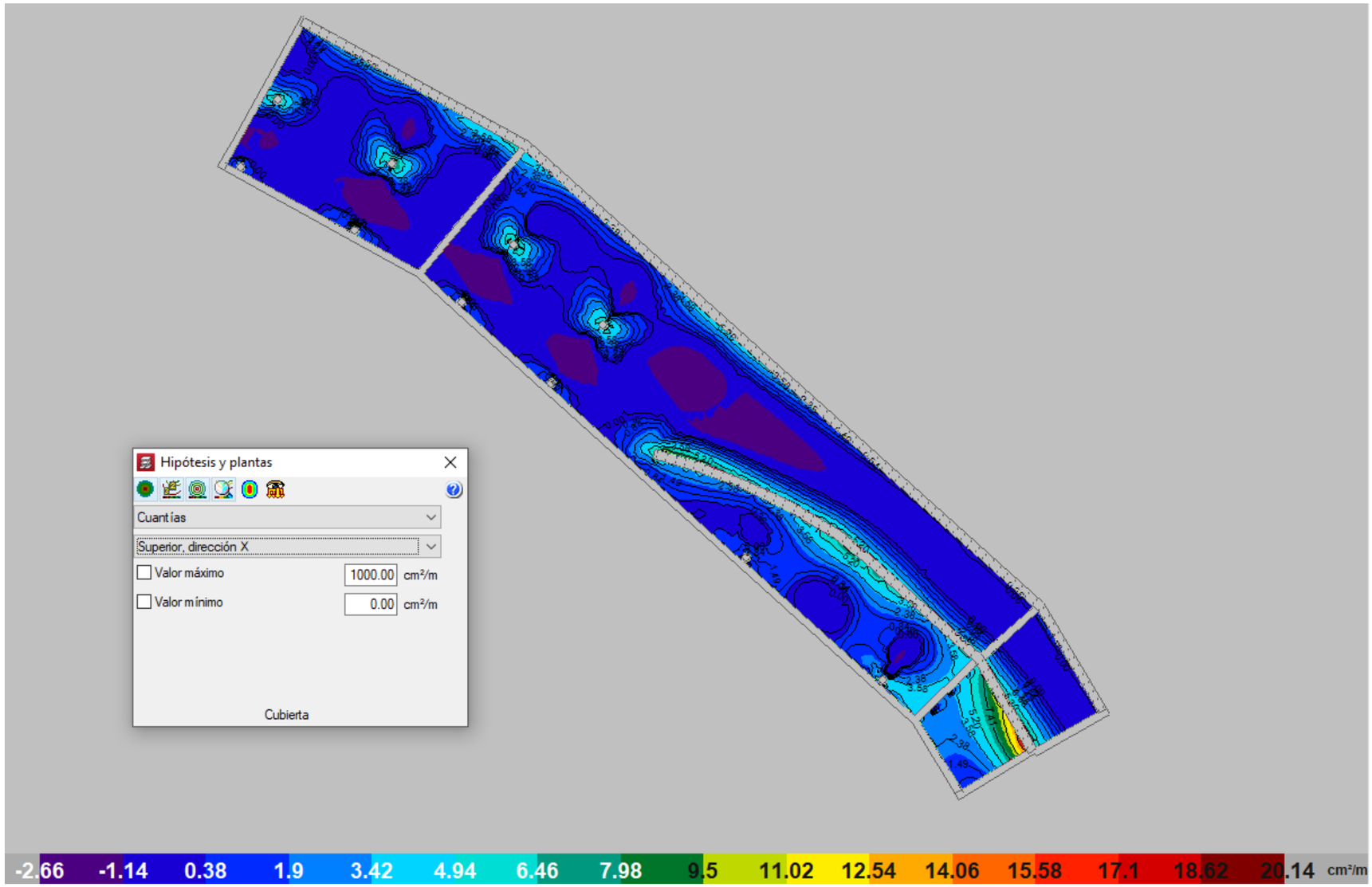
2.2.1. Moment X. Armadura inferior



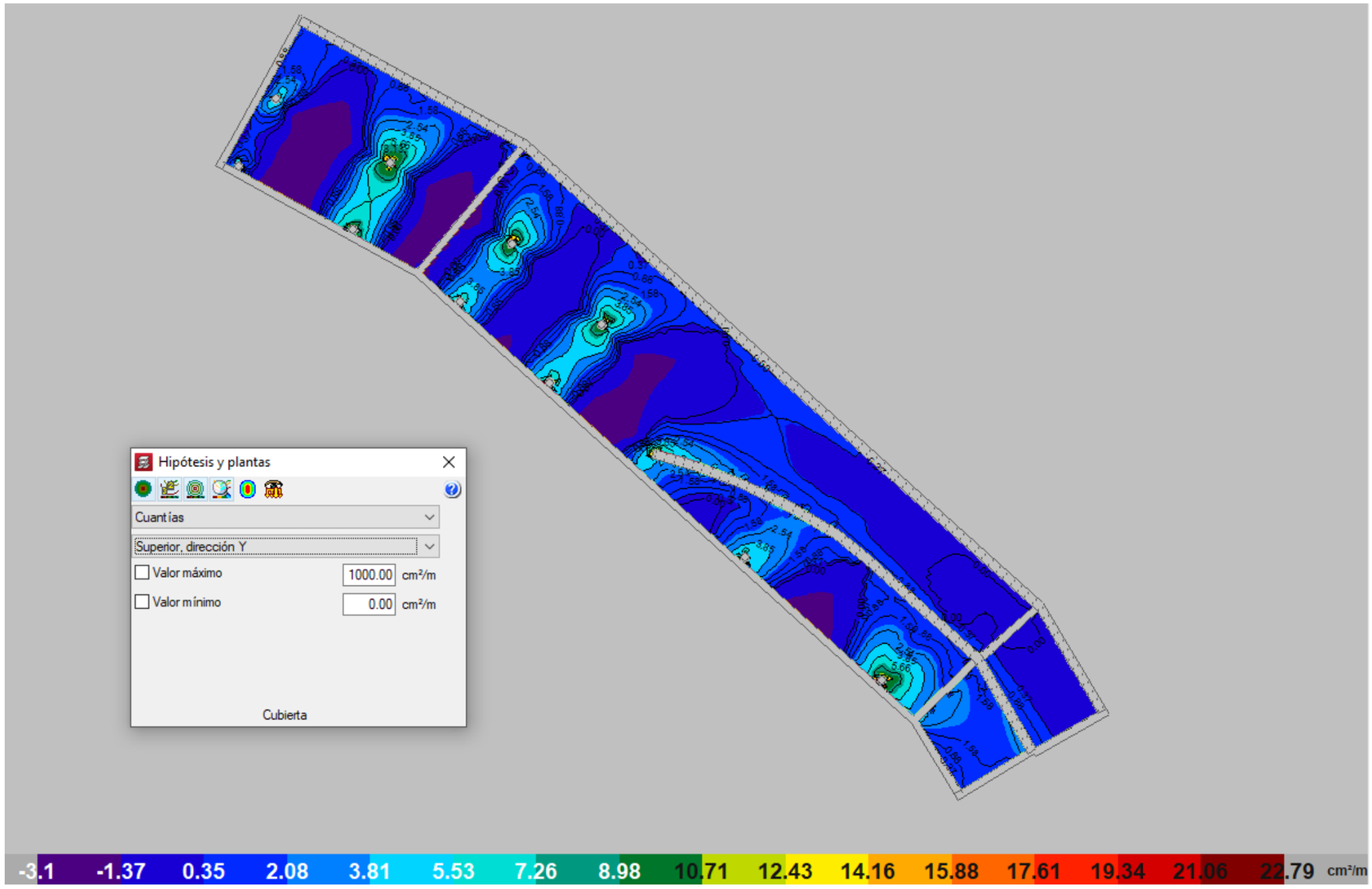
2.2.2. Moment Y. Armadura inferior



2.2.3. Moment X. Armadura superior



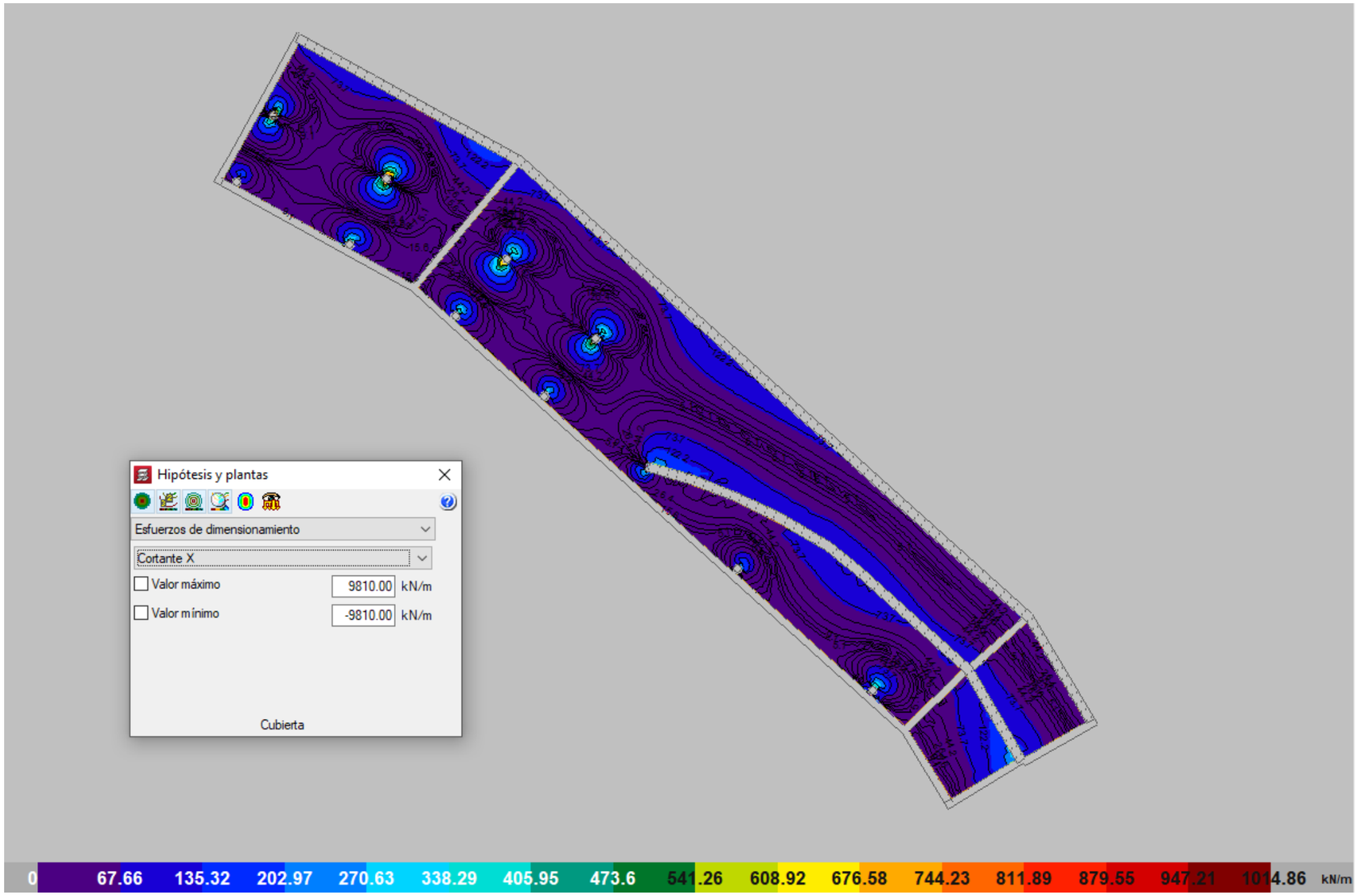
2.2.4. Moment Y. Armadura superior



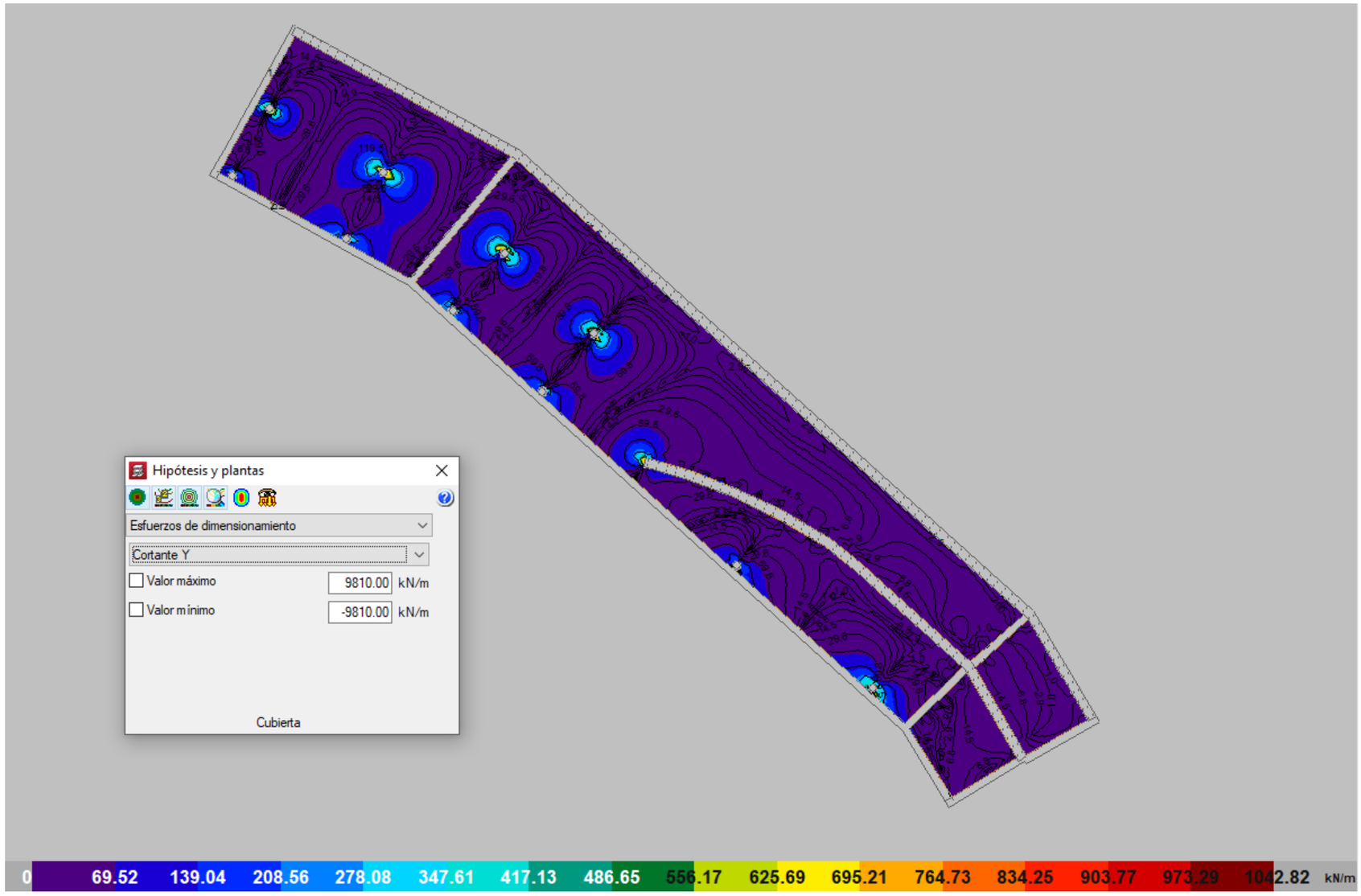
3. ELU-ESGOTAMENT EN FRONT A TALLANT

3.1. ESFORÇOS

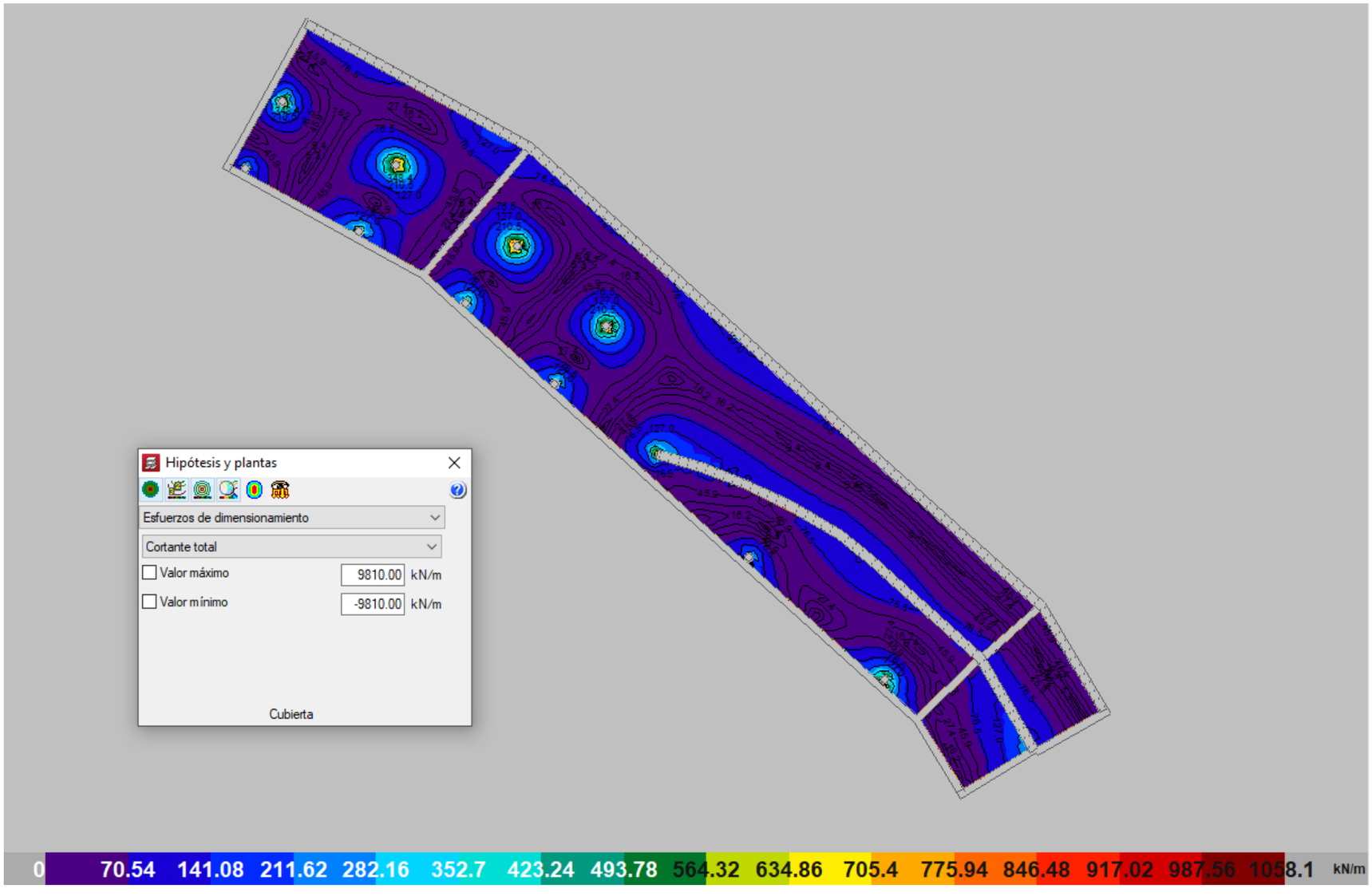
3.1.1. Tallant X. Combinació Persistent o Transitòria



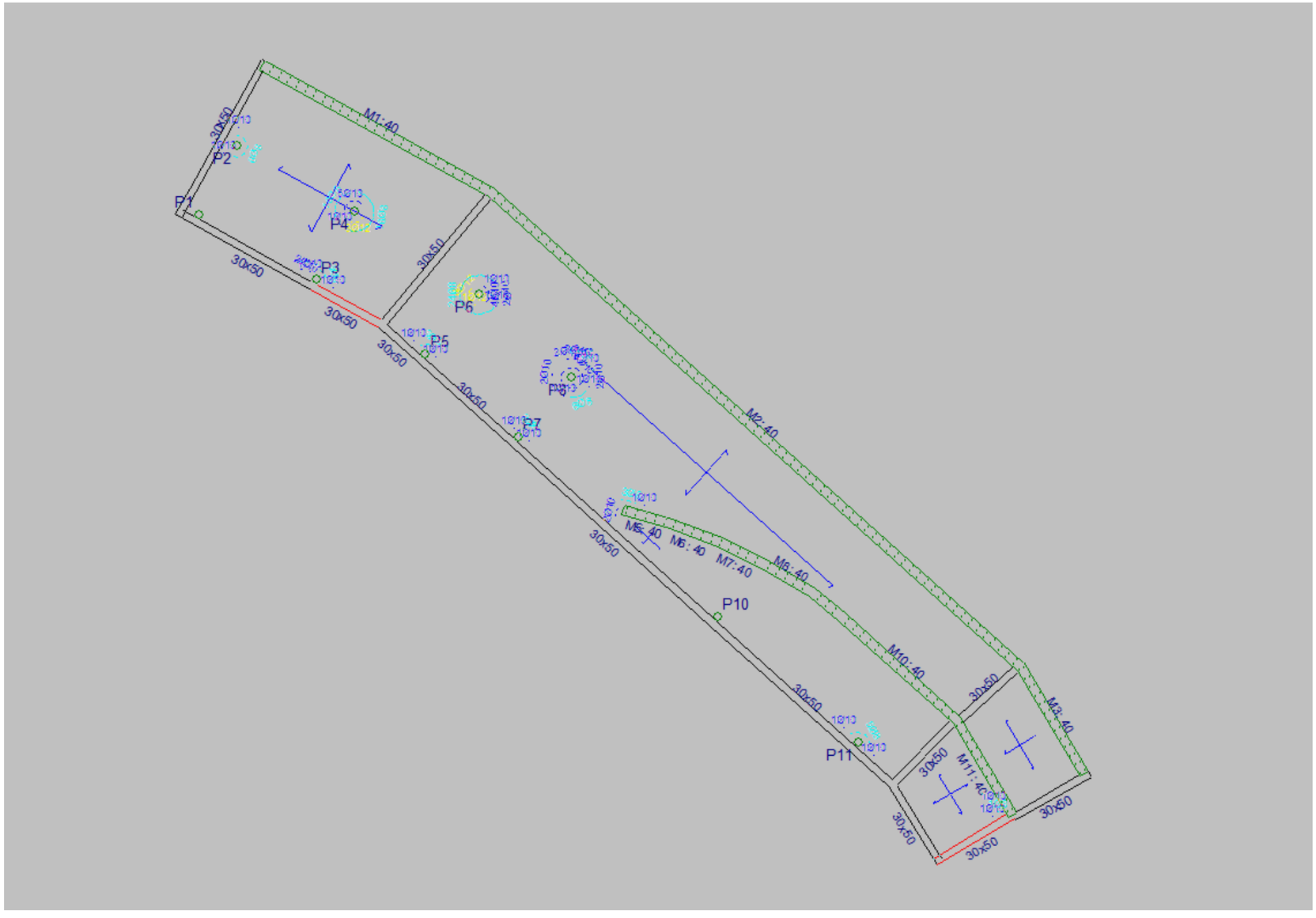
3.1.2. Tallant Y. Combinació Persistent o Transitòria



3.1.3. Tallant Total. Combinació Persistent o Transitòria

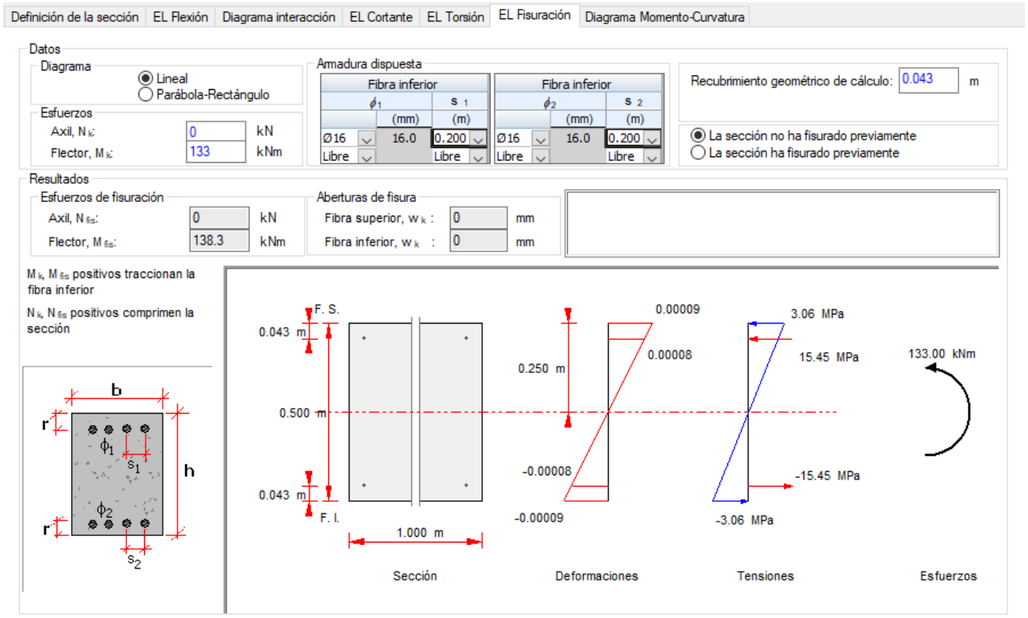


3.1.4. Reforç de Tallant



4. ELS-FISSURACIÓ

Els esforços de flexió a la llosa en la combinació gairebé permanent son de l´ordre dels 133 kNxm/m.



Inferior al moment de fissuració de la secció amb el armat indicat anteriorment.

Mk=133 KNxm/m < Mfis=138.3 KNxm/m **(COMPLEIX).**

Amb aquests esforços els armats de disseny per a la llosa és el que es mostra a continuació:

Element	Armat Longitudinal Inferior	Armat Transversal Inferior	Armat Longitudinal Superior	Armat Transversal Superior
Llosa de Coberta	Ø 16 / 20 cm	Ø 16 / 20 cm	Ø 16 / 20 cm	Ø 16 / 20 cm

Apèndix 7: Edifici grup electrògen

Subapèndix 7.1: Llistat de càrregues

SUBAPÈNDIX 7.1: LLISTAT DE CÀRREGUES

1. ACCIONES CONSIDERADAS

1.1. Gravitatorias

Planta	S.C.U (kN/m²)	Cargas muertas (kN/m²)
Forjado 1	0.4	5.5
Cimentación	5.0	2.0

1.2. Viento

CTE DB SE-AE
Código Técnico de la Edificación.
Documento Básico Seguridad Estructural - Acciones en la Edificación

Zona eólica: C

Grado de aspereza: II. Terreno rural llano sin obstáculos

La acción del viento se calcula a partir de la presión estática q_e que actúa en la dirección perpendicular a la superficie expuesta. El programa obtiene de forma automática dicha presión, conforme a los criterios del Código Técnico de la Edificación DB-SE AE, en función de la geometría del edificio, la zona eólica y grado de aspereza seleccionados, y la altura sobre el terreno del punto considerado:

$$q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_p$$

Donde:

q_b Es la presión dinámica del viento conforme al mapa eólico del Anejo D.

c_e Es el coeficiente de exposición, determinado conforme a las especificaciones del Anejo D.2, en función del grado de aspereza del entorno y la altura sobre el terreno del punto considerado.

c_p Es el coeficiente eólico o de presión, calculado según la tabla 3.5 del apartado 3.3.4, en función de la esbeltez del edificio en el plano paralelo al viento.

	Viento X			Viento Y		
q_b (kN/m²)	esbeltez	c_p (presión)	c_p (succión)	esbeltez	c_p (presión)	c_p (succión)
0.520	0.29	0.70	-0.32	0.48	0.70	-0.39

Presión estática			
Planta	Ce (Coef. exposición)	Viento X (kN/m²)	Viento Y (kN/m²)
Forjado 1	2.32	1.226	1.316

Anchos de banda		
Plantas	Ancho de banda Y (m)	Ancho de banda X (m)
En todas las plantas	9.55	15.70

No se realiza análisis de los efectos de 2º orden

Coeficientes de Cargas

+X: 1.00 -X:1.00

+Y: 1.00 -Y:1.00

Cargas de viento		
Planta	Viento X (kN)	Viento Y (kN)
Forjado 1	26.636	47.006

Conforme al artículo 3.3.2., apartado 2 del Documento Básico AE, se ha considerado que las fuerzas de viento por planta, en cada dirección del análisis, actúan con una excentricidad de ±5% de la dimensión máxima del edificio.

1.3. Sismo

Norma utilizada: NCSE-02

Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02

Método de cálculo: Análisis mediante espectros de respuesta (NCSE-02, 3.6.2)

1.3.1. Datos generales de sismo

Caracterización del emplazamiento

a_b: Aceleración básica (NCSE-02, 2.1 y Anejo 1) **a_b** : *0.040* g

K: Coeficiente de contribución (NCSE-02, 2.1 y Anejo 1) **K** : *1.00*

Tipo de suelo (NCSE-02, 2.4): Tipo III

Sistema estructural

Ductilidad (NCSE-02, Tabla 3.1): Ductilidad baja

Ω: Amortiguamiento (NCSE-02, Tabla 3.1) **Ω** : *5.00* %

Tipo de construcción (NCSE-02, 2.2): Construcciones de importancia normal

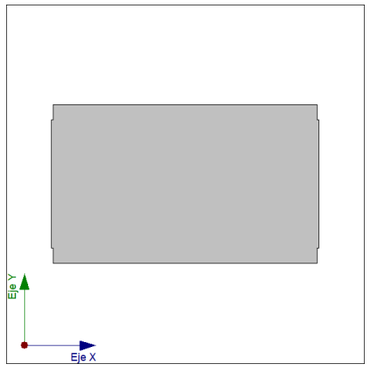
Parámetros de cálculo
Número de modos de vibración que intervienen en el análisis: Según norma
Fracción de sobrecarga de uso : *0.50*
Fracción de sobrecarga de nieve : *0.50*

Efectos de la componente sísmica vertical
No se consideran

No se realiza análisis de los efectos de 2º orden

Criterio de armado a aplicar por ductilidad: Ninguno

Direcciones de análisis
Acción sísmica según X
Acción sísmica según Y



Proyección en planta de la obra

1.4. Fuego

Datos por planta				
Planta	R. req.	F. Comp.	Revestimiento de elementos de hormigón	
			Inferior (forjados y vigas)	Pilares y muros
Forjado 1	R 60	-	Sin revestimiento ignífugo	Sin revestimiento ignífugo

Notas:
- R. req.: resistencia requerida, periodo de tiempo durante el cual un elemento estructural debe mantener su capacidad portante, expresado en minutos.
- F. Comp.: indica si el forjado tiene función de compartimentación.

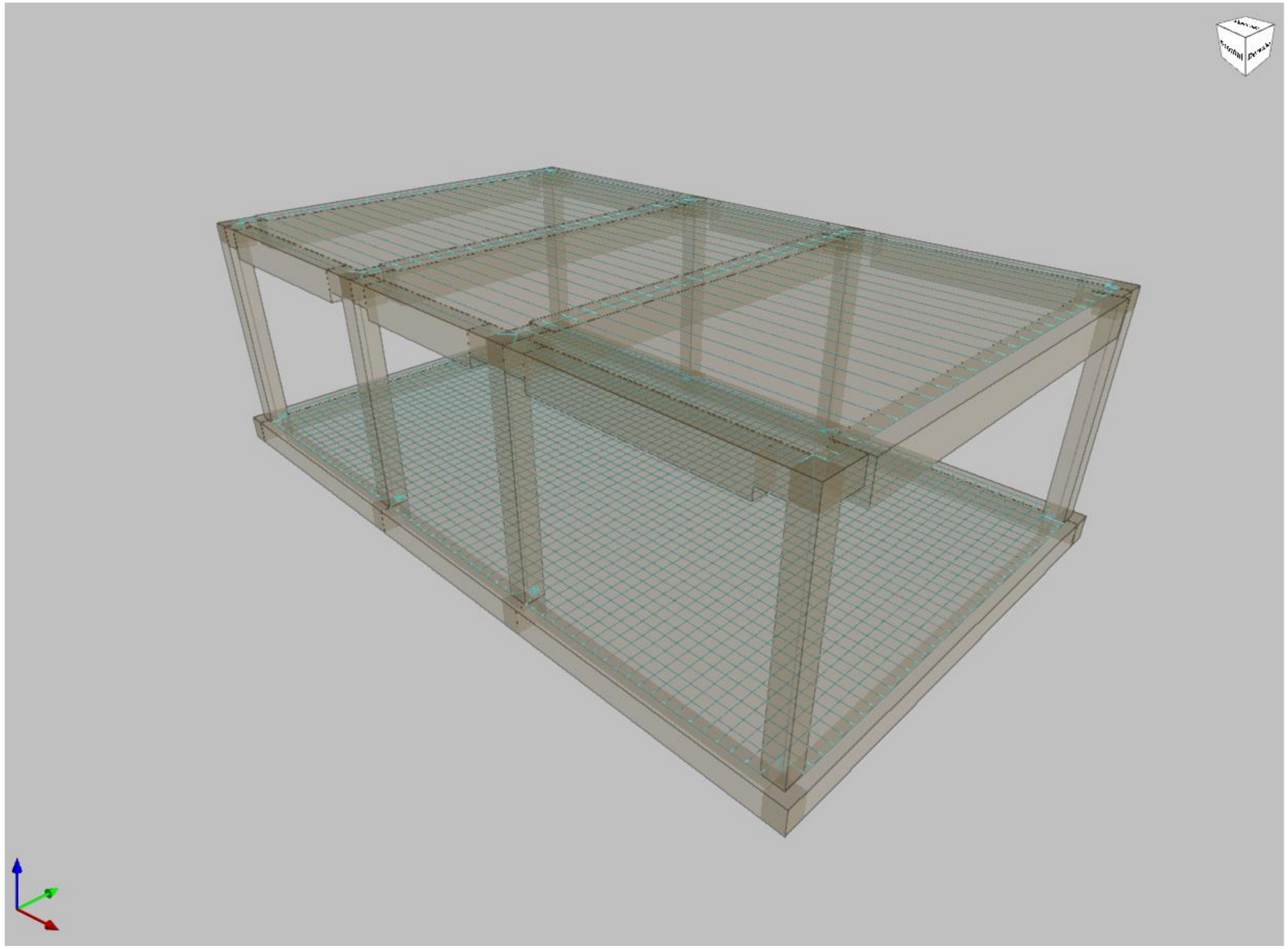
1.5. Listado de cargas

Cargas especiales introducidas (en kN, kN/m y kN/m²)

Grupo	Hipótesis	Tipo	Valor	Coordenadas
Cimentación	Cargas muertas	Lineal	15.50	(0.20,0.40) (0.20,9.15)
	Cargas muertas	Lineal	15.50	(0.40,9.35) (5.70,9.35)
	Cargas muertas	Lineal	15.50	(5.70,9.35) (10.00,9.35)
	Cargas muertas	Lineal	15.50	(10.00,9.35) (15.30,9.35)
	Cargas muertas	Lineal	15.50	(15.50,9.15) (15.50,0.40)
	Cargas muertas	Lineal	15.50	(15.30,0.20) (10.00,0.20)
	Cargas muertas	Lineal	15.50	(10.00,0.20) (5.70,0.20)
	Cargas muertas	Lineal	15.50	(5.70,0.20) (0.40,0.20)
	Sobrecarga de uso	Superficial	2.50	(1.93,0.20) (1.93,1.45) (5.17,1.45) (5.17,0.20)
	Sobrecarga de uso	Superficial	2.50	(6.23,0.20) (6.23,1.45) (9.47,1.45) (9.47,0.20)
	Sobrecarga de uso	Superficial	2.50	(10.53,0.20) (10.53,1.45) (13.77,1.45) (13.77,0.20)
	Sobrecarga de uso	Superficial	14.00	(2.60,3.00) (2.60,7.60) (4.50,7.60) (4.50,3.00)
	Sobrecarga de uso	Superficial	14.00	(6.90,3.00) (6.90,7.60) (8.80,7.60) (8.80,3.00)
	Sobrecarga de uso	Superficial	14.00	(11.20,3.00) (11.20,7.60) (13.10,7.60) (13.10,3.00)
Forjado 1	Cargas muertas	Lineal	3.60	(1.05,9.15) (5.05,9.15)
	Cargas muertas	Lineal	3.60	(5.70,9.15) (5.05,9.15)
	Cargas muertas	Lineal	3.60	(5.70,9.15) (6.35,9.15)
	Cargas muertas	Lineal	3.60	(6.35,9.15) (9.35,9.15)
	Cargas muertas	Lineal	3.60	(10.00,9.15) (9.35,9.15)
	Cargas muertas	Lineal	3.60	(10.00,9.15) (10.65,9.15)
	Cargas muertas	Lineal	3.60	(10.65,9.15) (14.65,9.15)
	Cargas muertas	Lineal	3.60	(15.30,9.15) (14.65,9.15)
	Cargas muertas	Lineal	3.60	(15.30,9.15) (15.30,8.50)
	Cargas muertas	Lineal	3.60	(15.30,1.05) (15.30,8.50)
	Cargas muertas	Lineal	3.60	(15.30,0.40) (15.30,1.05)
	Cargas muertas	Lineal	3.60	(15.30,0.40) (14.65,0.40)
	Cargas muertas	Lineal	3.60	(10.65,0.40) (14.65,0.40)
	Cargas muertas	Lineal	3.60	(10.00,0.40) (10.65,0.40)
	Cargas muertas	Lineal	3.60	(10.00,0.40) (9.35,0.40)
	Cargas muertas	Lineal	3.60	(6.35,0.40) (9.35,0.40)
	Cargas muertas	Lineal	3.60	(5.70,0.40) (6.35,0.40)
	Cargas muertas	Lineal	3.60	(5.70,0.40) (5.05,0.40)
	Cargas muertas	Lineal	3.60	(1.05,0.40) (5.05,0.40)
	Cargas muertas	Lineal	3.60	(0.40,0.40) (1.05,0.40)
	Cargas muertas	Lineal	3.60	(0.40,0.40) (0.40,1.05)
	Cargas muertas	Lineal	3.60	(0.40,1.05) (0.40,8.50)
	Cargas muertas	Lineal	3.60	(0.40,9.15) (0.40,8.50)
	Cargas muertas	Lineal	3.60	(0.40,9.15) (1.05,9.15)

Subapèndix 7.2: Models de càlcul

SUBAPÈNDIX 7.2: MODELS DE CÀLCUL



Pel càlcul del model global s´ha utilitzat el programa de càlcul CypeCad.

L'anàlisi de les sol·licitacions es realitza mitjançant un càlcul espacial en 3D, per mètodes matricials de rigidesa, formant tots els elements que defineixen l'estructura: pilars, pantalles H.A., murs, bigues i forjats.

S'estableix la compatibilitat de deformacions en tots els nusos, considerant 6 graus de llibertat, i es crea la hipòtesi d'indeformabilitat del pla de cada planta, per simular el comportament rígid del forjat, impedint els desplaçaments relatius entre nusos del mateix (diafragma rígid). Per tant, cada planta només podrà girar i desplaçar-se en conjunt (3 graus de llibertat).

Per a tots els estats de càrrega es realitza un càlcul estàtic (excepte quan es consideren accions dinàmiques per sisme, cas en què s'empra l'anàlisi modal espectral) i se suposa un comportament lineal dels materials i, per tant , un càlcul de primer ordre, amb vista a l'obtenció de desplaçaments i esforços.

Els pilars es modelitzen com barres verticals entre cada planta, amb un nus en arrencada de fonamentació o en un altre element, com una biga o forjat, i en la intersecció de cada planta, el seu eix és el de la secció transversal. Es consideren les excentricitats degudes a la variació de dimensions en altura a cada planta. La longitud de la barra és l'alçada o la distància lliure a cara d'altres elements de la planta inicial i final.

Les plaques alveolars Són forjats unidireccionals discretitzats per barres cada 40 cm. Les característiques geomètriques i les seves propietats existents es defineixen en una fitxa de característiques del forjat, que pot introduir l'usuari, creant una biblioteca de forjats alleugerits.

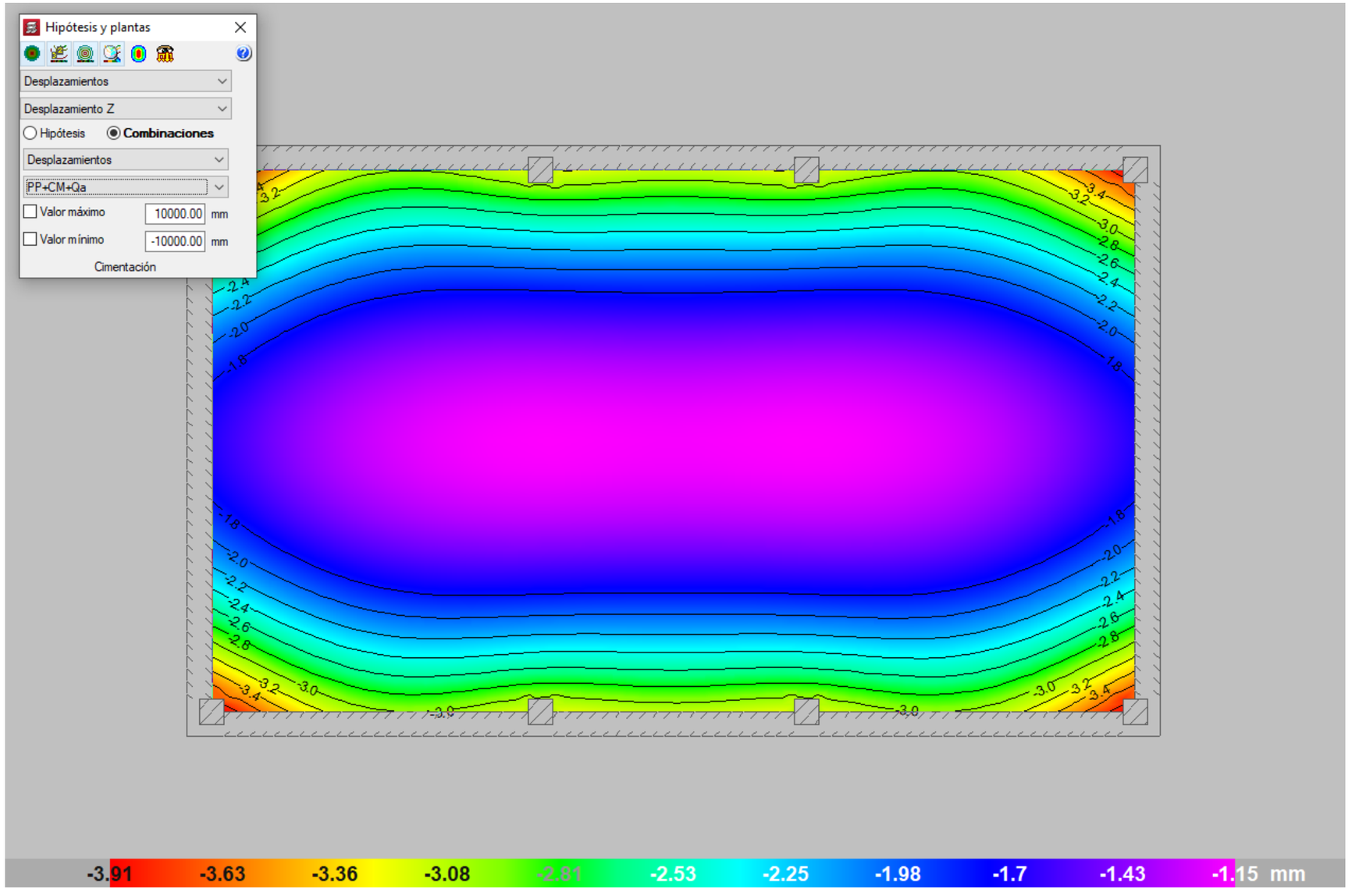
Pel càlcul de les bigues pretensades s´ha utilitzat el Mòdul Biga prefabricada del programa de càlcul CivilCad3000.

Aquest mòdul permet projectar una biga biapoyada. L'usuari pot assignar a la biga una de les diferents seccions tipus amb què es treballa habitualment i que venen definides a la biblioteca de seccions, o bé definir un tipus de secció propi. La biga pot ser pretesada o postesada, o pretesada i postesada alhora. El programa permet considerar la normativa espanyola, els Eurocodis i la normativa americana. CivilCAD3000 analitza el problema mitjançant l'ús d'un model de barres unidimensional, calculant els embolcalls d'esforços per a cada estat límit i dimensionant les armadures.

Subapèndix 7.3: Fonamentació

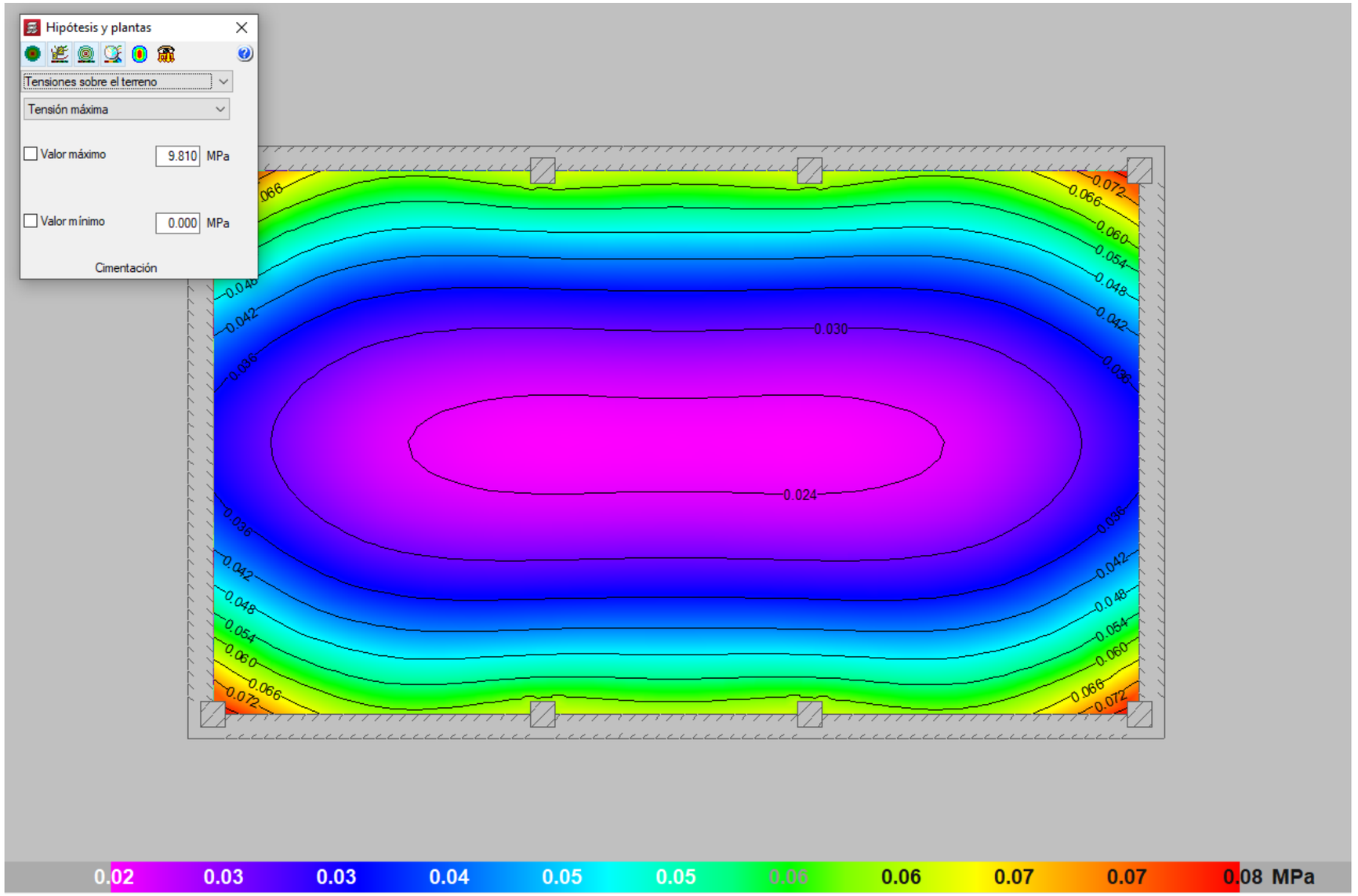
SUBAPÈNDIX 7.3: FONAMENTACIÓ

1. ELS-ASSENTAMENTS



Assentament Màxim<25mm **(COMPLEIX)**

2. ELU-ENFONSAMENT

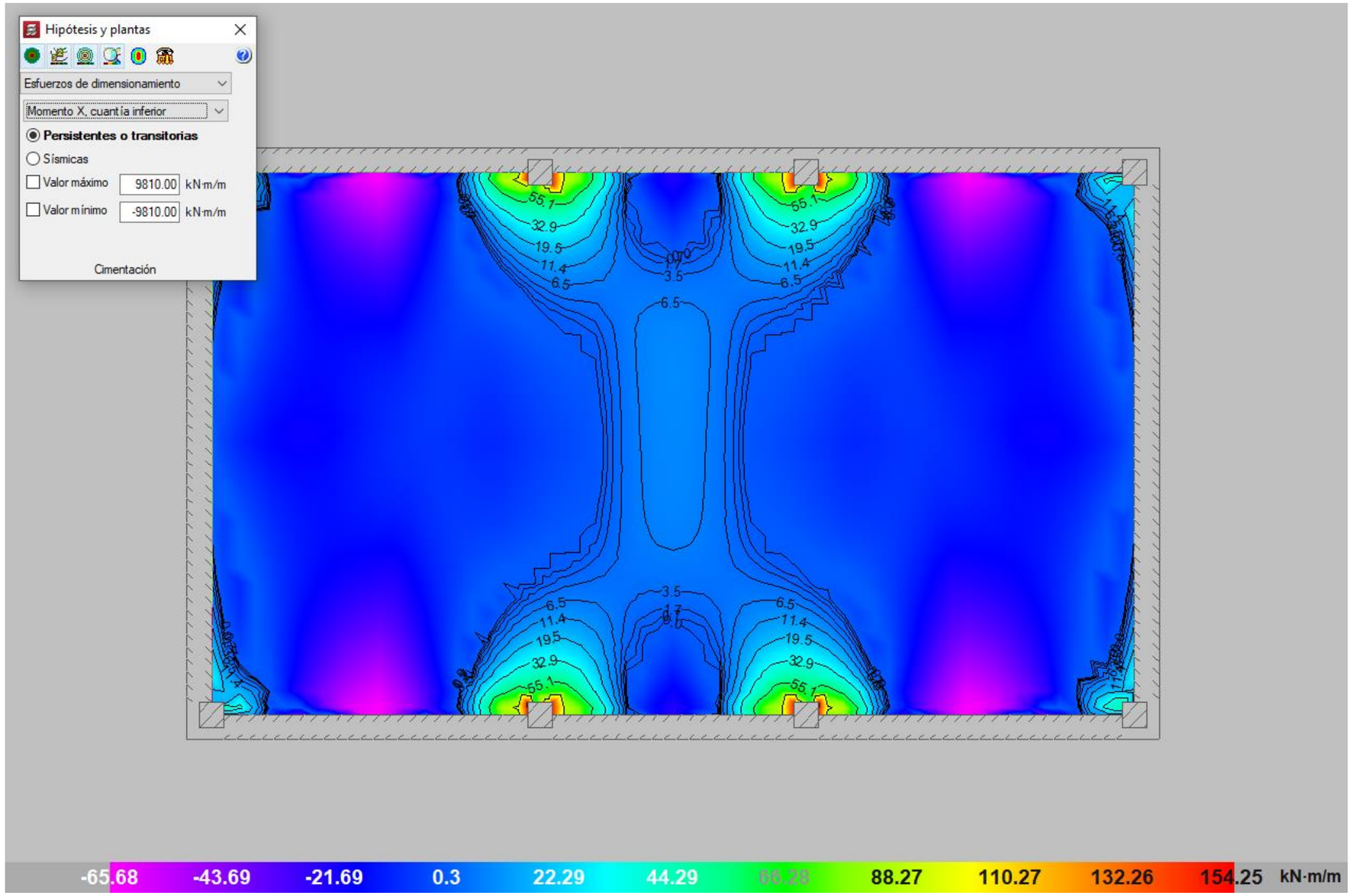


Tensió Màxima<1.00MPa **(COMPLEIX)**

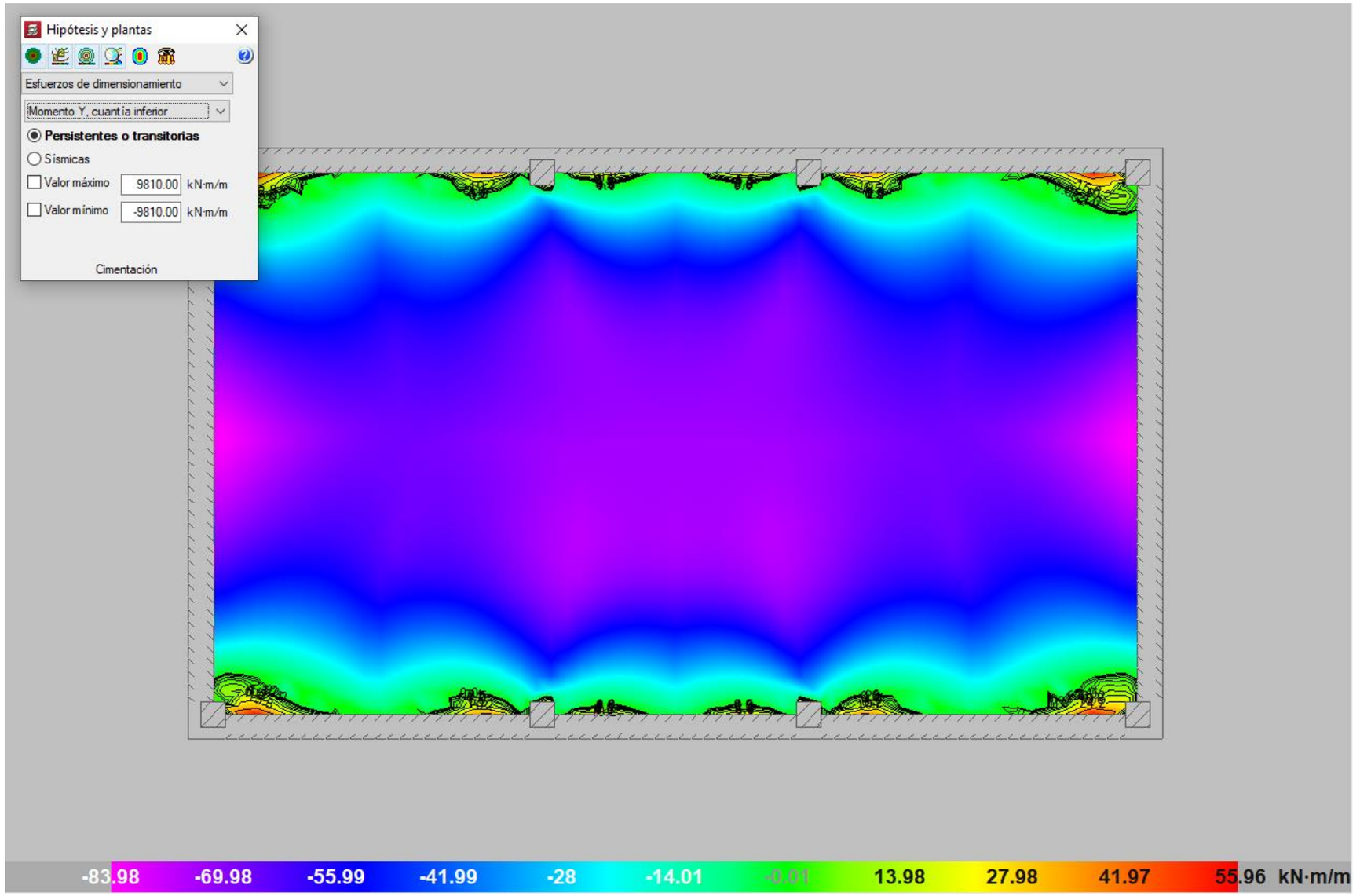
3. ELU-ESGOTAMENT EN FRONT SOL·LICITACIONS NORMALS

3.1. ESFORÇOS

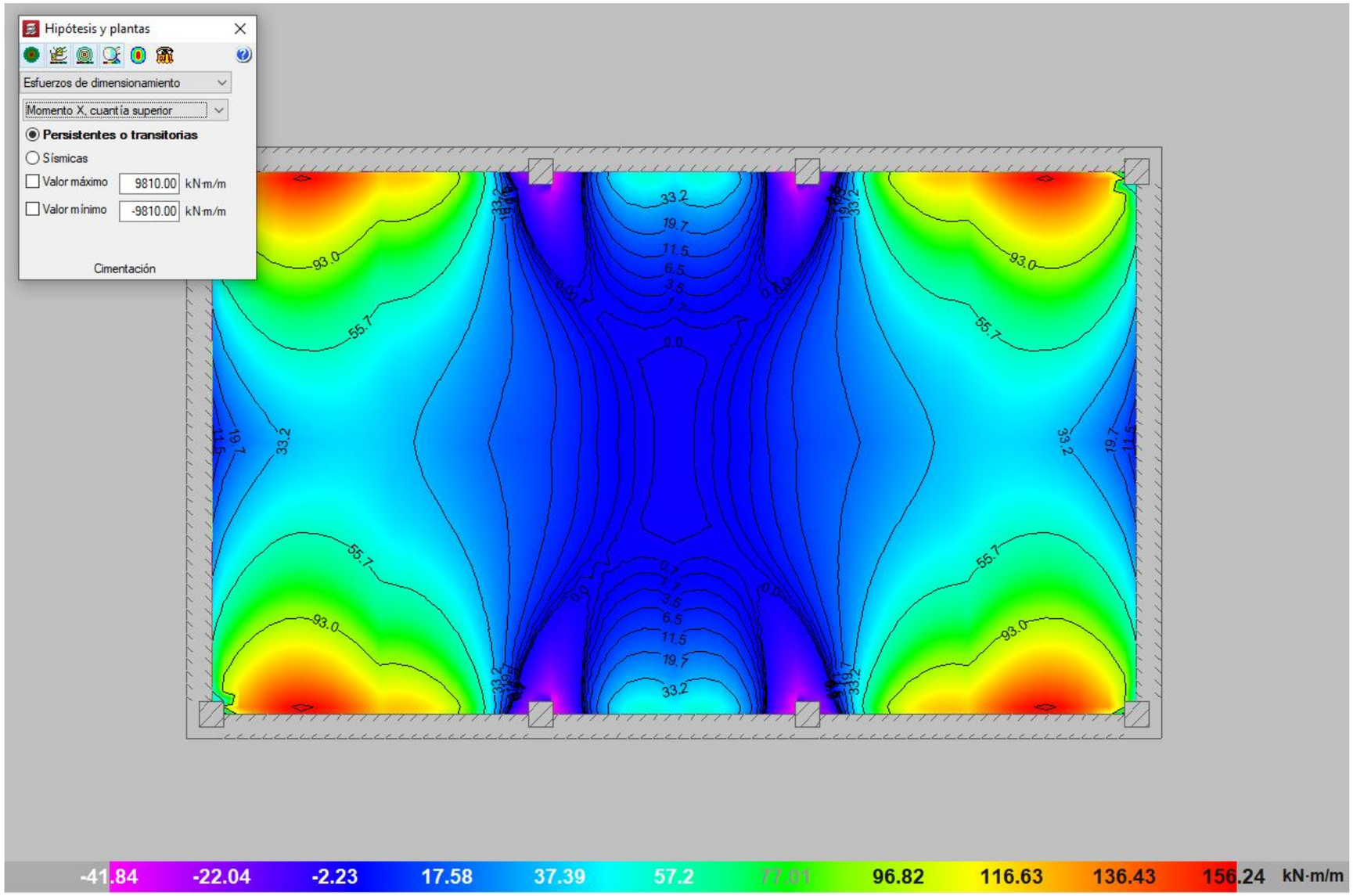
3.1.1. Moment X. Armadura inferior. Combinació Persistent o Transitòria



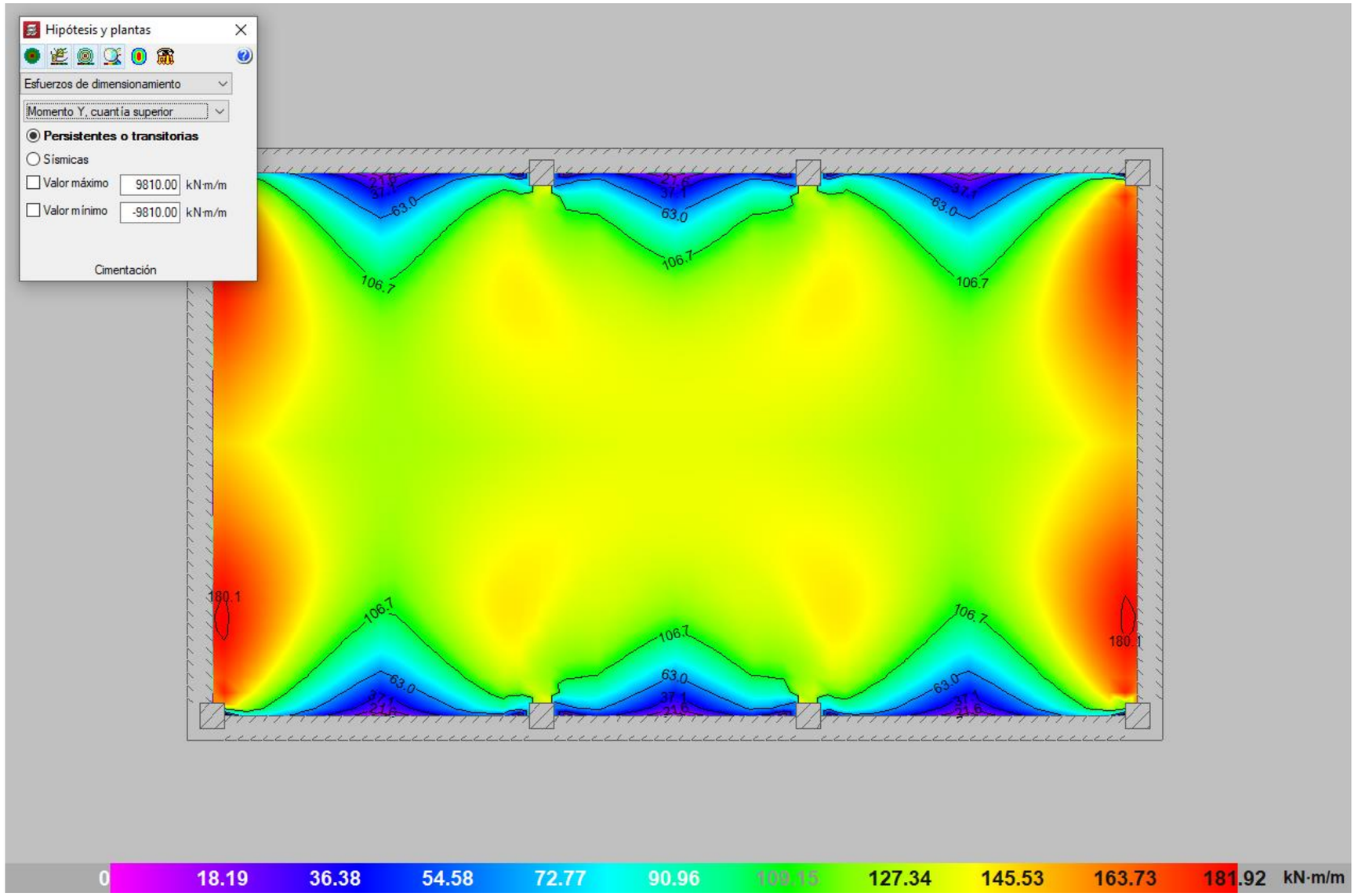
3.1.2. Moment Y. Armadura inferior. Combinació Persistent o Transitòria



3.1.3. Moment X. Armadura superior. Combinació Persistent o Transitòria

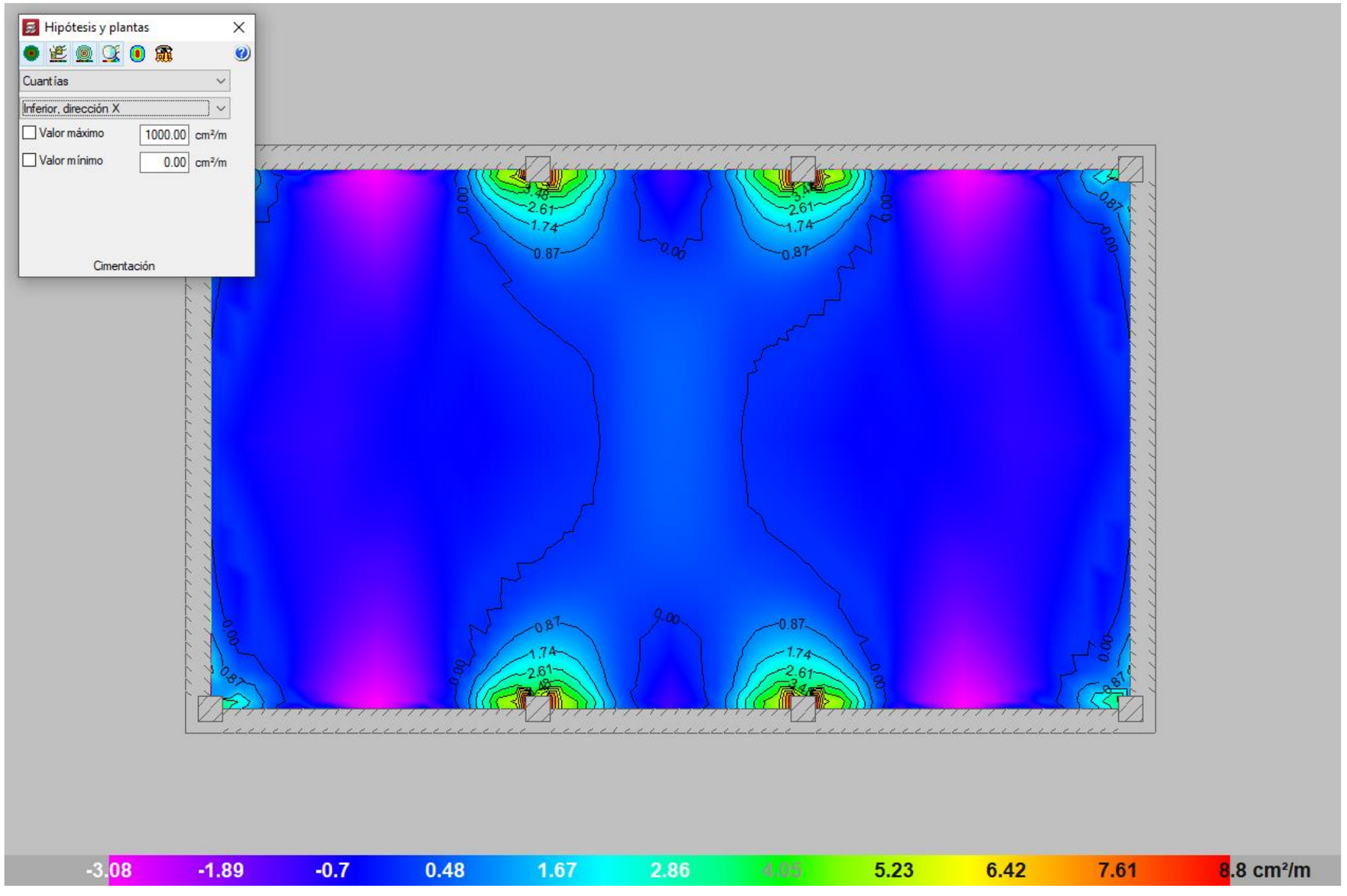


3.1.4. Moment Y. Armadura superior. Combinació Persistent o Transitòria

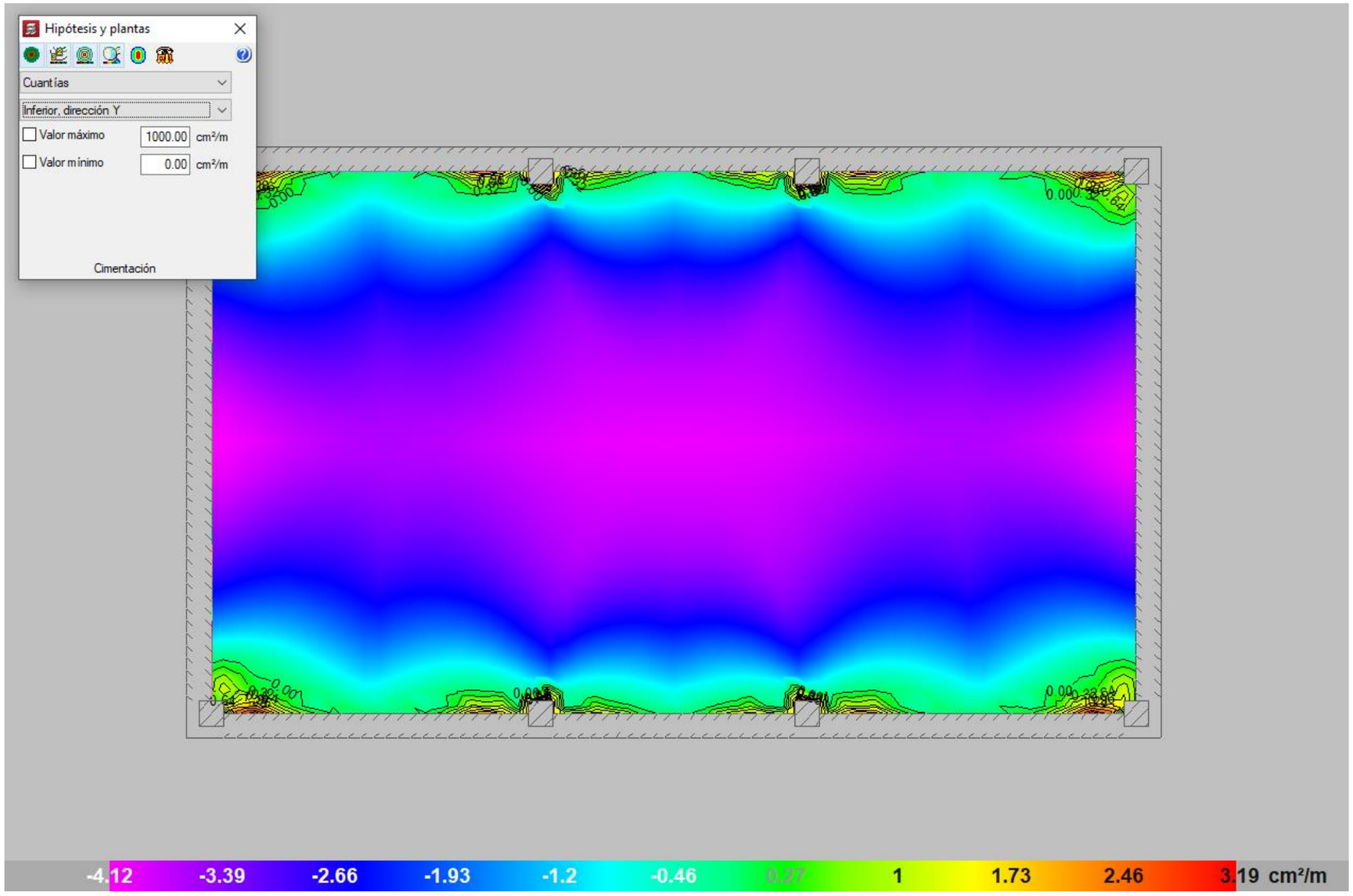


3.2. QUANTIES DE CÀLCUL

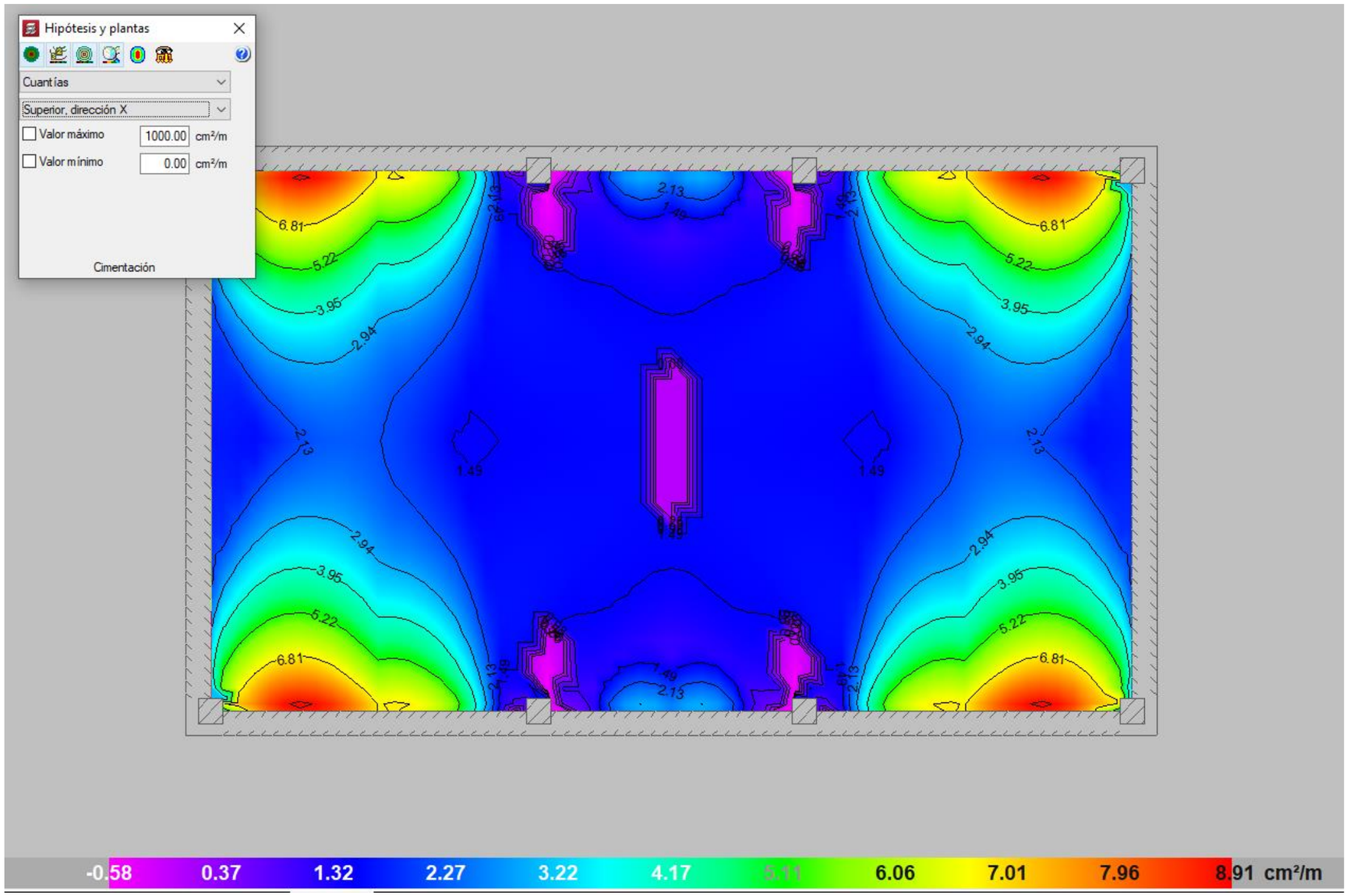
3.2.1. Moment X. Armadura inferior



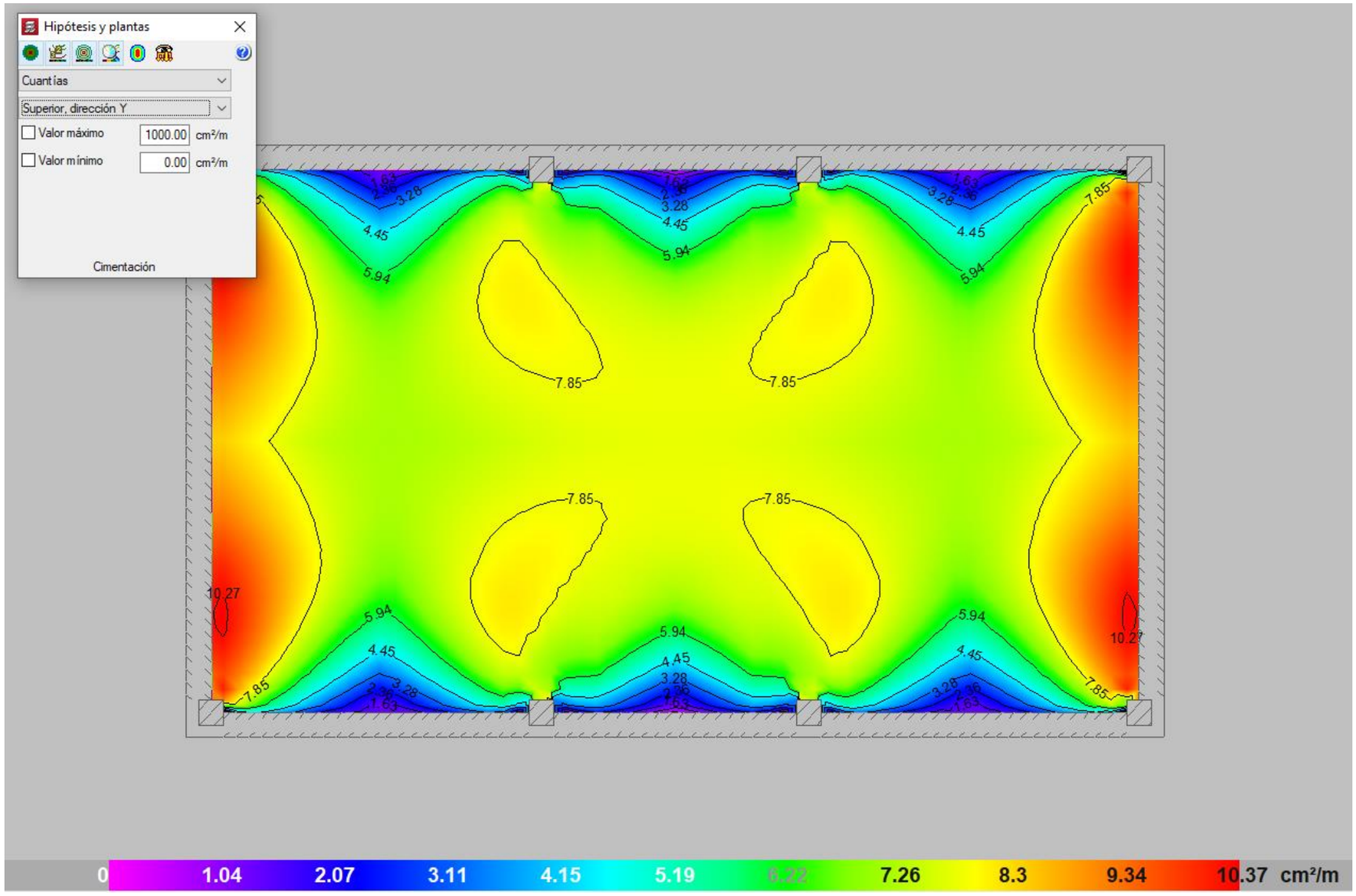
3.2.2. Moment Y. Armadura inferior



3.2.3. Moment X. Armadura superior



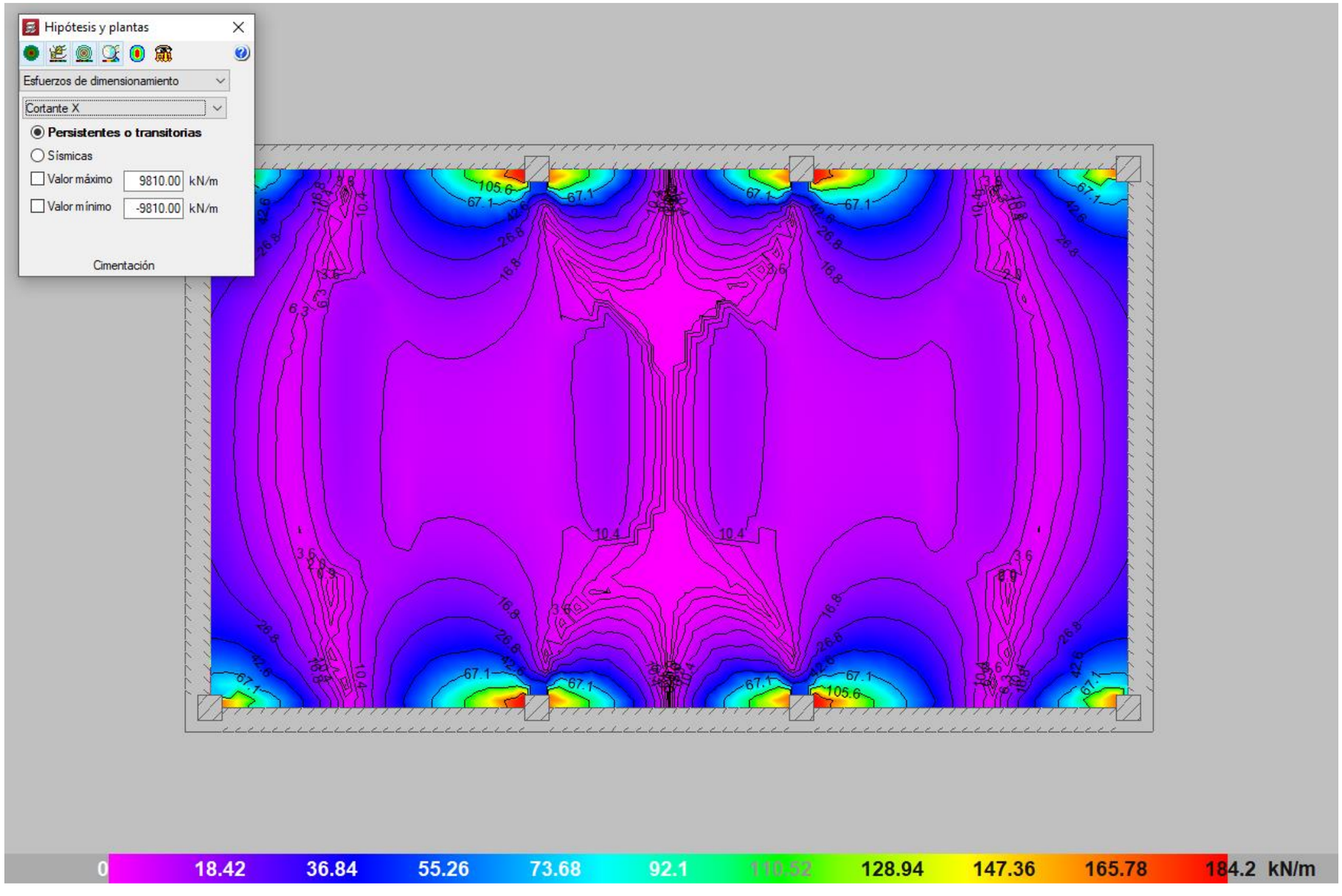
3.2.4. Moment Y. Armadura superior



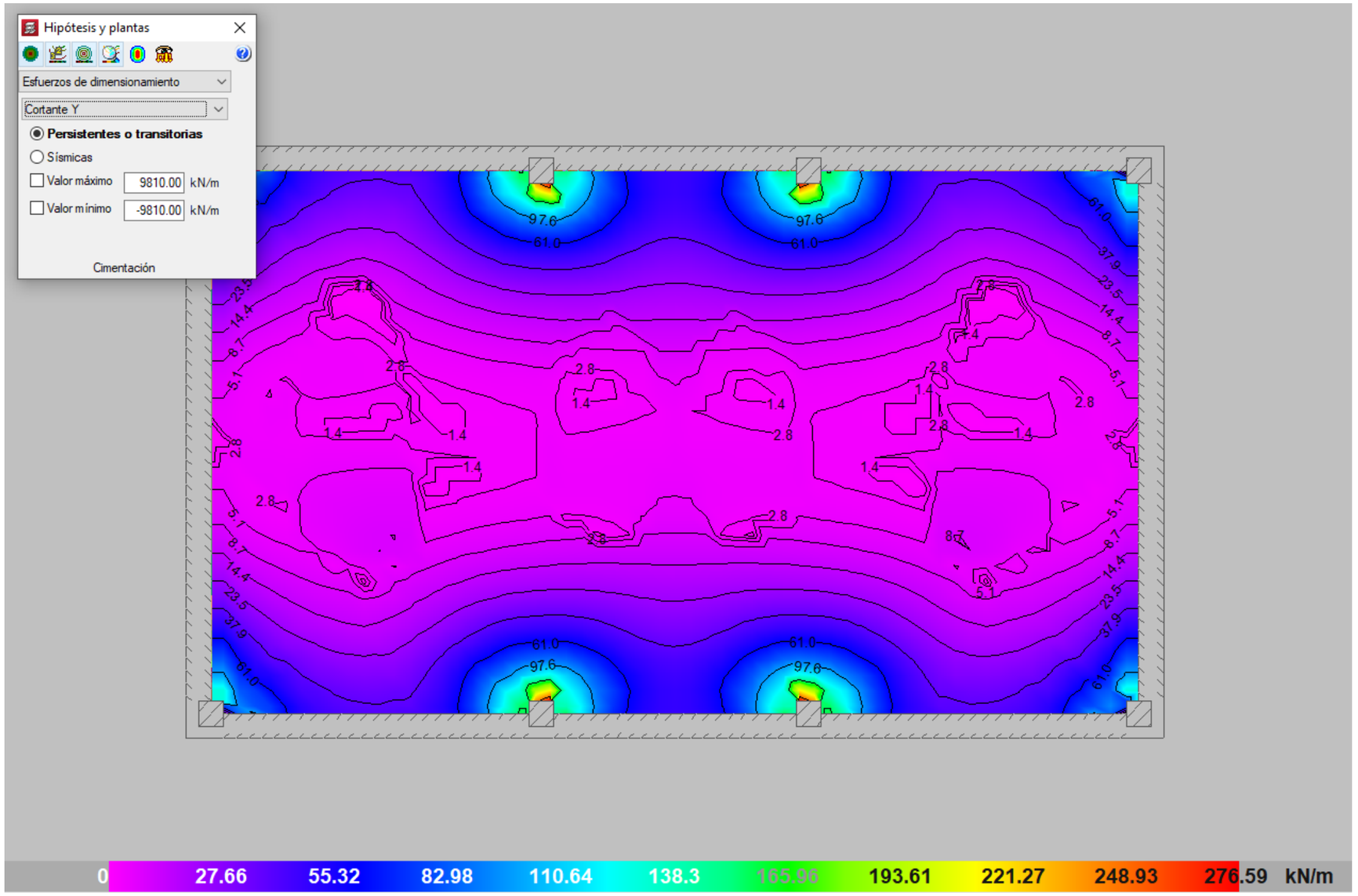
4. ELU-ESGOTAMENT EN FRONT A TALLANT

4.1. ESFORÇOS

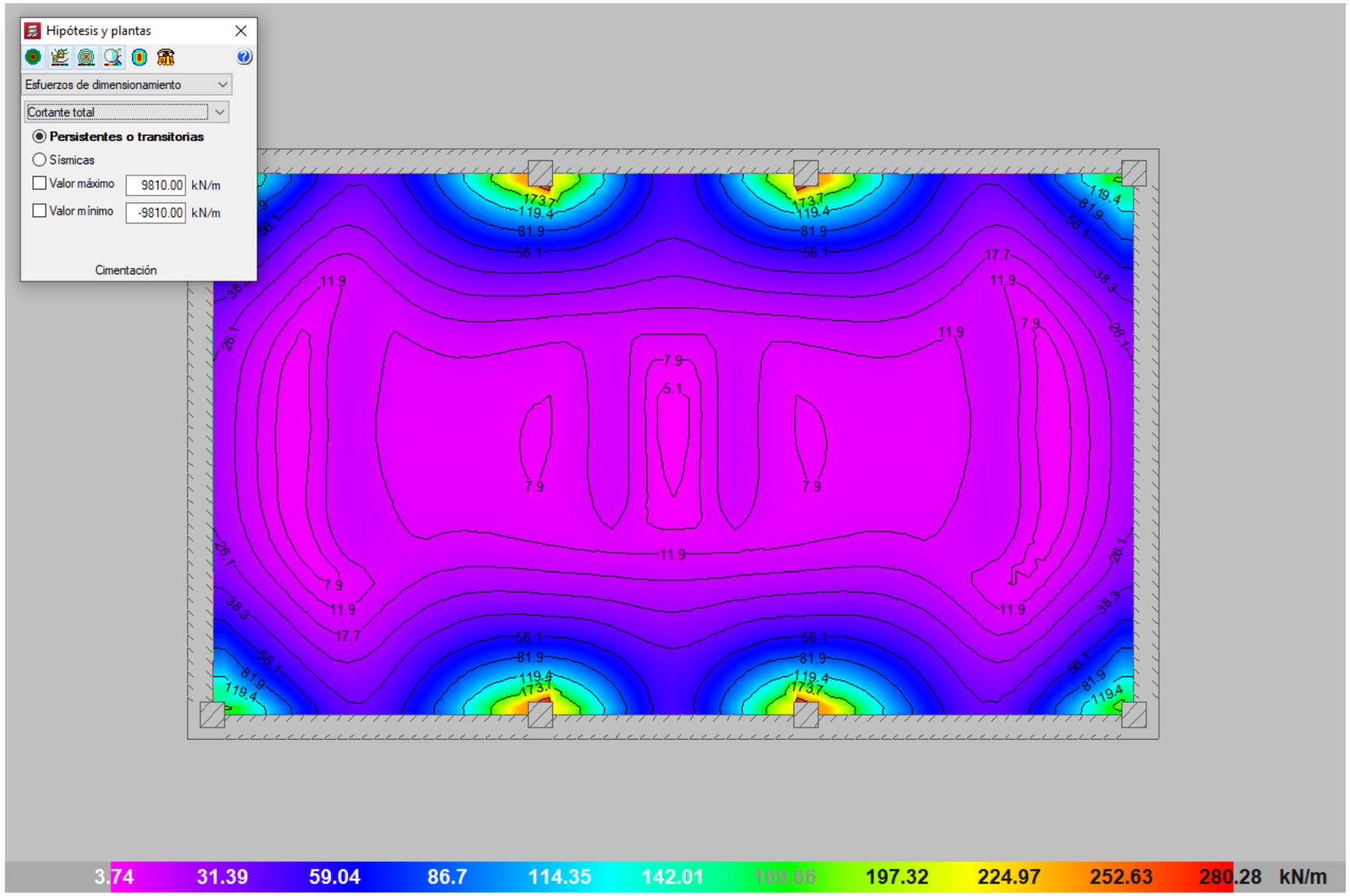
4.1.1. Tallant X. Combinació Persistent o Transitòria



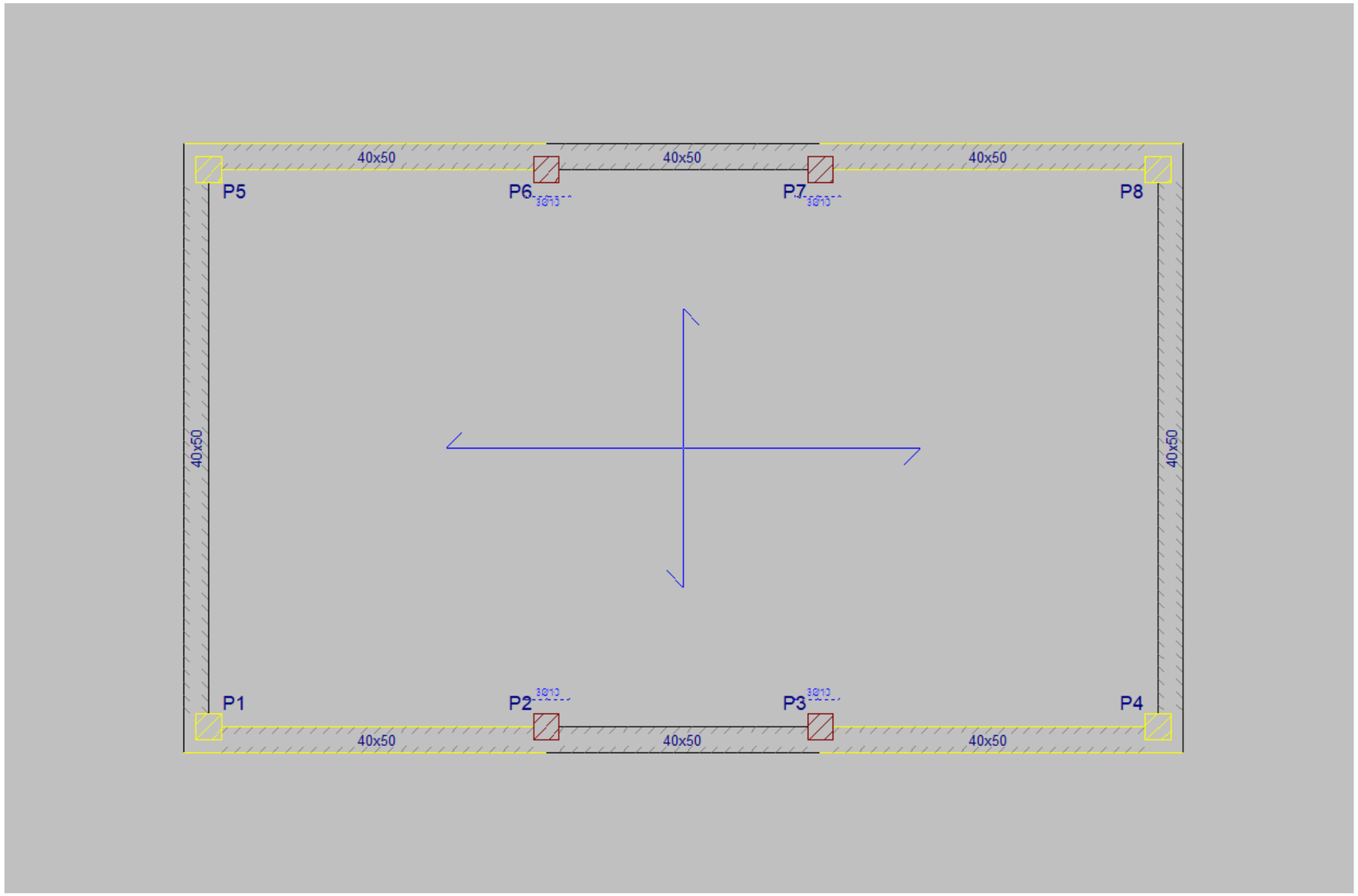
4.1.2. Tallant Y. Combinació Persistent o Transitòria



4.1.3. Tallant Total. Combinació Persistent o Transitòria

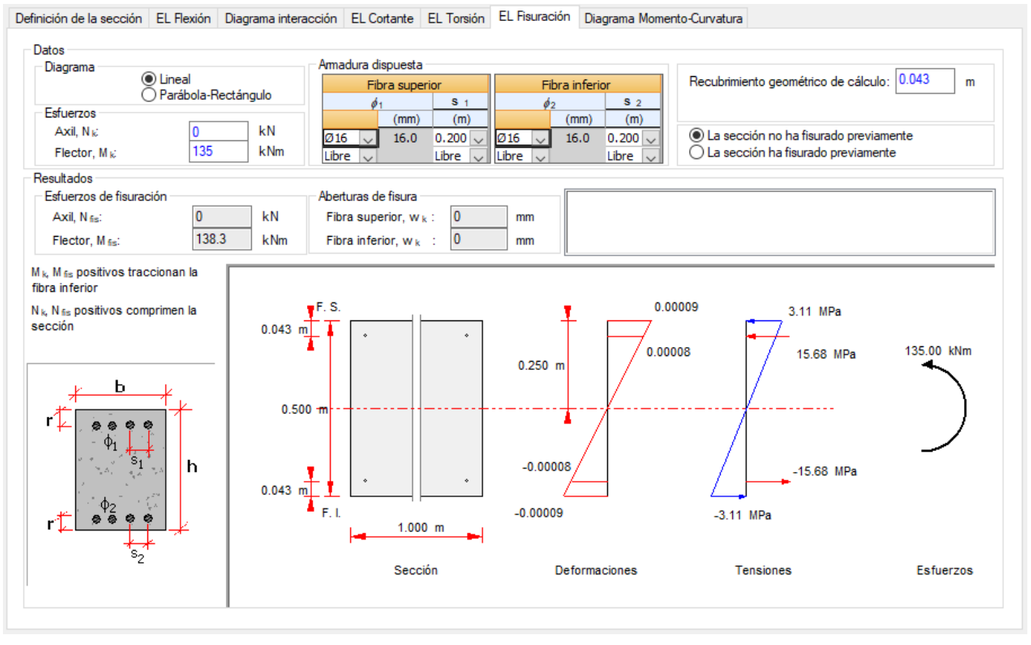


4.1.4. Reforç de Tallant.



5. ELS-FISSURACIÓ

Els esforços de flexió a la llosa en la combinació gairebé permanent son de l´ordre dels 135 kNxm/m.



Inferior al moment de fissuració de la secció amb el armat indicat anteriorment.

Mk=138.5 KNxm/m < Mfis=135 KNxm/m **(COMPLEIX).**

Amb aquests esforços els armats de disseny per a la llosa és el que es mostra a continuació:

Element	Armat Longitudinal Inferior	Armat Transversal Inferior	Armat Longitudinal Superior	Armat Transversal Superior
Llosa de Fonamentació	Ø 16 / 20 cm	Ø 16 / 20 cm	Ø 16 / 20 cm	Ø 16 / 20 cm

Subapèndix 7.4: Pilars

SUBAPÈNDIX 7.4: PILARS

1. ARMADO DE PILARES Y PANTALLAS

1.1. Pilares

Armado de pilares

Hormigón: HA-30, Yc=1.5

Pilar	Geometría			Armaduras						Aprov. (%)	Estado
	Planta	Dimensiones (cm)	Tramo (m)	Barras				Estribos			
				Esquina	Cara X	Cara Y	Cuantía (%)	Descripción[1]	Separación (cm)		
P1	Forjado 1	40x40	0.00/4.15	4Ø16	2Ø12	2Ø12	0.79	1eØ8+X1rØ8+Y1rØ8	15	99.0	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø16	2Ø12	2Ø12	0.79	1eØ8	-	61.7	Cumple
P2	Forjado 1	40x40	0.00/4.15	4Ø16	4Ø16	4Ø16	1.51	1eØ8+X2rØ8+Y2rØ8	15	90.4	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø16	4Ø16	4Ø16	1.51	1eØ8+X2rØ8+Y2rØ8	-	61.6	Cumple
P3	Forjado 1	40x40	0.00/4.15	4Ø16	4Ø16	4Ø16	1.51	1eØ8+X2rØ8+Y2rØ8	15	90.5	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø16	4Ø16	4Ø16	1.51	1eØ8+X2rØ8+Y2rØ8	-	61.8	Cumple
P4	Forjado 1	40x40	0.00/4.15	4Ø16	2Ø12	2Ø12	0.79	1eØ8+X1rØ8+Y1rØ8	15	98.7	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø16	2Ø12	2Ø12	0.79	1eØ8	-	61.7	Cumple
P5	Forjado 1	40x40	0.00/4.15	4Ø16	2Ø12	2Ø12	0.79	1eØ8+X1rØ8+Y1rØ8	15	98.6	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø16	2Ø12	2Ø12	0.79	1eØ8	-	55.4	Cumple
P6	Forjado 1	40x40	0.00/4.15	4Ø16	4Ø16	4Ø16	1.51	1eØ8+X2rØ8+Y2rØ8	15	90.7	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø16	4Ø16	4Ø16	1.51	1eØ8+X2rØ8+Y2rØ8	-	61.8	Cumple
P7	Forjado 1	40x40	0.00/4.15	4Ø16	4Ø16	4Ø16	1.51	1eØ8+X2rØ8+Y2rØ8	15	90.8	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø16	4Ø16	4Ø16	1.51	1eØ8+X2rØ8+Y2rØ8	-	61.8	Cumple
P8	Forjado 1	40x40	0.00/4.15	4Ø16	2Ø12	2Ø12	0.79	1eØ8+X1rØ8+Y1rØ8	15	98.7	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø16	2Ø12	2Ø12	0.79	1eØ8	-	55.3	Cumple

Notas:
[1] e = estribo, r = rama

2. PÉSIMOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS

2.1. Pilares

Resumen de las comprobaciones

Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)			
P1	Forjado 1 (0 - 4.55 m)	40x40	Cabeza	G, Q, V, N	268.7	122.9	23.7	-0.8	-46.9	Q	41.6	Cumple
				G, Q, V, N	268.8	130.6	23.5	-2.5	-27.8	N,M	99.0	Cumple
			3.65 m	G, Q, V, N	268.7	122.9	23.7	-0.8	-46.9	Q	41.6	Cumple
				G, Q, V, N	268.8	130.6	23.5	-2.5	-27.8	N,M	99.0	Cumple
			0.6 m	G, Q, V, N	268.7	122.9	23.7	-0.8	-46.9	Q	41.6	Cumple
				G, Q, V, N	268.8	130.6	23.5	-2.5	-27.8	N,M	99.0	Cumple
			Pie	G, Q, V, N	290.6	-71.8	20.5	-0.8	-46.9	Q	40.7	Cumple
				G, Q, S	210.1	-88.2	27.7	2.4	-41.8	N,M S.	61.7	Cumple
	Cimentación	40x40	Arranque	G, Q, V, N	290.6	-71.8	20.5	-0.8	-46.9	Q	6.4	Cumple
				G, Q, S	210.1	-88.2	27.7	2.4	-41.8	N,M S.	61.7	Cumple
P2	Forjado 1 (0 - 4.55 m)	40x40	Cabeza	G, Q, V, N	428.4	190.4	-5.1	2.2	-75.1	Q	57.4	Cumple
				G, Q, V, N	434.8	199.6	-5.2	1.1	-61.5	N,M	90.4	Cumple
			3.65 m	G, Q, V, N	428.4	190.4	-5.1	2.2	-75.1	Q	57.4	Cumple
				G, Q, V, N	434.8	199.6	-5.2	1.1	-61.5	N,M	90.4	Cumple
			0.6 m	G, Q, V, N	428.4	190.4	-5.1	2.2	-75.1	Q	57.4	Cumple
				G, Q, V, N	434.8	199.6	-5.2	1.1	-61.5	N,M	90.4	Cumple
			Pie	G, Q, V, N	450.4	-141.6	24.1	2.2	-75.1	N,M	61.6	Cumple
	Cimentación	40x40	Arranque	G, Q, V, N	450.4	-141.6	24.1	2.2	-75.1	N,M	61.6	Cumple
P3	Forjado 1 (0 - 4.55 m)	40x40	Cabeza	G, Q, V, N	428.2	190.5	5.1	-2.2	-75.2	Q	57.4	Cumple
				G, Q, V, N	434.6	199.8	5.2	-1.1	-61.5	N,M	90.5	Cumple
			3.65 m	G, Q, V, N	428.2	190.5	5.1	-2.2	-75.2	Q	57.4	Cumple
				G, Q, V, N	434.6	199.8	5.2	-1.1	-61.5	N,M	90.5	Cumple
			0.6 m	G, Q, V, N	428.2	190.5	5.1	-2.2	-75.2	Q	57.4	Cumple
				G, Q, V, N	434.6	199.8	5.2	-1.1	-61.5	N,M	90.5	Cumple
			Pie	G, Q, V, N	450.2	-141.7	-24.2	-2.2	-75.2	N,M	61.8	Cumple
	Cimentación	40x40	Arranque	G, Q, V, N	450.2	-141.7	-24.2	-2.2	-75.2	N,M	61.8	Cumple
P4	Forjado 1 (0 - 4.55 m)	40x40	Cabeza	G, Q, V, N	268.7	122.5	-23.7	0.8	-46.8	Q	41.5	Cumple
				G, Q, V, N	268.9	130.2	-23.5	2.5	-27.7	N,M	98.7	Cumple
			3.65 m	G, Q, V, N	268.7	122.5	-23.7	0.8	-46.8	Q	41.5	Cumple
				G, Q, V, N	268.9	130.2	-23.5	2.5	-27.7	N,M	98.7	Cumple
			0.6 m	G, Q, V, N	268.7	122.5	-23.7	0.8	-46.8	Q	41.5	Cumple
				G, Q, V, N	268.9	130.2	-23.5	2.5	-27.7	N,M	98.7	Cumple
			Pie	G, Q, V, N	290.6	-71.7	-20.6	0.8	-46.8	Q	40.6	Cumple
				G, Q, S	210.1	-88.2	-27.8	-2.4	-41.7	N,M S.	61.7	Cumple
	Cimentación	40x40	Arranque	G, Q, V, N	290.6	-71.7	-20.6	0.8	-46.8	Q	6.4	Cumple
				G, Q, S	210.1	-88.2	-27.8	-2.4	-41.7	N,M S.	61.7	Cumple
P5	Forjado 1 (0 - 4.55 m)	40x40	Cabeza	G, Q, V, N	267.5	-122.4	22.8	-0.5	46.7	Q	41.5	Cumple
				G, Q, V, N	267.7	-130.2	22.7	-2.3	27.6	N,M	98.6	Cumple
			3.65 m	G, Q, V, N	267.5	-122.4	22.8	-0.5	46.7	Q	41.5	Cumple
				G, Q, V, N	267.7	-130.2	22.7	-2.3	27.6	N,M	98.6	Cumple
			0.6 m	G, Q, V, N	267.5	-122.4	22.8	-0.5	46.7	Q	41.5	Cumple
				G, Q, V, N	267.7	-130.2	22.7	-2.3	27.6	N,M	98.6	Cumple
			Pie	G, Q, V, N	289.5	71.5	20.7	-0.5	46.7	Q	40.6	Cumple
				G, Q, S	209.7	87.2	4.5	-2.9	41.5	N,M S.	55.4	Cumple
	Cimentación	40x40	Arranque	G, Q, V, N	289.5	71.5	20.7	-0.5	46.7	Q	6.4	Cumple
				G, Q, S	209.7	87.2	4.5	-2.9	41.5	N,M S.	55.4	Cumple
P6	Forjado 1 (0 - 4.55 m)	40x40	Cabeza	G, Q, V, N	426.7	-190.7	-5.2	2.2	75.2	Q	57.5	Cumple
				G, Q, V, N	433.1	-199.9	-5.2	1.1	61.6	N,M	90.7	Cumple
			3.65 m	G, Q, V, N	426.7	-190.7	-5.2	2.2	75.2	Q	57.5	Cumple
				G, Q, V, N	433.1	-199.9	-5.2	1.1	61.6	N,M	90.7	Cumple
			0.6 m	G, Q, V, N	426.7	-190.7	-5.2	2.2	75.2	Q	57.5	Cumple
				G, Q, V, N	433.1	-199.9	-5.2	1.1	61.6	N,M	90.7	Cumple
			Pie	G, Q, V, N	448.7	141.7	24.1	2.2	75.2	N,M	61.8	Cumple
	Cimentación	40x40	Arranque	G, Q, V, N	448.7	141.7	24.1	2.2	75.2	N,M	61.8	Cumple
P7	Forjado 1 (0 - 4.55 m)	40x40	Cabeza	G, Q, V, N	426.5	-190.8	5.2	-2.2	75.3	Q	57.6	Cumple
				G, Q, V, N	432.9	-200.1	5.2	-1.1	61.6	N,M	90.8	Cumple
			3.65 m	G, Q, V, N	426.5	-190.8	5.2	-2.2	75.3	Q	57.6	Cumple
				G, Q, V, N	432.9	-200.1	5.2	-1.1	61.6	N,M	90.8	Cumple
			0.6 m	G, Q, V, N	426.5	-190.8	5.2	-2.2	75.3	Q	57.6	Cumple
				G, Q, V, N	432.9	-200.1	5.2	-1.1	61.6	N,M	90.8	Cumple
			Pie	G, Q, V, N	448.5	141.8	-23.9	-2.2	75.3	N,M	61.8	Cumple

Resumen de las comprobaciones												
Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)			
	Cimentación	40x40	Arranque	G, Q, V, N	448.5	141.8	-23.9	-2.2	75.3	N,M	61.8	Cumple
P8	Forjado 1 (0 - 4.55 m)	40x40	Cabeza	G, Q, V, N	267.6	-122.5	-22.8	0.5	46.7	Q	41.5	Cumple
				G, Q, V, N	267.8	-130.2	-22.7	2.3	27.6	N,M	98.7	Cumple
			3.65 m	G, Q, V, N	267.6	-122.5	-22.8	0.5	46.7	Q	41.5	Cumple
				G, Q, V, N	267.8	-130.2	-22.7	2.3	27.6	N,M	98.7	Cumple
			0.6 m	G, Q, V, N	267.6	-122.5	-22.8	0.5	46.7	Q	41.5	Cumple
				G, Q, V, N	267.8	-130.2	-22.7	2.3	27.6	N,M	98.7	Cumple
			Pie	G, Q, V, N	289.6	71.4	-20.7	0.5	46.7	Q	40.6	Cumple
				G, Q, S	209.8	87.2	-4.5	2.9	41.5	N,M S.	55.3	Cumple
	Cimentación	40x40	Arranque	G, Q, V, N	289.6	71.4	-20.7	0.5	46.7	Q	6.4	Cumple
				G, Q, S	209.8	87.2	-4.5	2.9	41.5	N,M S.	55.3	Cumple

Notas:
Q: Estado límite de agotamiento frente a cortante (combinaciones no sísmicas)
N,M: Estado límite de agotamiento frente a solicitaciones normales (combinaciones no sísmicas)
N,M S.: Estado límite de agotamiento frente a solicitaciones normales (combinaciones sísmicas)

Subapèndix 7.5: Coberta

SUBAPÈNDIX 7.5: COBERTA

1. BIGUES PRETENSADES DT-PRE-65-60-S

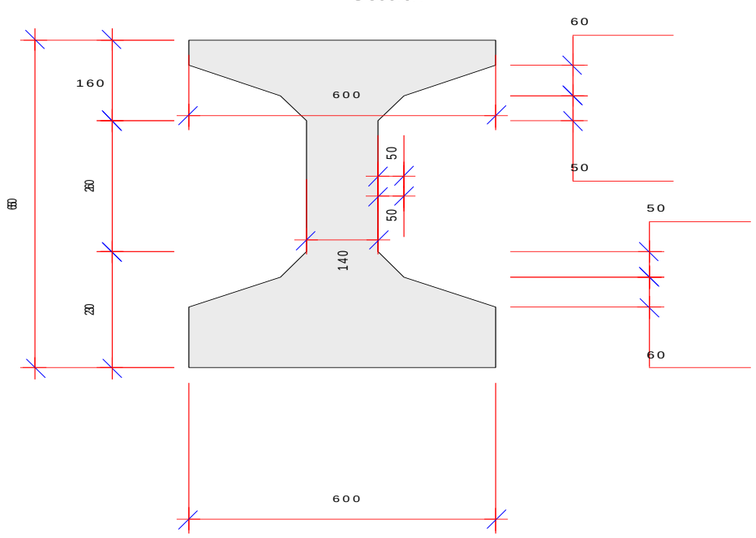
1 DEFINICIÓN DEL PROYECTO

1.1 Ámbito normativo

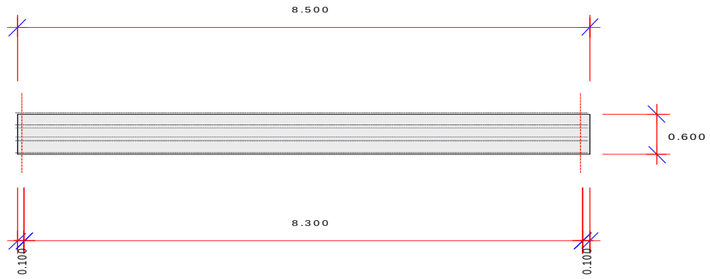
EN 1990. Bases del diseño estructural. 2002
EN 1990 Anexo A1. Bases del diseño estructural. Aplicación para edificios. 2002
EN 1991-1-1. Acciones en estructuras. Pesos específicos, pesos propios y sobrecargas de uso en edificios. 2002
EN 1991-1-3. Acciones en estructuras. Nieve. 2003
EN 1991-1-4. Acciones en estructuras. Viento. 2005
EN 1991-1-5. Acciones en estructuras. Temperatura. 2003
EN 1991-1-6. Acciones en estructuras. Construcción. 2005
EN 1991-1-7. Acciones en estructuras. Acciones accidentales. 2006
EN 1992-1-1. Diseño de estructuras de hormigón. Diseño general de hormigón. 2004
EN 1998-1. Diseño de estructuras para resistencia a terremotos. Terremoto, reglas generales. 2004
EN 1998-3. Diseño de estructuras para resistencia a terremotos. Evaluación y modernización de edificios. 2005

1.2 Geometría

Geometría de la viga
Sección



Geometría de la viga
Planta



1.2.1 Planta

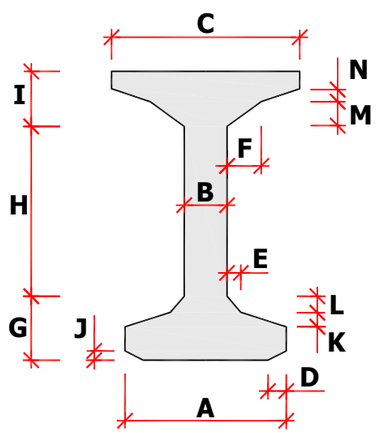
Luz entre apoyos	:	8.300 m
Vuelo apoyo 1	:	0.100 m
Vuelo apoyo 2	:	0.100 m

1.2.2 Sección

Tipo	Catálogo	Nombre
Doble T	Precon	DT-PRE-65-60-S

1.2.2.1 Contorno de la sección

Sección DT-PRE-65-60-S :



Parámetro	Valor (mm)
A	600
B	140
C	600
D	0
E	50
F	50
G	230
H	260
I	160
J	0
K	60
L	50
M	50
N	60

1.2.2.2 Propiedades geomecánicas de la sección

En este apartado se listan las características mecánicas de las secciones para los distintos instantes:
Tras la transferencia del pretesado
Tras la aplicación de las cargas permanentes en viga
Tras la aplicación de las cargas variables
A tiempo infinito

En los informes se utilizan las siguientes definiciones y notaciones:
Sección bruta : Sección de hormigón homogeneizada sin considerar la armadura pasiva ni la activa.
Sección neta : Se corresponde con la sección bruta pero añadiendo los huecos de las vainas de postesado.
Sección homogeneizada : Se añade a la sección neta la armadura activa que ya está inyectada en instantes anteriores, que se homogeneiza respecto del hormigón.
A : Área de la sección.
I_x : Momento de inercia respecto del eje horizontal que pasa por el centro de gravedad.
V_i : Distancia del centro de gravedad a la fibra inferior de la sección.

1.2.2.2.1 Secciones reales

Las secciones siguientes NO incluyen la reducción del ancho de losa asociada al coeficiente de ancho eficaz.

Tras la transferencia del pretesado										
		Sección real bruta de la viga			Sección real neta de la viga			Sección real homogeneizada de la viga		
Distancia al eje 1	Canto	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i
(m)	(m)	(cm^2)	(cm^4)	(cm)	(cm^2)	(cm^4)	(cm)	(cm^2)	(cm^4)	(cm)
-0.100	0.650	2078.000	1078963.750	-29.431	2078.000	1078963.750	-29.431	2078.000	1078963.750	-29.431
0.000	0.650	2078.000	1078963.750	-29.431	2069.256	1073397.375	-29.389	2171.781	1138443.625	-28.961
1.383	0.650	2078.000	1078963.750	-29.431	2059.000	1066805.125	-29.515	2161.525	1132074.125	-29.079
2.767	0.650	2078.000	1078963.750	-29.431	2059.000	1066805.125	-29.515	2161.525	1132074.125	-29.079
4.150	0.650	2078.000	1078963.750	-29.431	2059.000	1066805.125	-29.515	2161.525	1132074.125	-29.079
5.533	0.650	2078.000	1078963.750	-29.431	2059.000	1066805.125	-29.515	2161.525	1132074.125	-29.079
6.917	0.650	2078.000	1078963.750	-29.431	2059.000	1066805.125	-29.515	2161.525	1132074.125	-29.079
8.300	0.650	2078.000	1078963.750	-29.431	2069.256	1073397.375	-29.389	2171.781	1138443.625	-28.961
8.400	0.650	2078.000	1078963.750	-29.431	2078.000	1078963.750	-29.431	2078.000	1078963.750	-29.431

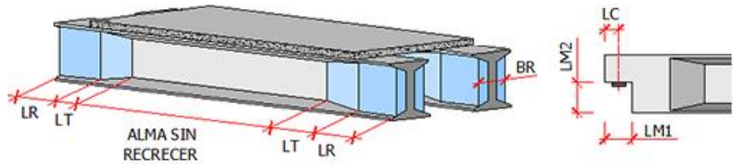
Tras la aplicación de las cargas permanentes en viga										
		Sección real bruta de la viga			Sección real neta de la viga			Sección real homogeneizada de la viga		
Distancia al eje 1	Canto	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i
(m)	(m)	(cm^2)	(cm^4)	(cm)	(cm^2)	(cm^4)	(cm)	(cm^2)	(cm^4)	(cm)
-0.100	0.650	2078.000	1078963.750	-29.431	2078.000	1078963.750	-29.431	2078.000	1078963.750	-29.431
0.000	0.650	2078.000	1078963.750	-29.431	2069.015	1073243.000	-29.392	2169.564	1137047.875	-28.972
1.383	0.650	2078.000	1078963.750	-29.431	2059.000	1066805.125	-29.515	2159.548	1130823.500	-29.087
2.767	0.650	2078.000	1078963.750	-29.431	2059.000	1066805.125	-29.515	2159.548	1130823.500	-29.087
4.150	0.650	2078.000	1078963.750	-29.431	2059.000	1066805.125	-29.515	2159.548	1130823.500	-29.087
5.533	0.650	2078.000	1078963.750	-29.431	2059.000	1066805.125	-29.515	2159.548	1130823.500	-29.087
6.917	0.650	2078.000	1078963.750	-29.431	2059.000	1066805.125	-29.515	2159.548	1130823.500	-29.087
8.300	0.650	2078.000	1078963.750	-29.431	2069.015	1073243.000	-29.392	2169.564	1137047.875	-28.972
8.400	0.650	2078.000	1078963.750	-29.431	2078.000	1078963.750	-29.431	2078.000	1078963.750	-29.431

Tras la aplicación de las cargas variables										
		Sección real bruta de la viga			Sección real neta de la viga			Sección real homogeneizada de la viga		
Distancia al eje 1	Canto	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i
(m)	(m)	(cm^2)	(cm^4)	(cm)	(cm^2)	(cm^4)	(cm)	(cm^2)	(cm^4)	(cm)
-0.100	0.650	2078.000	1078963.750	-29.431	2078.000	1078963.750	-29.431	2078.000	1078963.750	-29.431
0.000	0.650	2078.000	1078963.750	-29.431	2069.015	1073243.000	-29.392	2169.564	1137047.875	-28.972
1.383	0.650	2078.000	1078963.750	-29.431	2059.000	1066805.125	-29.515	2159.548	1130823.500	-29.087
2.767	0.650	2078.000	1078963.750	-29.431	2059.000	1066805.125	-29.515	2159.548	1130823.500	-29.087
4.150	0.650	2078.000	1078963.750	-29.431	2059.000	1066805.125	-29.515	2159.548	1130823.500	-29.087
5.533	0.650	2078.000	1078963.750	-29.431	2059.000	1066805.125	-29.515	2159.548	1130823.500	-29.087
6.917	0.650	2078.000	1078963.750	-29.431	2059.000	1066805.125	-29.515	2159.548	1130823.500	-29.087
8.300	0.650	2078.000	1078963.750	-29.431	2069.015	1073243.000	-29.392	2169.564	1137047.875	-28.972
8.400	0.650	2078.000	1078963.750	-29.431	2078.000	1078963.750	-29.431	2078.000	1078963.750	-29.431

A tiempo infinito										
		Sección real bruta de la viga			Sección real neta de la viga			Sección real homogeneizada de la viga		
Distancia al eje 1	Canto	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i
(m)	(m)	(cm^2)	(cm^4)	(cm)	(cm^2)	(cm^4)	(cm)	(cm^2)	(cm^4)	(cm)
-0.100	0.650	2078.000	1078963.750	-29.431	2078.000	1078963.750	-29.431	2078.000	1078963.750	-29.431
0.000	0.650	2078.000	1078963.750	-29.431	2068.874	1073152.375	-29.394	2168.262	1136228.375	-28.978
1.383	0.650	2078.000	1078963.750	-29.431	2059.000	1066805.125	-29.515	2158.389	1130089.250	-29.092
2.767	0.650	2078.000	1078963.750	-29.431	2059.000	1066805.125	-29.515	2158.389	1130089.250	-29.092

4.150	0.650	2078.000	1078963.750	-29.431	2059.000	1066805.125	-29.515	2158.389	1130089.250	-29.092
5.533	0.650	2078.000	1078963.750	-29.431	2059.000	1066805.125	-29.515	2158.389	1130089.250	-29.092
6.917	0.650	2078.000	1078963.750	-29.431	2059.000	1066805.125	-29.515	2158.389	1130089.250	-29.092
8.300	0.650	2078.000	1078963.750	-29.431	2068.874	1073152.375	-29.394	2168.262	1136228.375	-28.978
8.400	0.650	2078.000	1078963.750	-29.431	2078.000	1078963.750	-29.431	2078.000	1078963.750	-29.431

1.2.3 Geometría en apoyos



1.2.4 Situación de transporte / izado

Coeficiente de impacto en situación de transporte : 2.000

1.3 Materiales

1.3.1 Hormigón Viga

Denominación: C50/60

Resistencia característica a compresión, f_{ck}	:	50.0	MPa
Resistencia media a compresión, f_{cm}	:	58.0	MPa
Resistencia característica a tracción, $f_{ct,k}$	:	-2.9	MPa
Resistencia media a tracción, $f_{ct,m}$	:	-4.1	MPa
Módulo elástico secante, E_{cm}	:	37277.9	MPa
Módulo elástico inicial (tangente), E_c	:	39141.8	MPa
Coeficiente de Poisson, ν	:	0.20	
Peso específico, γ	:	25.0	kN/m^3
Coeficiente del tipo de cemento, s	:	0.25	
Coeficiente de la naturaleza del árido, α	:	1.0	
Coeficiente de dilatación térmica, α	:	0.00001000	$^oC^{-1}$

Diagrama parábola-rectángulo:

Grado de la parábola, n	:	2.00
Deformación de rotura a compresión simple, ε_{c2}	:	0.00200
Deformación de rotura en flexión, ε_{cu2}	:	0.00350
Deformación máxima en armadura traccionada, ε_s	:	-0.01000
Coeficiente de intensidad del bloque de compresión, k	:	1.00

Diagrama rectangular:

Coeficiente profundidad del bloque de compresión, λ	:	0.80
Coeficiente intensidad del bloque de compresión, η	:	1.00

Tipo de cemento : Clase N

1.3.2 Acero de la armadura pasiva Viga

Denominación: B-500-S

Límite elástico característico, f_{yk}	:	500	MPa
Tensión unitaria de rotura , f_s	:	550	MPa
Módulo de deformación longitudinal del acero, E_s	:	200000	MPa
Deformación última en compresión, $\varepsilon_{uk,1}$	:	0.01000	
Deformación última en tracción, $\varepsilon_{uk,2}$	:	-0.01000	
Densidad del acero, γ	:	77.0	kN/m^3

Coeficientes de seguridad:

ELServicio, γ_s	:	1.00
ELU, situación persistente, γ_s	:	1.15
ELU, situación accidental, γ_s	:	1.00

1.3.3 Acero de la armadura activa del pretesado Viga

Denominación: Y 1860 C

Límite elástico característico, $f_{p0,1k}$	:	1670	MPa
Tensión unitaria de rotura, f_{pk}	:	1860	MPa
Módulo de deformación longitudinal, E_p	:	195000	MPa
Deformación última en compresión, $\varepsilon_{uk,1}$	:	0.02000	
Deformación última en tracción, $\varepsilon_{uk,2}$	:	-0.02000	
Densidad del acero, γ	:	77.0	kN/m^3

Coeficientes de seguridad:

ELServicio, γ_s	:	1.00
ELU, situación persistente, γ_s	:	1.15
ELU, situación accidental, γ_s	:	1.00

Parámetros de relajación :

Parámetro de relajación, a	:	0.660000
Parámetro de relajación, b	:	9.090000
Relajación a 1000 horas después del tesado, ρ_{1000}	:	2.50000 %

$$\rho = a\ \rho_{1000}\ e^{b\mu}\ \left(\frac{t}{1000}\right)^{0.75(1-\mu)}\ 10^{-3}$$

ρ : relajación del acero a longitud constante (%)
μ : proporción de la tensión de trabajo respecto a la tensión unitaria máxima
t : tiempo después del tesado (horas)

1.4 Recubrimientos geométricos

Viga	:	35	mm

1.5 Fisuración

Viga
Clase de exposición: XS1
Anchura de fisura admisible : 0.20 mm

1.5 Calendario de ejecución

Operación	Día
Día en que se hormigona la viga	0
Día en que se transfiere el pretesado en el parque de vigas	14

1.6 Definición del pretesado

- Definición de los cordones :

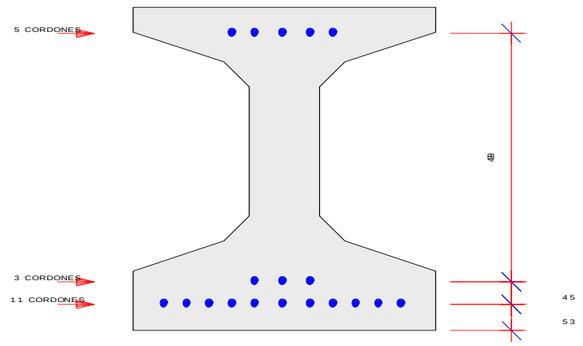
Fila	Cota Y (mm)	Área del cordón (mm^2)	Diámetro nominal (mm)	Nº de cordones	Longitud entubamiento (m)	Longitud del quiebro (m)	Altura del quiebro (m)
1	53	100.0	13	11	0.000	0.000	0.000
2	98	100.0	13	3	0.000	0.000	0.000
3	597	100.0	13	5	0.000	0.000	0.000

- Fuerza de tesado :

Introducción rápida del pretesado
Pérdidas antes de la transferencia 0 mm/100m

Tensión inicial de tesado : 1395.00 MPa
Tensión final de tesado después de las pérdidas de transferencia : 1395.00 MPa

Definición del Pretensado
Sección



1.7 Definición de la armadura pasiva

1.7.1 Armadura de flexión. Zona central.

Valores calculados por el programa.

1.7.2 Armadura de flexión. Zona de extremos.

Valores definidos por el usuario.



Anclaje	Tipo	A (m)	B (m)	C (m)	Diámetro	Número
1	R-1	1.000	0.400	0.000	Ø12	1

1.8 Acciones

Acciones permanentes en viga

Cargas de la hipótesis 1 :

Carga 1. Tipo : Uniformemente repartida.

Carga uniformemente repartida : 22.00 kN/m
Torsor uniformemente repartido : 0.00 kNm/m

Carga 2. Tipo : Uniformemente repartida.

Carga uniformemente repartida : 26.50 kN/m
Torsor uniformemente repartido : 0.00 kNm/m

Acciones variables. Sobrecarga de uso

Cargas de la hipótesis 1 :

Carga 1. Tipo : Uniformemente repartida.

Carga uniformemente repartida : 2.00 kN/m
Torsor uniformemente repartido : 0.00 kNm/m

Acciones reológicas:

Humedad relativa : 70.0 %

Coeficientes de retracción y fluencia:

Acciones que actúan sobre la sección de la viga. Perímetro de la viga aislada sin la losa encima

PI Pretensado instantáneo de la viga
Coeficiente de fluencia en el instante de fraguado : 0.000
Coeficiente de fluencia a tiempo infinito : 1.563

PV Peso propio de la viga

Coeficiente de fluencia en el instante de fraguado	:	0.000
Coeficiente de fluencia a tiempo infinito	:	1.563

SE1 Cargas permanentes sobre la viga

Coeficiente de fluencia en el instante de fraguado	:	0.000
Coeficiente de fluencia a tiempo infinito	:	1.447

Coeficiente de retracción en el instante de tesado	:	9.340
Coeficiente de retracción a tiempo infinito. Perímetro de la viga aislada sin la losa encima	:	36.985

Valores multiplicados por 100000

1.9 Coeficientes de seguridad

1.9.1 Coeficientes de mayoración de las acciones, γ_F

ESTADOS LíMITE ESTRUCTURALES						
	Estado límite de servicio		Estado límite último			
			Situación persistente		Situación accidental	
Coeficiente	Favor.	Desfavor.	Favor.	Desfavor.	Favor.	Desfavor.
Pretesado instantáneo	0.90	1.10	1.00	1.00	1.00	1.00
Postesado instantáneo	0.90	1.10	1.00	1.00	1.00	1.00
Pérdidas de pretesado	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Pérdidas de postesado	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Peso propio de la viga	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Peso propio de la losa	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Carga permanente en viga	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Carga permanente en losa	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Reología	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Sobrecarga de uso	0.00	1.00	0.00	1.50	0.00	1.00
Tráfico en plataforma	0.00	1.00	0.00	1.50	0.00	1.00
Nieve	0.00	1.00	0.00	1.50	0.00	1.00
Viento vertical	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00

1.9.2 Coeficientes de combinación

Acción	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Sobrecarga de uso	0.70	0.70	0.60
Nieve	0.70	0.50	0.20
Viento vertical	0.60	0.50	0.00

1.9.3 Flechas admisibles

Combinación casi-permanente. Todas las acciones. f < L / v ,	v :	300.000
Combinación característica. Acciones de corta duración. f < L / v ,	v :	350.000

L : distancia entre apoyos.

1.10 Configuración del cálculo

Cálculo a rotura por cortante y torsión :

El ángulo de inclinación de las bielas de compresión para el cálculo a cortante y torsión se define en una serie de puntos equidistantes entre los extremos de la viga :

Punto	Ángulo Teta (º)
1	45.0

Parámetros resistentes a rasante

Coeficiente de adherencia, c	:	0.350
Coeficiente de rozamiento, μ	:	0.600

Longitud máxima de los tramos de cálculo a rasante	:	1.000 m

Cálculo de las armaduras transversales en el alma por introducción del pretesado

A partir de la generación de un modelo de bielas y tirantes

2 MODELIZACIóN

Para el cálculo de la viga simple (antes de fraguar la losa) se adopta un modelo de viga discretizada en una serie de barras.
Para el cálculo de la viga compuesta (después de fraguar la losa) se adopta un modelo de viga discretizada en una serie de barras.

Modelo de cálculo

Alzado



3 ESFUERZOS CARACTERíSTICOS

PV1 : Peso propio de la viga en el momento de transferencia

Distancia al eje 1 (m)	Axil (kN)		Flector (kNm)		Cortante (kN)		Torsor (kNm)	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
-0.100	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
-0.010	0.0	0.0	2.0	2.0	21.6	21.6	0.0	0.0
0.000	0.0	0.0	2.2	2.2	21.6	21.6	0.0	0.0
0.010	0.0	0.0	2.4	2.4	21.5	21.5	0.0	0.0
0.461	0.0	0.0	11.6	11.6	19.2	19.2	0.0	0.0
0.922	0.0	0.0	19.9	19.9	16.8	16.8	0.0	0.0
1.383	0.0	0.0	27.0	27.0	14.4	14.4	0.0	0.0
1.844	0.0	0.0	33.1	33.1	12.0	12.0	0.0	0.0
2.306	0.0	0.0	38.1	38.1	9.6	9.6	0.0	0.0
2.767	0.0	0.0	41.9	41.9	7.2	7.2	0.0	0.0
3.228	0.0	0.0	44.7	44.7	4.8	4.8	0.0	0.0
3.689	0.0	0.0	46.4	46.4	2.4	2.4	0.0	0.0
4.150	0.0	0.0	46.9	46.9	0.0	0.0	0.0	0.0
4.611	0.0	0.0	46.4	46.4	-2.4	-2.4	0.0	0.0
5.072	0.0	0.0	44.7	44.7	-4.8	-4.8	0.0	0.0
5.533	0.0	0.0	41.9	41.9	-7.2	-7.2	0.0	0.0
5.994	0.0	0.0	38.1	38.1	-9.6	-9.6	0.0	0.0

6.456	0.0	0.0	33.1	33.1	-12.0	-12.0	0.0	0.0
6.917	0.0	0.0	27.0	27.0	-14.4	-14.4	0.0	0.0
7.378	0.0	0.0	19.9	19.9	-16.8	-16.8	0.0	0.0
7.839	0.0	0.0	11.6	11.6	-19.2	-19.2	0.0	0.0
8.290	0.0	0.0	2.4	2.4	-21.5	-21.5	0.0	0.0
8.300	0.0	0.0	2.2	2.2	-21.6	-21.6	0.0	0.0
8.310	0.0	0.0	2.0	2.0	-21.6	-21.6	0.0	0.0
8.400	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

PV2 : Peso propio de la viga en la disposición final de la viga

Distancia al eje 1 (m)	Axil (kN)		Flector (kNm)		Cortante (kN)		Torsor (kNm)	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
-0.100	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
-0.010	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.5	-0.5	0.0	0.0
0.000	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.010	0.0	0.0	0.2	0.2	21.5	21.5	0.0	0.0
0.461	0.0	0.0	9.4	9.4	19.2	19.2	0.0	0.0
0.922	0.0	0.0	17.6	17.6	16.8	16.8	0.0	0.0
1.383	0.0	0.0	24.8	24.8	14.4	14.4	0.0	0.0
1.844	0.0	0.0	30.9	30.9	12.0	12.0	0.0	0.0
2.306	0.0	0.0	35.9	35.9	9.6	9.6	0.0	0.0
2.767	0.0	0.0	39.7	39.7	7.2	7.2	0.0	0.0
3.228	0.0	0.0	42.5	42.5	4.8	4.8	0.0	0.0
3.689	0.0	0.0	44.2	44.2	2.4	2.4	0.0	0.0
4.150	0.0	0.0	44.7	44.7	0.0	0.0	0.0	0.0
4.611	0.0	0.0	44.2	44.2	-2.4	-2.4	0.0	0.0
5.072	0.0	0.0	42.5	42.5	-4.8	-4.8	0.0	0.0
5.533	0.0	0.0	39.7	39.7	-7.2	-7.2	0.0	0.0
5.994	0.0	0.0	35.9	35.9	-9.6	-9.6	0.0	0.0
6.456	0.0	0.0	30.9	30.9	-12.0	-12.0	0.0	0.0
6.917	0.0	0.0	24.8	24.8	-14.4	-14.4	0.0	0.0
7.378	0.0	0.0	17.6	17.6	-16.8	-16.8	0.0	0.0
7.839	0.0	0.0	9.4	9.4	-19.2	-19.2	0.0	0.0
8.290	0.0	0.0	0.2	0.2	-21.5	-21.5	0.0	0.0
8.300	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
8.310	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.5	0.5	0.0	0.0
8.400	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

SEV: Cargas permanentes en la viga

Distancia al eje 1 (m)	Axil (kN)		Flector (kNm)		Cortante (kN)		Torsor (kNm)	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
-0.100	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
-0.010	0.0	0.0	-0.2	-0.2	-4.4	-4.4	0.0	0.0
0.000	0.0	0.0	-0.2	-0.2	0.0	0.0	0.0	0.0
0.010	0.0	0.0	1.7	1.7	200.8	200.8	0.0	0.0
0.461	0.0	0.0	87.4	87.4	178.9	178.9	0.0	0.0
0.922	0.0	0.0	164.8	164.8	156.5	156.5	0.0	0.0
1.383	0.0	0.0	231.8	231.8	134.2	134.2	0.0	0.0
1.844	0.0	0.0	288.5	288.5	111.8	111.8	0.0	0.0
2.306	0.0	0.0	334.9	334.9	89.5	89.5	0.0	0.0
2.767	0.0	0.0	371.0	371.0	67.1	67.1	0.0	0.0
3.228	0.0	0.0	396.8	396.8	44.7	44.7	0.0	0.0
3.689	0.0	0.0	412.2	412.2	22.4	22.4	0.0	0.0
4.150	0.0	0.0	417.4	417.4	0.0	0.0	0.0	0.0
4.611	0.0	0.0	412.2	412.2	-22.4	-22.4	0.0	0.0
5.072	0.0	0.0	396.8	396.8	-44.7	-44.7	0.0	0.0
5.533	0.0	0.0	371.0	371.0	-67.1	-67.1	0.0	0.0
5.994	0.0	0.0	334.9	334.9	-89.5	-89.5	0.0	0.0
6.456	0.0	0.0	288.5	288.5	-111.8	-111.8	0.0	0.0
6.917	0.0	0.0	231.8	231.8	-134.2	-134.2	0.0	0.0
7.378	0.0	0.0	164.8	164.8	-156.5	-156.5	0.0	0.0
7.839	0.0	0.0	87.4	87.4	-178.9	-178.9	0.0	0.0
8.290	0.0	0.0	1.7	1.7	-200.8	-200.8	0.0	0.0
8.300	0.0	0.0	-0.2	-0.2	0.0	0.0	0.0	0.0
8.310	0.0	0.0	-0.2	-0.2	4.4	4.4	0.0	0.0
8.400	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

SR: Sobrecarga de uso

Distancia al eje 1 (m)	Axil (kN)		Flector (kNm)		Cortante (kN)		Torsor (kNm)	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
-0.100	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
-0.010	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.2	0.0	0.0	0.0
0.000	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.010	0.0	0.0	-0.0	0.1	0.0	8.3	0.0	0.0
0.461	0.0	0.0	0.0	3.6	0.0	7.4	0.0	0.0
0.922	0.0	0.0	0.0	6.8	0.0	6.5	0.0	0.0
1.383	0.0	0.0	0.0	9.6	0.0	5.5	0.0	0.0
1.844	0.0	0.0	0.0	11.9	0.0	4.6	0.0	0.0
2.306	0.0	0.0	0.0	13.8	0.0	3.7	0.0	0.0
2.767	0.0	0.0	0.0	15.3	0.0	2.8	0.0	0.0
3.228	0.0	0.0	0.0	16.4	0.0	1.8	0.0	0.0
3.689	0.0	0.0	0.0	17.0	0.0	0.9	0.0	0.0
4.150	0.0	0.0	0.0	17.2	0.0	0.0	0.0	0.0
4.611	0.0	0.0	0.0	17.0	-0.9	0.0	0.0	0.0
5.072	0.0	0.0	0.0	16.4	-1.8	0.0	0.0	0.0
5.533	0.0	0.0	0.0	15.3	-2.8	0.0	0.0	0.0
5.994	0.0	0.0	0.0	13.8	-3.7	0.0	0.0	0.0
6.456	0.0	0.0	0.0	11.9	-4.6	0.0	0.0	0.0
6.917	0.0	0.0	0.0	9.6	-5.5	0.0	0.0	0.0
7.378	0.0	0.0	0.0	6.8	-6.5	0.0	0.0	0.0
7.839	0.0	0.0	0.0	3.6	-7.4	0.0	0.0	0.0
8.290	0.0	0.0	-0.0	0.1	-8.3	0.0	0.0	0.0
8.300	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
8.310	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0
8.400	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

PI : Pretesado instantáneo

Distancia al eje 1 (m)	Axil (kN)		Flector (kNm)		Cortante (kN)		Torsor (kNm)	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
-0.100	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
-0.010	349.6	349.6	-41.3	-41.3	0.0	0.0	0.0	0.0
0.000	388.4	388.4	-45.9	-45.9	0.0	0.0	0.0	0.0
0.010	427.3	427.3	-50.5	-50.5	0.0	0.0	0.0	0.0
0.461	2179.4	2179.4	-257.4	-257.4	0.0	0.0	0.0	0.0
0.922	2513.3	2513.3	-208.9	-208.9	0.0	0.0	0.0	0.0
1.383	2513.3	2513.3	-208.9	-208.9	0.0	0.0	0.0	0.0
1.844	2513.3	2513.3	-208.9	-208.9	0.0	0.0	0.0	0.0
2.306	2513.3	2513.3	-208.9	-208.9	0.0	0.0	0.0	0.0
2.767	2513.3	2513.3	-208.9	-208.9	0.0	0.0	0.0	0.0
3.228	2513.3	2513.3	-208.9	-208.9	0.0	0.0	0.0	0.0
3.689	2513.3	2513.3	-208.9	-208.9	0.0	0.0	0.0	0.0
4.150	2513.3	2513.3	-208.9	-208.9	0.0	0.0	0.0	0.0
4.611	2513.3	2513.3	-208.9	-208.9	0.0	0.0	0.0	0.0
5.072	2513.3	2513.3	-208.9	-208.9	0.0	0.0	0.0	0.0
5.533	2513.3	2513.3	-208.9	-208.9	0.0	0.0	0.0	0.0
5.994	2513.3	2513.3	-208.9	-208.9	0.0	0.0	0.0	0.0
6.456	2513.3	2513.3	-208.9	-208.9	0.0	0.0	0.0	0.0
6.917	2513.3	2513.3	-208.9	-208.9	0.0	0.0	0.0	0.0
7.378	2513.3	2513.3	-208.9	-208.9	0.0	0.0	0.0	0.0
7.839	2179.4	2179.4	-257.4	-257.4	0.0	0.0	0.0	0.0
8.290	427.3	427.3	-50.5	-50.5	0.0	0.0	0.0	0.0
8.300	388.4	388.4	-45.9	-45.9	0.0	0.0	0.0	0.0
8.310	349.6	349.6	-41.3	-41.3	0.0	0.0	0.0	0.0
8.400	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

PPS : Pérdidas de pretesado en sección simple

Distancia al eje 1 (m)	Axil (kN)		Flector (kNm)		Cortante (kN)		Torsor (kNm)	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
-0.100	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
-0.010	-111.1	-111.1	12.3	12.3	0.0	0.0	0.0	0.0
0.000	-123.5	-123.5	13.7	13.7	0.0	0.0	0.0	0.0
0.010	-127.4	-127.4	14.3	14.3	0.0	0.0	0.0	0.0
0.461	-306.3	-306.3	42.4	42.4	0.0	0.0	0.0	0.0
0.922	-341.9	-341.9	31.7	31.7	0.0	0.0	0.0	0.0
1.383	-334.7	-334.7	26.5	26.5	0.0	0.0	0.0	0.0
1.844	-328.7	-328.7	22.2	22.2	0.0	0.0	0.0	0.0
2.306	-323.8	-323.8	18.6	18.6	0.0	0.0	0.0	0.0
2.767	-319.9	-319.9	15.8	15.8	0.0	0.0	0.0	0.0
3.228	-317.2	-317.2	13.8	13.8	0.0	0.0	0.0	0.0
3.689	-315.5	-315.5	12.6	12.6	0.0	0.0	0.0	0.0
4.150	-315.0	-315.0	12.2	12.2	0.0	0.0	0.0	0.0
4.611	-315.5	-315.5	12.6	12.6	0.0	0.0	0.0	0.0
5.072	-317.2	-317.2	13.8	13.8	0.0	0.0	0.0	0.0
5.533	-319.9	-319.9	15.8	15.8	0.0	0.0	0.0	0.0
5.994	-323.8	-323.8	18.6	18.6	0.0	0.0	0.0	0.0
6.456	-328.7	-328.7	22.2	22.2	0.0	0.0	0.0	0.0
6.917	-334.7	-334.7	26.5	26.5	0.0	0.0	0.0	0.0
7.378	-341.9	-341.9	31.7	31.7	0.0	0.0	0.0	0.0
7.839	-306.3	-306.3	42.4	42.4	0.0	0.0	0.0	0.0
8.290	-127.4	-127.4	14.3	14.3	0.0	0.0	0.0	0.0
8.300	-123.5	-123.5	13.7	13.7	0.0	0.0	0.0	0.0
8.310	-111.1	-111.1	12.3	12.3	0.0	0.0	0.0	0.0
8.400	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

4 FUERZA DE PRETENSADO

4.1 Fuerzas de pretesado

Coeficientes de seguridad empleados : unitarios.

4.1.1 Fuerza de pretesado a lo largo de cada cable en cada instante

P1 : Fuerza de pretesado después de tesar.
Prt1 : Pérdida de pretesado por retracción del hormigón entre P1 y P2.
Pfl1 : Pérdida de pretesado por fluencia del hormigón entre P1 y P2.
Prl1 : Pérdida de pretesado por relajación del acero de la armadura activa entre P1 y P2.
P2 : Fuerza de pretesado a tiempo infinito

		Fuerza	Pérdidas			Fuerza
Distancia al eje 1	Fila	P1	Prt	Pfl	Prl	P2
(m)		(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)
-0.100	1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
-0.100	2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
-0.100	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.000	1	244.1	53.4	22.4	0.8	167.6
0.000	2	66.6	14.6	5.7	0.2	46.1
0.000	3	77.7	24.3	2.0	0.2	51.2
0.461	1	1369.9	53.4	111.0	38.4	1167.2
0.461	2	373.6	14.6	28.8	10.5	319.8
0.461	3	435.9	24.3	20.0	5.5	386.2
0.922	1	1437.6	53.3	101.4	45.9	1237.0
0.922	2	393.5	14.5	27.3	12.7	339.0
0.922	3	682.1	24.2	37.9	24.6	595.3
1.383	1	1437.6	53.3	90.2	45.9	1248.2
1.383	2	393.5	14.5	24.8	12.7	341.5
1.383	3	682.1	24.2	44.5	24.6	588.8
1.844	1	1437.6	53.3	80.7	45.9	1257.7
1.844	2	393.5	14.5	22.7	12.7	343.6
1.844	3	682.1	24.2	50.0	24.6	583.2
2.306	1	1437.6	53.3	73.0	45.9	1265.5
2.306	2	393.5	14.5	21.0	12.7	345.3
2.306	3	682.1	24.2	54.6	24.6	578.7
2.767	1	1437.6	53.3	67.0	45.9	1271.5
2.767	2	393.5	14.5	19.6	12.7	346.7
2.767	3	682.1	24.2	58.1	24.6	575.2
3.228	1	1437.6	53.3	62.6	45.9	1275.8
3.228	2	393.5	14.5	18.7	12.7	347.6
3.228	3	682.1	24.2	60.6	24.6	572.6
3.689	1	1437.6	53.3	60.1	45.9	1278.4
3.689	2	393.5	14.5	18.1	12.7	348.2
3.689	3	682.1	24.2	62.1	24.6	571.1
4.150	1	1437.6	53.3	59.2	45.9	1279.3
4.150	2	393.5	14.5	17.9	12.7	348.4
4.150	3	682.1	24.2	62.6	24.6	570.6
4.611	1	1437.6	53.3	60.1	45.9	1278.4
4.611	2	393.5	14.5	18.1	12.7	348.2
4.611	3	682.1	24.2	62.1	24.6	571.1
5.072	1	1437.6	53.3	62.6	45.9	1275.8
5.072	2	393.5	14.5	18.7	12.7	347.6
5.072	3	682.1	24.2	60.6	24.6	572.6
5.533	1	1437.6	53.3	67.0	45.9	1271.5
5.533	2	393.5	14.5	19.6	12.7	346.7
5.533	3	682.1	24.2	58.1	24.6	575.2
5.994	1	1437.6	53.3	73.0	45.9	1265.5
5.994	2	393.5	14.5	21.0	12.7	345.3
5.994	3	682.1	24.2	54.6	24.6	578.7
6.456	1	1437.6	53.3	80.7	45.9	1257.7
6.456	2	393.5	14.5	22.7	12.7	343.6
6.456	3	682.1	24.2	50.0	24.6	583.2
6.917	1	1437.6	53.3	90.2	45.9	1248.2
6.917	2	393.5	14.5	24.8	12.7	341.5
6.917	3	682.1	24.2	44.5	24.6	588.8
7.378	1	1437.6	53.3	101.4	45.9	1237.0
7.378	2	393.5	14.5	27.3	12.7	339.0
7.378	3	682.1	24.2	37.9	24.6	595.3
7.839	1	1369.9	53.4	111.0	38.4	1167.2
7.839	2	373.6	14.6	28.8	10.5	319.8
7.839	3	435.9	24.3	20.0	5.5	386.2
8.300	1	244.1	53.4	22.4	0.8	167.6
8.300	2	66.6	14.6	5.7	0.2	46.1
8.300	3	77.7	24.3	2.0	0.2	51.2
8.400	1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
8.400	2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
8.400	3	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0

4.1.2 Pérdidas de pretesado totales

P0 : Fuerza de tesado.
DP1a : Pérdidas de pretesado previas a la transferencia de la fuerza de tesado al hormigón.
DP1b : Pérdidas de pretesado por acortamiento elástico.
DP1 : Pérdidas totales instantáneas de pretesado.
P1 : Fuerza de pretesado tras las pérdidas instantáneas.
DP2 : Pérdidas totales diferidas de pretesado.
DP3 : Pérdidas totales de pretesado.
P2 : Fuerza de pretesado a tiempo infinito.

Distancia al eje 1	P0	DP1a	DP1b	DP1	P1	DP2	DP3	P2
(m)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(m)	(kN)	(kN)	(m)
-0.100	2650.5	0.0	2650.5	2650.5	0.0	0.0	2650.5	0.0
0.000	2650.5	0.0	2262.1	2262.1	388.4	123.5	2385.6	264.9
0.461	2650.5	0.0	471.1	471.1	2179.4	306.3	777.4	1873.1
0.922	2650.5	0.0	137.2	137.2	2513.3	341.9	479.1	2171.4
1.383	2650.5	0.0	137.2	137.2	2513.3	334.7	472.0	2178.5
1.844	2650.5	0.0	137.2	137.2	2513.3	328.7	465.9	2184.6
2.306	2650.5	0.0	137.2	137.2	2513.3	323.8	461.0	2189.5
2.767	2650.5	0.0	137.2	137.2	2513.3	319.9	457.2	2193.3
3.228	2650.5	0.0	137.2	137.2	2513.3	317.2	454.4	2196.1
3.689	2650.5	0.0	137.2	137.2	2513.3	315.5	452.8	2197.7
4.150	2650.5	0.0	137.2	137.2	2513.3	315.0	452.2	2198.3
4.611	2650.5	0.0	137.2	137.2	2513.3	315.5	452.8	2197.7
5.072	2650.5	0.0	137.2	137.2	2513.3	317.2	454.4	2196.1
5.533	2650.5	0.0	137.2	137.2	2513.3	319.9	457.2	2193.3
5.994	2650.5	0.0	137.2	137.2	2513.3	323.8	461.0	2189.5
6.456	2650.5	0.0	137.2	137.2	2513.3	328.7	465.9	2184.6
6.917	2650.5	0.0	137.2	137.2	2513.3	334.7	472.0	2178.5
7.378	2650.5	0.0	137.2	137.2	2513.3	341.9	479.1	2171.4
7.839	2650.5	0.0	471.1	471.1	2179.4	306.3	777.4	1873.1
8.300	2650.5	0.0	2262.1	2262.1	388.4	123.5	2385.6	264.9
8.400	2650.5	0.0	2650.5	2650.5	0.0	0.0	2650.5	-0.0

4.1.3 Pérdidas de pretesado totales (%)

DP1 : Pérdidas totales instantáneas de pretesado.
DP2 : Pérdidas totales diferidas de pretesado.
DP3 : Pérdidas totales de pretesado.

Distancia al eje 1	DP1	DP2	DP3
(m)	(%)	(%)	(%)
-0.100	100.0	0.0	100.0
0.000	85.3	4.7	90.0
0.461	17.8	11.6	29.3
0.922	5.2	12.9	18.1
1.383	5.2	12.6	17.8
1.844	5.2	12.4	17.6
2.306	5.2	12.2	17.4
2.767	5.2	12.1	17.2
3.228	5.2	12.0	17.1
3.689	5.2	11.9	17.1
4.150	5.2	11.9	17.1
4.611	5.2	11.9	17.1
5.072	5.2	12.0	17.1
5.533	5.2	12.1	17.2
5.994	5.2	12.2	17.4
6.456	5.2	12.4	17.6
6.917	5.2	12.6	17.8
7.378	5.2	12.9	18.1
7.839	17.8	11.6	29.3
8.300	85.3	4.7	90.0
8.400	100.0	0.0	100.0

5 ESTADO LíMITE DE FISURACIóN

5.1 Tensiones admisibles

Tras la transferencia del pretesado

		Combinación	Cuasi permanente		Frecuente		Característica	
			Considerar	σ_{adm} (MPa)	Considerar	σ_{adm} (MPa)	Considerar	σ_{adm} (MPa)
Viga	Compresiones	Tensiones	Sí	26.58	Sí	26.58	Sí	26.58
	Tracciones	Tensiones	No		Sí	0.00	No	

Tras la aplicación de las cargas permanentes en viga

		Combinación	Cuasi permanente		Frecuente		Característica	
			Considerar	σ_{adm} (MPa)	Considerar	σ_{adm} (MPa)	Considerar	σ_{adm} (MPa)
Viga	Compresiones	Tensiones	Sí	28.68	Sí	28.68	Sí	28.68
	Tracciones	Tensiones	No		Sí	0.00	No	

Tras la aplicación de las cargas variables

		Combinación	Cuasi permanente		Frecuente		Característica	
			Considerar	σ_{adm} (MPa)	Considerar	σ_{adm} (MPa)	Considerar	σ_{adm} (MPa)
Viga	Compresiones	Tensiones	Sí	28.68	Sí	28.68	Sí	28.68
	Tracciones	Tensiones	No		Sí	0.00	No	

A tiempo infinito

		Combinación	Cuasi permanente		Frecuente		Característica	
			Considerar	σ_{adm} (MPa)	Considerar	σ_{adm} (MPa)	Considerar	σ_{adm} (MPa)
Viga	Compresiones	Tensiones	Sí	30.00	Sí	30.00	Sí	30.00
	Tracciones	Tensiones	No		Sí	0.00	No	

Verificación de las tracciones en el hormigón a la altura de los cables:

Se consideran todos los cables.

5.2 Situación persistente. Combinación cuasi permanente

Cables pretesado : se muestran las tensiones en el hormigón a la altura del cable más traccionado.

Tras la transferencia del pretesado						
	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga			
			Fibra inferior		Fibra superior	
		σ_{min}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
	-0.100	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.000	0.54	2.57	3.16	0.36	0.42
	0.461	3.01	14.46	17.74	2.00	2.36
	0.922	5.92	14.78	18.18	5.13	6.13

	1.383	6.11	14.60	18.00	5.36	6.36
	1.844	6.28	14.44	17.84	5.55	6.55
	2.306	6.41	14.31	17.71	5.71	6.71
	2.767	6.52	14.21	17.61	5.83	6.83
	3.228	6.59	14.14	17.54	5.92	6.92
	3.689	6.64	14.10	17.50	5.97	6.97
	4.150	6.65	14.09	17.48	5.99	6.99
	4.611	6.64	14.10	17.50	5.97	6.97
	5.072	6.59	14.14	17.54	5.92	6.92
	5.533	6.52	14.21	17.61	5.83	6.83
	5.994	6.41	14.31	17.71	5.71	6.71
	6.456	6.28	14.44	17.84	5.55	6.55
	6.917	6.11	14.60	18.00	5.36	6.36
	7.378	5.92	14.78	18.18	5.13	6.13
	7.839	3.01	14.46	17.74	2.00	2.36
	8.300	0.54	2.57	3.16	0.36	0.42
	8.400	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Tensión pésima		0.00	0.00	18.18	0.00	6.99
Tensión admisible				26.58		26.58

Se cumple la verificación

Tras la aplicación de las cargas permanentes en viga						
	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga			
			Fibra inferior		Fibra superior	
		σ_{min}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
	-0.100	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.000	0.47	2.64	3.22	0.28	0.35
	0.461	5.31	12.32	15.60	4.69	5.05
	0.922	10.32	10.60	14.00	10.29	11.29
	1.383	9.02	8.69	12.09	12.65	13.65
	1.844	7.70	7.08	10.48	14.64	15.64
	2.306	6.61	5.76	9.16	16.27	17.27
	2.767	5.77	4.73	8.13	17.54	18.54
	3.228	5.17	4.00	7.39	18.45	19.45
	3.689	4.81	3.55	6.95	18.99	19.99
	4.150	4.69	3.41	6.81	19.17	20.17
	4.611	4.81	3.55	6.95	18.99	19.99
	5.072	5.17	4.00	7.39	18.45	19.45
	5.533	5.77	4.73	8.13	17.54	18.54
	5.994	6.61	5.76	9.16	16.27	17.27
	6.456	7.70	7.08	10.48	14.64	15.64
	6.917	9.02	8.69	12.09	12.65	13.65
	7.378	10.32	10.60	14.00	10.29	11.29
	7.839	5.31	12.32	15.60	4.69	5.05
	8.300	0.47	2.64	3.22	0.28	0.35
	8.400	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Tensión pésima		0.00	0.00	15.60	0.00	20.17
Tensión admisible				28.68		28.68

Se cumple la verificación

Tras la aplicación de las cargas variables						
	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga			
			Fibra inferior		Fibra superior	
		σ_{min}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
	-0.100	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.000	0.47	2.64	3.22	0.28	0.35
	0.461	5.31	12.27	15.60	4.69	5.12
	0.922	10.32	10.50	14.00	10.29	11.42

	1.383	8.90	8.55	12.09	12.65	13.83
	1.844	7.54	6.89	10.48	14.64	15.87
	2.306	6.44	5.54	9.16	16.27	17.54
	2.767	5.58	4.49	8.13	17.54	18.83
	3.228	4.97	3.74	7.39	18.45	19.76
	3.689	4.60	3.29	6.95	18.99	20.32
	4.150	4.48	3.14	6.81	19.17	20.50
	4.611	4.60	3.29	6.95	18.99	20.32
	5.072	4.97	3.74	7.39	18.45	19.76
	5.533	5.58	4.49	8.13	17.54	18.83
	5.994	6.44	5.54	9.16	16.27	17.54
	6.456	7.54	6.89	10.48	14.64	15.87
	6.917	8.90	8.55	12.09	12.65	13.83
	7.378	10.32	10.50	14.00	10.29	11.42
	7.839	5.31	12.27	15.60	4.69	5.12
	8.300	0.47	2.64	3.22	0.28	0.35
	8.400	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Tensión pésima		0.00	0.00	15.60	0.00	20.50
Tensión admisible				28.68		28.68

Se cumple la verificación

A tiempo infinito						
	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga			
			Fibra inferior		Fibra superior	
		σ_{min}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
	-0.100	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.000	0.28	1.73	2.31	0.15	0.21
	0.461	5.06	9.80	13.14	4.63	5.06
	0.922	8.24	8.10	11.60	9.71	10.84
	1.383	6.79	6.31	9.86	11.94	13.12
	1.844	5.56	4.80	8.38	13.82	15.05
	2.306	4.55	3.57	7.18	15.36	16.63
	2.767	3.77	2.60	6.24	16.56	17.86
	3.228	3.21	1.92	5.57	17.42	18.73
	3.689	2.87	1.51	5.17	17.93	19.26
	4.150	2.76	1.37	5.03	18.10	19.43
	4.611	2.87	1.51	5.17	17.93	19.26
	5.072	3.21	1.92	5.57	17.42	18.73
	5.533	3.77	2.60	6.24	16.56	17.86
	5.994	4.55	3.57	7.18	15.36	16.63
	6.456	5.56	4.80	8.38	13.82	15.05
	6.917	6.79	6.31	9.86	11.94	13.12
	7.378	8.24	8.10	11.60	9.71	10.84
	7.839	5.06	9.80	13.14	4.63	5.06
	8.300	0.28	1.73	2.31	0.15	0.21
	8.400	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00
Tensión pésima		-0.00	0.00	13.14	-0.00	19.43
Tensión admisible				30.00		30.00

Se cumple la verificación

5.3 Situación persistente. Combinación frecuente

Cables pretesado : se muestran las tensiones en el hormigón a la altura del cable más traccionado.

Tras la transferencia del pretesado						
	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga			
			Fibra inferior		Fibra superior	
		σ_{min}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
	-0.100	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.000	0.54	2.57	3.16	0.36	0.42
	0.461	3.01	14.46	17.74	2.00	2.36
	0.922	5.92	14.78	18.18	5.13	6.13
	1.383	6.11	14.60	18.00	5.36	6.36
	1.844	6.28	14.44	17.84	5.55	6.55
	2.306	6.41	14.31	17.71	5.71	6.71
	2.767	6.52	14.21	17.61	5.83	6.83
	3.228	6.59	14.14	17.54	5.92	6.92
	3.689	6.64	14.10	17.50	5.97	6.97
	4.150	6.65	14.09	17.48	5.99	6.99
	4.611	6.64	14.10	17.50	5.97	6.97
	5.072	6.59	14.14	17.54	5.92	6.92
	5.533	6.52	14.21	17.61	5.83	6.83
	5.994	6.41	14.31	17.71	5.71	6.71
	6.456	6.28	14.44	17.84	5.55	6.55
	6.917	6.11	14.60	18.00	5.36	6.36
	7.378	5.92	14.78	18.18	5.13	6.13
	7.839	3.01	14.46	17.74	2.00	2.36
	8.300	0.54	2.57	3.16	0.36	0.42
	8.400	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Tensión pésima		0.00	0.00	18.18	0.00	6.99
Tensión admisible			-0.00	26.58	-0.00	26.58

Se cumple la verificación

Tras la aplicación de las cargas permanentes en viga						
	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga			
			Fibra inferior		Fibra superior	
		σ_{min}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
	-0.100	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.000	0.47	2.64	3.22	0.28	0.35
	0.461	5.31	12.32	15.60	4.69	5.05
	0.922	10.32	10.60	14.00	10.29	11.29
	1.383	9.02	8.69	12.09	12.65	13.65
	1.844	7.70	7.08	10.48	14.64	15.64
	2.306	6.61	5.76	9.16	16.27	17.27
	2.767	5.77	4.73	8.13	17.54	18.54
	3.228	5.17	4.00	7.39	18.45	19.45
	3.689	4.81	3.55	6.95	18.99	19.99
	4.150	4.69	3.41	6.81	19.17	20.17
	4.611	4.81	3.55	6.95	18.99	19.99
	5.072	5.17	4.00	7.39	18.45	19.45
	5.533	5.77	4.73	8.13	17.54	18.54
	5.994	6.61	5.76	9.16	16.27	17.27
	6.456	7.70	7.08	10.48	14.64	15.64
	6.917	9.02	8.69	12.09	12.65	13.65
	7.378	10.32	10.60	14.00	10.29	11.29
	7.839	5.31	12.32	15.60	4.69	5.05
	8.300	0.47	2.64	3.22	0.28	0.35
	8.400	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Tensión pésima		0.00	0.00	15.60	0.00	20.17
Tensión admisible			-0.00	28.68	-0.00	28.68

Se cumple la verificación

Tras la aplicación de las cargas variables						
	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga			
			Fibra inferior		Fibra superior	
		σ_{min}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
	-0.100	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.000	0.47	2.64	3.22	0.28	0.35
	0.461	5.31	12.26	15.60	4.69	5.13
	0.922	10.32	10.48	14.00	10.29	11.44
	1.383	8.87	8.52	12.09	12.65	13.86
	1.844	7.52	6.86	10.48	14.64	15.91
	2.306	6.41	5.51	9.16	16.27	17.58
	2.767	5.55	4.45	8.13	17.54	18.88
	3.228	4.93	3.70	7.39	18.45	19.81
	3.689	4.56	3.25	6.95	18.99	20.37
	4.150	4.44	3.10	6.81	19.17	20.56
	4.611	4.56	3.25	6.95	18.99	20.37
	5.072	4.93	3.70	7.39	18.45	19.81
	5.533	5.55	4.45	8.13	17.54	18.88
	5.994	6.41	5.51	9.16	16.27	17.58
	6.456	7.52	6.86	10.48	14.64	15.91
	6.917	8.87	8.52	12.09	12.65	13.86
	7.378	10.32	10.48	14.00	10.29	11.44
	7.839	5.31	12.26	15.60	4.69	5.13
	8.300	0.47	2.64	3.22	0.28	0.35
	8.400	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Tensión pésima		0.00	0.00	15.60	0.00	20.56
Tensión admisible			-0.00	28.68	-0.00	28.68

Se cumple la verificación

A tiempo infinito						
	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga			
			Fibra inferior		Fibra superior	
		σ_{min}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
	-0.100	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.000	0.28	1.73	2.31	0.15	0.21
	0.461	5.06	9.79	13.14	4.63	5.08
	0.922	8.23	8.08	11.60	9.71	10.87
	1.383	6.77	6.29	9.86	11.94	13.15
	1.844	5.53	4.77	8.38	13.82	15.09
	2.306	4.52	3.53	7.18	15.36	16.67
	2.767	3.73	2.56	6.24	16.56	17.90
	3.228	3.17	1.88	5.57	17.42	18.78
	3.689	2.84	1.46	5.17	17.93	19.31
	4.150	2.72	1.32	5.03	18.10	19.49
	4.611	2.84	1.46	5.17	17.93	19.31
	5.072	3.17	1.88	5.57	17.42	18.78
	5.533	3.73	2.56	6.24	16.56	17.90
	5.994	4.52	3.53	7.18	15.36	16.67
	6.456	5.53	4.77	8.38	13.82	15.09
	6.917	6.77	6.29	9.86	11.94	13.15
	7.378	8.23	8.08	11.60	9.71	10.87
	7.839	5.06	9.79	13.14	4.63	5.08
	8.300	0.28	1.73	2.31	0.15	0.21
	8.400	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00

Tensión pésima		-0.00	0.00	13.14	-0.00	19.49
Tensión admisible			-0.00	30.00	-0.00	30.00

Se cumple la verificación

5.4 Situación persistente. Combinación característica

Cables pretesado : se muestran las tensiones en el hormigón a la altura del cable más traccionado.

Tras la transferencia del pretesado						
	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga			
			Fibra inferior		Fibra superior	
		σ_{min}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
	-0.100	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.000	0.54	2.57	3.16	0.36	0.42
	0.461	3.01	14.46	17.74	2.00	2.36
	0.922	5.92	14.78	18.18	5.13	6.13
	1.383	6.11	14.60	18.00	5.36	6.36
	1.844	6.28	14.44	17.84	5.55	6.55
	2.306	6.41	14.31	17.71	5.71	6.71
	2.767	6.52	14.21	17.61	5.83	6.83
	3.228	6.59	14.14	17.54	5.92	6.92
	3.689	6.64	14.10	17.50	5.97	6.97
	4.150	6.65	14.09	17.48	5.99	6.99
	4.611	6.64	14.10	17.50	5.97	6.97
	5.072	6.59	14.14	17.54	5.92	6.92
	5.533	6.52	14.21	17.61	5.83	6.83
	5.994	6.41	14.31	17.71	5.71	6.71
	6.456	6.28	14.44	17.84	5.55	6.55
	6.917	6.11	14.60	18.00	5.36	6.36
	7.378	5.92	14.78	18.18	5.13	6.13
	7.839	3.01	14.46	17.74	2.00	2.36
	8.300	0.54	2.57	3.16	0.36	0.42
	8.400	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Tensión pésima		0.00	0.00	18.18	0.00	6.99
Tensión admisible				26.58		26.58

Se cumple la verificación

Tras la aplicación de las cargas permanentes en viga						
	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga			
			Fibra inferior		Fibra superior	
		σ_{min}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
	-0.100	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.000	0.47	2.64	3.22	0.28	0.35
	0.461	5.31	12.32	15.60	4.69	5.05
	0.922	10.32	10.60	14.00	10.29	11.29
	1.383	9.02	8.69	12.09	12.65	13.65
	1.844	7.70	7.08	10.48	14.64	15.64
	2.306	6.61	5.76	9.16	16.27	17.27
	2.767	5.77	4.73	8.13	17.54	18.54
	3.228	5.17	4.00	7.39	18.45	19.45
	3.689	4.81	3.55	6.95	18.99	19.99
	4.150	4.69	3.41	6.81	19.17	20.17
	4.611	4.81	3.55	6.95	18.99	19.99
	5.072	5.17	4.00	7.39	18.45	19.45
	5.533	5.77	4.73	8.13	17.54	18.54
	5.994	6.61	5.76	9.16	16.27	17.27
	6.456	7.70	7.08	10.48	14.64	15.64
	6.917	9.02	8.69	12.09	12.65	13.65
	7.378	10.32	10.60	14.00	10.29	11.29
	7.839	5.31	12.32	15.60	4.69	5.05
	8.300	0.47	2.64	3.22	0.28	0.35
	8.400	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Tensión pésima		0.00	0.00	15.60	0.00	20.17
Tensión admisible				28.68		28.68

Se cumple la verificación

Tras la aplicación de las cargas variables						
	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga			
			Fibra inferior		Fibra superior	
		σ_{min}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
	-0.100	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.000	0.47	2.64	3.22	0.28	0.35
	0.461	5.31	12.23	15.60	4.69	5.17
	0.922	10.32	10.43	14.00	10.29	11.51
	1.383	8.81	8.45	12.09	12.65	13.95
	1.844	7.44	6.77	10.48	14.64	16.02
	2.306	6.32	5.40	9.16	16.27	17.71
	2.767	5.45	4.34	8.13	17.54	19.03
	3.228	4.83	3.57	7.39	18.45	19.97
	3.689	4.46	3.12	6.95	18.99	20.53
	4.150	4.33	2.97	6.81	19.17	20.72
	4.611	4.46	3.12	6.95	18.99	20.53
	5.072	4.83	3.57	7.39	18.45	19.97
	5.533	5.45	4.34	8.13	17.54	19.03
	5.994	6.32	5.40	9.16	16.27	17.71
	6.456	7.44	6.77	10.48	14.64	16.02
	6.917	8.81	8.45	12.09	12.65	13.95
	7.378	10.32	10.43	14.00	10.29	11.51
	7.839	5.31	12.23	15.60	4.69	5.17
	8.300	0.47	2.64	3.22	0.28	0.35
	8.400	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Tensión pésima		0.00	0.00	15.60	0.00	20.72
Tensión admisible				28.68		28.68

Se cumple la verificación

A tiempo infinito						
	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga			
			Fibra inferior		Fibra superior	
		σ_{min}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
	-0.100	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.000	0.28	1.73	2.31	0.15	0.21
	0.461	5.06	9.77	13.14	4.63	5.11
	0.922	8.18	8.03	11.60	9.71	10.93
	1.383	6.71	6.21	9.86	11.94	13.24
	1.844	5.46	4.68	8.38	13.82	15.20
	2.306	4.43	3.42	7.18	15.36	16.80
	2.767	3.64	2.45	6.24	16.56	18.05
	3.228	3.07	1.75	5.57	17.42	18.94
	3.689	2.73	1.33	5.17	17.93	19.47
	4.150	2.61	1.19	5.03	18.10	19.65
	4.611	2.73	1.33	5.17	17.93	19.47
	5.072	3.07	1.75	5.57	17.42	18.94
	5.533	3.64	2.45	6.24	16.56	18.05

	5.994	4.43	3.42	7.18	15.36	16.80
	6.456	5.46	4.68	8.38	13.82	15.20
	6.917	6.71	6.21	9.86	11.94	13.24
	7.378	8.18	8.03	11.60	9.71	10.93
	7.839	5.06	9.77	13.14	4.63	5.11
	8.300	0.28	1.73	2.31	0.15	0.21
	8.400	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00
Tensión pésima		-0.00	0.00	13.14	-0.00	19.65
Tensión admisible				30.00		30.00

Se cumple la verificación

5.5 Resumen de verificaciones

Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Verifica la comprobación.
Situación persistente. Combinación frecuente. Verifica la comprobación.
Situación persistente. Combinación característica. Verifica la comprobación.

6 ESTADO LíMITE DE CONTROL FISURACIóN

Variables definidas en el artículo 7.3.4 de la EN -1992

s_d	:	Distancia al eje de apoyo 1 de la viga.
N_d	:	Axil de cálculo. Compresiones positivas
M_d	:	Flector de cálculo. Positivo tracciona la fibra inferior.
Sep	:	Separación entre armaduras.
r_g	:	Recubrimiento geométrico de las armaduras traccionadas.
$\phi_{pas\ max}$	:	Diámetro máximo de la armadura pasiva dentro de A_{cef}
$\phi_{act\ max}$	:	Diámetro máximo de la armadura activa dentro de A_{cef}
ϕ_{eq}	:	Diámetro equivalente
	:	Área efectiva de hormigón que envuelve las armaduras activas y pasivas en la zona de altura h_{cef}
A_s	:	Área total de las armaduras pasivas dentro de A_{cef}
A_p	:	Área de la armadura activa pretesada dentro de A_{cef}
K_1	:	Coeficiente que depende de las condiciones de adherencia.
ε_{inf}	:	Deformación de la fibra inferior debida a los esfuerzos de cálculo.
ε_{sup}	:	Deformación de la fibra superior debida a los esfuerzos de cálculo.
σ_s	:	Tensión en la armadura en sección fisurada con los esfuerzos de cálculo.
h	:	Distancia ortogonal a la fibra neutra entre la fibra más comprimida y la más traccionada de la sección de hormigón.
Tipo cable	:	Define el tipo de armadura pretesada
$S_{r\ max}$	:	Separación máxima entre fisuras.
ε	:	Deformación de las armaduras.
X_{i1}	:	Relación entre diámetros de armaduras activas y pasivas.
K_t	:	Coeficiente que depende de la duración de la carga.
W_k	:	Abertura media de fisura
$W_{k\ adm}$	:	Abertura de fisura admisible

NOTA : Sólo se listan los valores para los que se supera el valor de la tensión máxima de tracción ($f_{ct,m}$).

NOTA : El cálculo de las aberturas de fisura se lleva a cabo cuando N_d > 98.1 kN o M_d > 98.1 kNm.

6.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente

No procede la comprobación.

6.2 Situación persistente. Combinación frecuente

No procede la comprobación.

6.3 Situación persistente. Combinación característica

No procede la comprobación.

6.4 Resumen de verificaciones

Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Verifica la comprobación.
Situación persistente. Combinación frecuente. Verifica la comprobación.
Situación persistente. Combinación característica. Verifica la comprobación.

7 ESTADO LíMITE DE FLEXIóN

M_{EdA}: Momento mayorado sin decalar
M_{EdB}: Momento mayorado decalado
M_{Rd} : Momento resistente
S_d : Longitud de decalaje

Armaduras dispuestas

Armadura de refuerzo por flexión:

No se ha definido armadura de refuerzo a flexión.

Armadura en extremos:

Extremo	Tipo	nº	ϕ	Longitud (m)
1	R-1	1	Ø12	1.000
2	R-1	1	Ø12	1.000

7.1 Situación persistente. Enfoque 1

Tras la transferencia del pretesado. Signo negativo

Distancia al eje 1	M_{dA}	S_d	M_{dB}	M_u	$K = M_u/M_d$	Observaciones
(m)	(kNm)	(m)	(kNm)	(kNm)		
0.000	2.2	0.000	0.0	-36.1	100.000	
0.461	11.6	0.000	0.0	-169.3	100.000	
0.922	19.9	0.000	0.0	-263.2	100.000	
1.383	27.0	0.000	0.0	-389.9	100.000	
1.844	33.1	0.000	0.0	-389.9	100.000	
2.306	38.1	0.000	0.0	-389.9	100.000	
2.767	41.9	0.000	0.0	-389.9	100.000	
3.228	44.7	0.000	0.0	-389.9	100.000	
3.689	46.4	0.000	0.0	-389.9	100.000	
4.150	46.9	0.000	0.0	-389.9	100.000	
4.611	46.4	0.000	0.0	-389.9	100.000	
5.072	44.7	0.000	0.0	-389.9	100.000	
5.533	41.9	0.000	0.0	-389.9	100.000	
5.994	38.1	0.000	0.0	-389.9	100.000	
6.456	33.1	0.000	0.0	-389.9	100.000	
6.917	27.0	0.000	0.0	-389.9	100.000	
7.378	19.9	0.000	0.0	-263.2	100.000	
7.839	11.6	0.000	0.0	-169.3	100.000	

8.300	2.2	0.000	0.0	-36.1	100.000

Tras la transferencia del pretesado. Signo positivo

Distancia al eje 1	M_{dA}	S_d	M_{dB}	M_u	$K = M_u/M_d$	Observaciones
(m)	(kNm)	(m)	(kNm)	(kNm)		
0.000	2.9	0.534	17.3	169.2	9.789	
0.461	15.6	0.530	28.2	646.4	22.903	
0.922	26.8	0.529	37.7	1010.1	26.796	
1.383	36.5	0.529	45.7	973.0	21.301	
1.844	44.7	0.529	52.2	973.0	18.650	
2.306	51.4	0.529	57.2	973.0	17.019	
2.767	56.6	0.529	60.7	973.0	16.035	
3.228	60.4	0.529	62.7	973.0	15.518	
3.689	62.6	0.529	63.3	973.0	15.363	
4.150	63.3	0.529	63.3	973.0	15.363	
4.611	62.6	0.529	63.3	973.0	15.363	
5.072	60.4	0.529	62.7	973.0	15.518	
5.533	56.6	0.529	60.7	973.0	16.035	
5.994	51.4	0.529	57.2	973.0	17.019	
6.456	44.7	0.529	52.2	973.0	18.650	
6.917	36.5	0.529	45.7	973.0	21.301	
7.378	26.8	0.529	37.7	1010.1	26.796	
7.839	15.6	0.530	28.2	646.4	22.903	
8.300	2.9	0.534	17.3	169.2	9.789	

Tras la aplicación de las cargas permanentes en viga. Signo negativo

Distancia al eje 1	M_{dA}	S_d	M_{dB}	M_u	$K = M_u/M_d$	Observaciones
(m)	(kNm)	(m)	(kNm)	(kNm)		
0.000	-0.4	0.537	-0.4	-36.3	100.000	
0.461	96.8	0.000	-0.4	-171.6	100.000	
0.922	182.4	0.000	0.0	-269.1	100.000	
1.383	256.6	0.000	0.0	-396.5	100.000	
1.844	319.4	0.000	0.0	-396.5	100.000	
2.306	370.8	0.000	0.0	-396.5	100.000	
2.767	410.7	0.000	0.0	-396.5	100.000	
3.228	439.3	0.000	0.0	-396.5	100.000	
3.689	456.4	0.000	0.0	-396.5	100.000	
4.150	462.1	0.000	0.0	-396.5	100.000	
4.611	456.4	0.000	0.0	-396.5	100.000	
5.072	439.3	0.000	0.0	-396.5	100.000	
5.533	410.7	0.000	0.0	-396.5	100.000	
5.994	370.8	0.000	0.0	-396.5	100.000	
6.456	319.4	0.000	0.0	-396.5	100.000	
6.917	256.6	0.000	0.0	-396.5	100.000	
7.378	182.4	0.000	0.0	-269.1	100.000	
7.839	96.8	0.000	-0.4	-171.6	100.000	
8.300	-0.4	0.537	-0.4	-36.3	100.000	

Tras la aplicación de las cargas permanentes en viga. Signo positivo

Distancia al eje 1	M_{dA}	S_d	M_{dB}	M_u	$K = M_u/M_d$	Observaciones
(m)	(kNm)	(m)	(kNm)	(kNm)		
0.000	-0.3	0.000	130.6	169.5	1.298	
0.461	130.6	0.530	260.9	649.5	2.489	
0.922	246.2	0.529	358.8	1036.6	2.889	
1.383	346.4	0.529	441.3	1005.8	2.279	
1.844	431.2	0.529	508.4	1005.8	1.978	
2.306	500.6	0.529	560.1	1005.8	1.796	
2.767	554.5	0.529	596.4	1005.8	1.686	
3.228	593.0	0.529	617.3	1005.8	1.629	
3.689	616.1	0.529	623.9	1005.8	1.612	
4.150	623.9	0.529	623.9	1005.8	1.612	
4.611	616.1	0.529	623.9	1005.8	1.612	
5.072	593.0	0.529	617.3	1005.8	1.629	
5.533	554.5	0.529	596.4	1005.8	1.686	
5.994	500.6	0.529	560.1	1005.8	1.796	
6.456	431.2	0.529	508.4	1005.8	1.978	
6.917	346.4	0.529	441.3	1005.8	2.279	
7.378	246.2	0.529	358.8	1036.6	2.889	
7.839	130.6	0.530	260.9	649.5	2.489	
8.300	-0.3	0.000	130.6	169.5	1.298	

Tras la aplicación de las cargas variables. Signo negativo

Distancia al eje 1	M_{dA}	S_d	M_{dB}	M_u	$K = M_u/M_d$	Observaciones
(m)	(kNm)	(m)	(kNm)	(kNm)		
0.000	-0.4	0.537	-0.4	-36.3	96.142	
0.461	96.8	0.000	-0.4	-171.8	100.000	
0.922	182.4	0.000	0.0	-269.8	100.000	
1.383	256.6	0.000	0.0	-397.8	100.000	
1.844	319.4	0.000	0.0	-398.2	100.000	
2.306	370.8	0.000	0.0	-398.5	100.000	
2.767	410.7	0.000	0.0	-398.7	100.000	
3.228	439.3	0.000	0.0	-398.9	100.000	
3.689	456.4	0.000	0.0	-399.0	100.000	
4.150	462.1	0.000	0.0	-399.0	100.000	
4.611	456.4	0.000	0.0	-399.0	100.000	
5.072	439.3	0.000	0.0	-398.9	100.000	
5.533	410.7	0.000	0.0	-398.7	100.000	
5.994	370.8	0.000	0.0	-398.5	100.000	
6.456	319.4	0.000	0.0	-398.2	100.000	
6.917	256.6	0.000	0.0	-397.8	100.000	
7.378	182.4	0.000	0.0	-269.8	100.000	
7.839	96.8	0.000	-0.4	-171.8	100.000	
8.300	-0.4	0.537	-0.4	-36.3	96.141	

Tras la aplicación de las cargas variables. Signo positivo

Distancia al eje 1	M_{dA}	S_d	M_{dB}	M_u	$K = M_u/M_d$	Observaciones
(m)	(kNm)	(m)	(kNm)	(kNm)		
0.000	-0.3	0.000	136.1	169.5	1.246	
0.461	136.1	0.530	271.7	649.2	2.389	
0.922	256.4	0.529	373.7	1034.6	2.769	
1.383	360.8	0.529	459.6	1002.1	2.180	
1.844	449.0	0.529	529.5	1001.4	1.891	
2.306	521.3	0.529	583.3	1000.6	1.715	
2.767	577.4	0.529	621.1	1000.1	1.610	
3.228	617.6	0.529	642.8	999.5	1.555	
3.689	641.6	0.529	649.7	999.4	1.538	
4.150	649.7	0.529	649.7	999.3	1.538	
4.611	641.6	0.529	649.7	999.4	1.538	
5.072	617.6	0.529	642.8	999.5	1.555	
5.533	577.4	0.529	621.1	1000.1	1.610	
5.994	521.3	0.529	583.3	1000.6	1.715	
6.456	449.0	0.529	529.5	1001.4	1.891	
6.917	360.8	0.529	459.6	1002.1	2.180	
7.378	256.4	0.529	373.7	1034.6	2.769	
7.839	136.1	0.530	271.7	649.2	2.389	
8.300	-0.3	0.000	136.1	169.5	1.246	

A tiempo infinito. Signo negativo

Distancia al eje 1	M_{dA}	S_d	M_{dB}	M_u	$K = M_u/M_d$	Observaciones
(m)	(kNm)	(m)	(kNm)	(kNm)		

0.000	-0.4	0.537	-0.4	-36.4	96.382
0.461	96.8	0.000	-0.4	-173.1	100.000
0.922	182.4	0.000	0.0	-273.3	100.000
1.383	256.6	0.000	0.0	-401.7	100.000
1.844	319.4	0.000	0.0	-402.0	100.000
2.306	370.8	0.000	0.0	-402.3	100.000
2.767	410.7	0.000	0.0	-402.5	100.000
3.228	439.3	0.000	0.0	-402.6	100.000
3.689	456.4	0.000	0.0	-402.7	100.000
4.150	462.1	0.000	0.0	-402.8	100.000
4.611	456.4	0.000	0.0	-402.7	100.000
5.072	439.3	0.000	0.0	-402.6	100.000
5.533	410.7	0.000	0.0	-402.5	100.000
5.994	370.8	0.000	0.0	-402.3	100.000
6.456	319.4	0.000	0.0	-402.0	100.000
6.917	256.6	0.000	0.0	-401.7	100.000
7.378	182.4	0.000	0.0	-273.3	100.000
7.839	96.8	0.000	-0.4	-173.1	100.000
8.300	-0.4	0.537	-0.4	-36.4	96.381

A tiempo infinito. Signo positivo

Distancia al eje 1	M_{dA}	S_d	M_{dB}	M_u	$K = M_u/M_d$	Observaciones
(m)	(kNm)	(m)	(kNm)	(kNm)		
0.000	-0.3	0.000	136.1	169.6	1.247	
0.461	136.1	0.530	271.7	651.1	2.396	
0.922	256.4	0.529	373.7	1048.0	2.805	
1.383	360.8	0.529	459.6	1019.5	2.218	
1.844	449.0	0.529	529.5	1018.5	1.924	
2.306	521.3	0.529	583.3	1018.1	1.745	
2.767	577.4	0.529	621.1	1017.6	1.638	
3.228	617.6	0.529	642.8	1017.2	1.582	
3.689	641.6	0.529	649.7	1017.0	1.565	
4.150	649.7	0.529	649.7	1016.9	1.565	
4.611	641.6	0.529	649.7	1017.0	1.565	
5.072	617.6	0.529	642.8	1017.2	1.582	
5.533	577.4	0.529	621.1	1017.6	1.638	
5.994	521.3	0.529	583.3	1018.1	1.745	
6.456	449.0	0.529	529.5	1018.5	1.924	
6.917	360.8	0.529	459.6	1019.5	2.218	
7.378	256.4	0.529	373.7	1048.0	2.805	
7.839	136.1	0.530	271.7	651.1	2.396	
8.300	-0.3	0.000	136.1	169.6	1.247	

7.2 Resumen de verificaciones

Situación persistente. Enfoque 1. Verifica la comprobación.

8 ESTADO LíMITE DE CORTANTE

V_{d}-, V_{d}+	:	Cortante mínimo y máximo mayorado (sin el pretensado)
V_{pd}-, V_{pd}+	:	Cortante mínimo y máximo de pretensado
N_{pd}-, N_{pd}+	:	Axil mínimo y máximo de pretensado
M_{Ed}-, M_{Ed}+	:	Flector mínimo y máximo mayorado
V_{Ed}	:	Cortante de cálculo ($V_{Ed} = V_{d} + V_{pd}$)
$V_{Rd,max}$	:	Resistencia de las bielas de compresión
V_{Rd}	:	Resistencia a cortante
A_t	:	Armadura de cálculo necesaria a cortante
$A_{t\ min}$	:	Armadura mínima de cortante
$S_{max\ long}$	:	Separación longitudinal máxima entre cercos de cortante

8.1 Situación persistente. Enfoque 1

Tras la transferencia del pretesado								
Envolvente de esfuerzos.								
	Cortantes		Cortantes de pretensado		Axiles y flectores			
Distancia al eje 1	V_{d-}	V_{d+}	V_{pd-}	V_{pd+}	$N_{pd\ -}$	$N_{pd\ +}$	$M_{Ed\ -}$	$M_{Ed\ +}$
(m)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kNm)	(kNm)
-0.090	22.0	29.7	0.0	0.0	25.9	25.9	0.2	0.3
-0.010	21.6	29.2	0.0	0.0	233.0	233.0	2.0	2.7
0.010	21.5	29.0	0.0	0.0	284.8	284.8	2.4	3.2
0.461	19.2	25.9	0.0	0.0	1453.0	1453.0	11.6	15.6
0.922	16.8	22.6	0.0	0.0	2360.5	2360.5	19.9	26.8
1.383	14.4	19.4	0.0	0.0	2513.3	2513.3	27.0	36.5
1.844	12.0	16.2	0.0	0.0	2513.3	2513.3	33.1	44.7
2.306	9.6	12.9	0.0	0.0	2513.3	2513.3	38.1	51.4
2.767	7.2	9.7	0.0	0.0	2513.3	2513.3	41.9	56.6
3.228	4.8	6.5	0.0	0.0	2513.3	2513.3	44.7	60.4
3.689	2.4	3.2	0.0	0.0	2513.3	2513.3	46.4	62.6
4.150	0.0	0.0	0.0	0.0	2513.3	2513.3	46.9	46.9
4.611	-3.2	-2.4	0.0	0.0	2513.3	2513.3	46.4	62.6
5.072	-6.5	-4.8	0.0	0.0	2513.3	2513.3	44.7	60.4
5.533	-9.7	-7.2	0.0	0.0	2513.3	2513.3	41.9	56.6
5.994	-12.9	-9.6	0.0	0.0	2513.3	2513.3	38.1	51.4
6.456	-16.2	-12.0	0.0	0.0	2513.3	2513.3	33.1	44.7
6.917	-19.4	-14.4	0.0	0.0	2513.3	2513.3	27.0	36.5
7.378	-22.6	-16.8	0.0	0.0	2360.5	2360.5	19.9	26.8
7.839	-25.9	-19.2	0.0	0.0	1453.0	1453.0	11.6	15.6
8.290	-29.0	-21.5	0.0	0.0	284.8	284.8	2.4	3.2
8.310	-29.2	-21.6	0.0	0.0	233.0	233.0	2.0	2.7
8.390	-29.7	-22.0	0.0	0.0	25.9	25.9	0.2	0.3

Tras la transferencia del pretesado					
Verificación por agotamiento de las bielas de compresión					
Distancia al eje 1	V_{Ed}	$V_{Rd,max}$	$V_{Ed}/V_{Rd,max}$	Observaciones	
(m)	(kN)	(kN)			
-0.090	29.7			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma	
-0.010	29.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma	
0.010	29.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma	
0.461	25.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma	
0.922	22.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma	
1.383	19.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma	
1.844	16.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma	
2.306	12.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma	
2.767	9.7			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma	
3.228	6.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma	
3.689	3.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma	
4.150	0.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma	
4.611	3.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma	
5.072	6.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma	
5.533	9.7			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma	
5.994	12.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma	
6.456	16.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma	
6.917	19.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma	
7.378	22.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma	
7.839	25.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma	
8.290	29.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma	
8.310	29.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma	
8.390	29.7			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma	

Tras la transferencia del pretesado					
Armadura de cortante					
Distancia al	V_{Ed}	$V_{Rd,\ s}$	A_t	$A_{t\ min}$	$S_{max\ long}$

eje 1					
(m)	(kN)	(kN)	(cm^2/m)	(cm^2/m)	(m)
-0.090	29.7	39.7	0.0	0.0	0.439
-0.010	29.2	56.4	0.0	0.0	0.439
0.010	29.0	60.6	0.0	0.0	0.439
0.461	25.9	134.3	0.0	0.0	0.439
0.922	22.6	139.2	0.0	0.0	0.439
1.383	19.4	138.9	0.0	0.0	0.439
1.844	16.2	138.9	0.0	0.0	0.439
2.306	12.9	138.9	0.0	0.0	0.439
2.767	9.7	138.9	0.0	0.0	0.439
3.228	6.5	138.9	0.0	0.0	0.439
3.689	3.2	138.9	0.0	0.0	0.439
4.150	0.0	138.9	0.0	0.0	0.439
4.611	-3.2	138.9	0.0	0.0	0.439
5.072	-6.5	138.9	0.0	0.0	0.439
5.533	-9.7	138.9	0.0	0.0	0.439
5.994	-12.9	138.9	0.0	0.0	0.439
6.456	-16.2	138.9	0.0	0.0	0.439
6.917	-19.4	138.9	0.0	0.0	0.439
7.378	-22.6	139.2	0.0	0.0	0.439
7.839	-25.9	134.3	0.0	0.0	0.439
8.290	-29.0	60.6	0.0	0.0	0.439
8.310	-29.2	56.4	0.0	0.0	0.439
8.390	-29.7	39.7	0.0	0.0	0.439

Tras la aplicación de las cargas permanentes en viga								
Envolvente de esfuerzos.								
	Cortantes		Cortantes de pretensado		Axiles y flectores			
Distancia al eje 1	V_{d-}	V_{d+}	V_{pd-}	V_{pd+}	$N_{pd\ -}$	$N_{pd\ +}$	$M_{Ed\ -}$	$M_{Ed\ +}$
(m)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kNm)	(kNm)
-0.090	-0.7	-0.5	0.0	0.0	25.9	25.9	-0.0	-0.0
-0.010	-6.5	-4.8	0.0	0.0	233.0	233.0	-0.3	-0.2
0.010	222.3	300.1	0.0	0.0	284.8	284.8	1.8	2.5
0.461	198.1	267.4	0.0	0.0	1453.0	1453.0	96.8	130.6
0.922	173.3	234.0	0.0	0.0	2360.5	2360.5	182.4	246.2
1.383	148.6	200.6	0.0	0.0	2513.3	2513.3	256.6	346.4
1.844	123.8	167.1	0.0	0.0	2513.3	2513.3	319.4	431.2
2.306	99.0	133.7	0.0	0.0	2513.3	2513.3	370.8	500.6
2.767	74.3	100.3	0.0	0.0	2513.3	2513.3	410.7	554.5
3.228	49.5	66.9	0.0	0.0	2513.3	2513.3	439.3	593.0
3.689	24.8	33.4	0.0	0.0	2513.3	2513.3	456.4	616.1
4.150	0.0	0.0	0.0	0.0	2513.3	2513.3	462.1	462.1
4.611	-33.4	-24.8	0.0	0.0	2513.3	2513.3	456.4	616.1
5.072	-66.9	-49.5	0.0	0.0	2513.3	2513.3	439.3	593.0
5.533	-100.3	-74.3	0.0	0.0	2513.3	2513.3	410.7	554.5
5.994	-133.7	-99.0	0.0	0.0	2513.3	2513.3	370.8	500.6
6.456	-167.1	-123.8	0.0	0.0	2513.3	2513.3	319.4	431.2
6.917	-200.6	-148.6	0.0	0.0	2513.3	2513.3	256.6	346.4
7.378	-234.0	-173.3	0.0	0.0	2360.5	2360.5	182.4	246.2
7.839	-267.4	-198.1	0.0	0.0	1453.0	1453.0	96.8	130.6
8.290	-300.1	-222.3	0.0	0.0	284.8	284.8	1.8	2.5
8.310	4.8	6.5	0.0	0.0	233.0	233.0	-0.3	-0.2
8.390	0.5	0.7	0.0	0.0	25.9	25.9	-0.0	-0.0

Tras la aplicación de las cargas permanentes en viga				
Verificación por agotamiento de las bielas de compresión				
Distancia al eje 1	V_{Ed}	$V_{Rd,max}$	$V_{Ed}/V_{Rd,max}$	Observaciones
(m)	(kN)	(kN)		
-0.090	0.7			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
-0.010	6.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.010	300.1	603.0	0.498	Cumple
0.461	267.4	699.6	0.382	Cumple
0.922	234.0	715.4	0.327	Cumple
1.383	200.6	715.3	0.280	Cumple
1.844	167.1	715.3	0.234	Cumple
2.306	133.7			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.767	100.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.228	66.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.689	33.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
4.150	0.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
4.611	33.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
5.072	66.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
5.533	100.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
5.994	133.7			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
6.456	167.1	715.3	0.234	Cumple
6.917	200.6	715.3	0.280	Cumple
7.378	234.0	715.4	0.327	Cumple
7.839	267.4	699.6	0.382	Cumple
8.290	300.1	603.0	0.498	Cumple
8.310	6.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
8.390	0.7			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

Tras la aplicación de las cargas permanentes en viga					
Armadura de cortante					
Distancia al eje 1	V_{Ed}	$V_{Rd,\ s}$	A_t	$A_{t\ min}$	$S_{max\ long}$
(m)	(kN)	(kN)	(cm^2/m)	(cm^2/m)	(m)
-0.090	-0.7	41.4	0.0	0.0	0.439
-0.010	-6.5	54.1	0.0	0.0	0.439
0.010	300.1	300.1	14.0	1.5	0.439
0.461	267.4	267.4	12.6	1.5	0.439
0.922	234.0	234.0	11.1	1.5	0.439
1.383	200.6	200.6	9.5	1.5	0.439
1.844	167.1	167.1	7.9	1.5	0.439
2.306	133.7	146.3	0.0	0.0	0.439
2.767	100.3	146.3	0.0	0.0	0.439
3.228	66.9	146.3	0.0	0.0	0.439
3.689	33.4	146.3	0.0	0.0	0.439
4.150	0.0	146.3	0.0	0.0	0.439
4.611	-33.4	146.3	0.0	0.0	0.439
5.072	-66.9	146.3	0.0	0.0	0.439
5.533	-100.3	146.3	0.0	0.0	0.439
5.994	-133.7	146.3	0.0	0.0	0.439
6.456	-167.1	167.1	7.9	1.5	0.439
6.917	-200.6	200.6	9.5	1.5	0.439
7.378	-234.0	234.0	11.1	1.5	0.439
7.839	-267.4	267.4	12.6	1.5	0.439
8.290	-300.1	300.1	14.0	1.5	0.439
8.310	6.5	54.1	0.0	0.0	0.439
8.390	0.7	41.4	0.0	0.0	0.439

Tras la aplicación de las cargas variables								
Envolvente de esfuerzos.								
	Cortantes		Cortantes de pretensado		Axiles y flectores			
Distancia al eje 1	V_{d-}	V_{d+}	V_{pd-}	V_{pd+}	$N_{pd\ -}$	$N_{pd\ +}$	$M_{Ed\ -}$	$M_{Ed\ +}$
(m)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kNm)	(kNm)
-0.090	-0.8	-0.5	0.0	0.0	25.9	25.9	-0.0	-0.0
-0.010	-6.8	-4.8	0.0	0.0	233.0	233.0	-0.3	-0.2
0.010	222.3	312.5	0.0	0.0	284.8	284.8	1.8	2.6
0.461	198.1	278.5	0.0	0.0	1453.0	1453.0	96.8	136.1
0.922	173.3	243.7	0.0	0.0	2360.5	2360.5	182.4	256.4
1.383	148.6	208.9	0.0	0.0	2513.3	2513.3	256.6	360.8
1.844	123.8	174.0	0.0	0.0	2513.3	2513.3	319.4	449.0

2.306	99.0	139.2	0.0	0.0	2513.3	2513.3	370.8	521.3
2.767	74.3	104.4	0.0	0.0	2513.3	2513.3	410.7	577.4
3.228	49.5	69.6	0.0	0.0	2513.3	2513.3	439.3	617.6
3.689	24.8	34.8	0.0	0.0	2513.3	2513.3	456.4	641.6
4.150	0.0	0.0	0.0	0.0	2513.3	2513.3	462.1	462.1
4.611	-34.8	-24.8	0.0	0.0	2513.3	2513.3	456.4	641.6
5.072	-69.6	-49.5	0.0	0.0	2513.3	2513.3	439.3	617.6
5.533	-104.4	-74.3	0.0	0.0	2513.3	2513.3	410.7	577.4
5.994	-139.2	-99.0	0.0	0.0	2513.3	2513.3	370.8	521.3
6.456	-174.0	-123.8	0.0	0.0	2513.3	2513.3	319.4	449.0
6.917	-208.9	-148.6	0.0	0.0	2513.3	2513.3	256.6	360.8
7.378	-243.7	-173.3	0.0	0.0	2360.5	2360.5	182.4	256.4
7.839	-278.5	-198.1	0.0	0.0	1453.0	1453.0	96.8	136.1
8.290	-312.5	-222.3	0.0	0.0	284.8	284.8	1.8	2.6
8.310	4.8	6.8	0.0	0.0	233.0	233.0	-0.3	-0.2
8.390	0.5	0.8	0.0	0.0	25.9	25.9	-0.0	-0.0

Tras la aplicación de las cargas variables

Verificación por agotamiento de las bielas de compresión

Distancia al eje 1	V_{Ed}	$V_{Rd,max}$	$V_{Ed}/V_{Rd,max}$	Observaciones
(m)	(kN)	(kN)		
-0.090	0.8			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
-0.010	6.8			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.010	312.5	603.0	0.518	Cumple
0.461	278.5	699.6	0.398	Cumple
0.922	243.7	715.4	0.341	Cumple
1.383	208.9	715.3	0.292	Cumple
1.844	174.0	715.3	0.243	Cumple
2.306	139.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.767	104.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.228	69.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.689	34.8			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
4.150	0.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
4.611	34.8			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
5.072	69.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
5.533	104.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
5.994	139.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
6.456	174.0	715.3	0.243	Cumple
6.917	208.9	715.3	0.292	Cumple
7.378	243.7	715.4	0.341	Cumple
7.839	278.5	699.6	0.398	Cumple
8.290	312.5	603.0	0.518	Cumple
8.310	6.8			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
8.390	0.8			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

Tras la aplicación de las cargas variables

Armadura de cortante

Distancia al eje 1	V_{Ed}	$V_{Rd,\,s}$	A_t	$A_{t\ min}$	$S_{max\ long}$
(m)	(kN)	(kN)	(cm^2/m)	(cm^2/m)	(m)
-0.090	-0.8	41.4	0.0	0.0	0.439
-0.010	-6.8	54.1	0.0	0.0	0.439
0.010	312.5	312.5	14.6	1.5	0.439
0.461	278.5	278.5	13.1	1.5	0.439
0.922	243.7	243.7	11.5	1.5	0.439
1.383	208.9	208.9	9.9	1.5	0.439
1.844	174.0	174.0	8.2	1.5	0.439
2.306	139.2	146.3	0.0	0.0	0.439
2.767	104.4	146.3	0.0	0.0	0.439
3.228	69.6	146.3	0.0	0.0	0.439
3.689	34.8	146.3	0.0	0.0	0.439
4.150	0.0	146.3	0.0	0.0	0.439
4.611	-34.8	146.3	0.0	0.0	0.439
5.072	-69.6	146.3	0.0	0.0	0.439
5.533	-104.4	146.3	0.0	0.0	0.439
5.994	-139.2	146.3	0.0	0.0	0.439
6.456	-174.0	174.0	8.2	1.5	0.439
6.917	-208.9	208.9	9.9	1.5	0.439
7.378	-243.7	243.7	11.5	1.5	0.439
7.839	-278.5	278.5	13.1	1.5	0.439
8.290	-312.5	312.5	14.6	1.5	0.439
8.310	6.8	54.1	0.0	0.0	0.439
8.390	0.8	41.4	0.0	0.0	0.439

A tiempo infinito

Envolvente de esfuerzos.

	Cortantes		Cortantes de pretensado		Axiles y flectores			
Distancia al eje 1	V_{d-}	V_{d+}	V_{pd-}	V_{pd+}	$N_{pd\ -}$	$N_{pd\ +}$	$M_{Ed\ -}$	$M_{Ed\ +}$
(m)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kNm)	(kNm)
-0.090	-0.8	-0.5	0.0	0.0	13.6	13.6	-0.0	-0.0
-0.010	-6.8	-4.8	0.0	0.0	122.4	122.4	-0.3	-0.2
0.010	222.3	312.5	0.0	0.0	158.7	158.7	1.8	2.6
0.461	198.1	278.5	0.0	0.0	1185.7	1185.7	96.8	136.1
0.922	173.3	243.7	0.0	0.0	2033.4	2033.4	182.4	256.4
1.383	148.6	208.9	0.0	0.0	2178.5	2178.5	256.6	360.8
1.844	123.8	174.0	0.0	0.0	2184.6	2184.6	319.4	449.0
2.306	99.0	139.2	0.0	0.0	2189.5	2189.5	370.8	521.3
2.767	74.3	104.4	0.0	0.0	2193.3	2193.3	410.7	577.4
3.228	49.5	69.6	0.0	0.0	2196.1	2196.1	439.3	617.6
3.689	24.8	34.8	0.0	0.0	2197.7	2197.7	456.4	641.6
4.150	0.0	0.0	0.0	0.0	2198.3	2198.3	462.1	462.1
4.611	-34.8	-24.8	0.0	0.0	2197.7	2197.7	456.4	641.6
5.072	-69.6	-49.5	0.0	0.0	2196.1	2196.1	439.3	617.6
5.533	-104.4	-74.3	0.0	0.0	2193.3	2193.3	410.7	577.4
5.994	-139.2	-99.0	0.0	0.0	2189.5	2189.5	370.8	521.3
6.456	-174.0	-123.8	0.0	0.0	2184.6	2184.6	319.4	449.0
6.917	-208.9	-148.6	0.0	0.0	2178.5	2178.5	256.6	360.8
7.378	-243.7	-173.3	0.0	0.0	2033.4	2033.4	182.4	256.4
7.839	-278.5	-198.1	0.0	0.0	1185.7	1185.7	96.8	136.1
8.290	-312.5	-222.3	0.0	0.0	158.7	158.7	1.8	2.6
8.310	4.8	6.8	0.0	0.0	122.4	122.4	-0.3	-0.2
8.390	0.5	0.8	0.0	0.0	13.6	13.6	-0.0	-0.0

A tiempo infinito

Verificación por agotamiento de las bielas de compresión

Distancia al eje 1	V_{Ed}	$V_{Rd,max}$	$V_{Ed}/V_{Rd,max}$	Observaciones
(m)	(kN)	(kN)		
-0.090	0.8			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
-0.010	6.8			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.010	312.5	611.9	0.511	Cumple
0.461	278.5	695.2	0.401	Cumple
0.922	243.7	740.2	0.329	Cumple
1.383	208.9	740.1	0.282	Cumple
1.844	174.0	740.1	0.235	Cumple
2.306	139.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.767	104.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.228	69.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.689	34.8			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
4.150	0.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

4.611	34.8			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
5.072	69.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
5.533	104.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
5.994	139.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
6.456	174.0	740.1	0.235	Cumple
6.917	208.9	740.1	0.282	Cumple
7.378	243.7	740.2	0.329	Cumple
7.839	278.5	695.2	0.401	Cumple
8.290	312.5	611.9	0.511	Cumple
8.310	6.8			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
8.390	0.8			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

A tiempo infinito					
Armadura de cortante					
Distancia al eje 1	V_{Ed}	$V_{Rd,\ s}$	A_t	$A_{t\ min}$	$S_{max\ long}$
(m)	(kN)	(kN)	(cm^2/m)	(cm^2/m)	(m)
-0.090	-0.8	41.5	0.0	0.0	0.439
-0.010	-6.8	48.4	0.0	0.0	0.439
0.010	312.5	312.5	14.6	1.6	0.439
0.461	278.5	278.5	13.1	1.6	0.439
0.922	243.7	243.7	11.5	1.6	0.439
1.383	208.9	208.9	9.9	1.6	0.439
1.844	174.0	174.0	8.2	1.6	0.439
2.306	139.2	151.0	0.0	0.0	0.439
2.767	104.4	151.0	0.0	0.0	0.439
3.228	69.6	151.0	0.0	0.0	0.439
3.689	34.8	151.0	0.0	0.0	0.439
4.150	0.0	151.0	0.0	0.0	0.439
4.611	-34.8	151.0	0.0	0.0	0.439
5.072	-69.6	151.0	0.0	0.0	0.439
5.533	-104.4	151.0	0.0	0.0	0.439
5.994	-139.2	151.0	0.0	0.0	0.439
6.456	-174.0	174.0	8.2	1.6	0.439
6.917	-208.9	208.9	9.9	1.6	0.439
7.378	-243.7	243.7	11.5	1.6	0.439
7.839	-278.5	278.5	13.1	1.6	0.439
8.290	-312.5	312.5	14.6	1.6	0.439
8.310	6.8	48.4	0.0	0.0	0.439
8.390	0.8	41.5	0.0	0.0	0.439

8.2 Resumen de armaduras

Distancia al eje 1	A_t	$A_{t\ min}$	$A_{st\ dispuesta}$
(m)	(cm^2/m)	(cm^2/m)	(cm^2/m)
-0.090	0.0	0.0	0.0
-0.010	0.0	0.0	0.0
0.010	14.6	1.6	14.6
0.461	13.1	1.6	13.1
0.922	11.5	1.6	11.5
1.383	9.9	1.6	9.9
1.844	8.2	1.6	8.2
2.306	0.0	0.0	0.0
2.767	0.0	0.0	0.0
3.228	0.0	0.0	0.0
3.689	0.0	0.0	0.0
4.150	0.0	0.0	0.0
4.611	0.0	0.0	0.0
5.072	0.0	0.0	0.0
5.533	0.0	0.0	0.0
5.994	0.0	0.0	0.0
6.456	8.2	1.6	8.2
6.917	9.9	1.6	9.9
7.378	11.5	1.6	11.5
7.839	13.1	1.6	13.1
8.290	14.6	1.6	14.6
8.310	0.0	0.0	0.0
8.390	0.0	0.0	0.0

8.3 Resumen de verificaciones

Situación persistente. Enfoque 1. Verifica la comprobación.

9 ESTADO LíMITE DE TORSIóN

En este apartado se presenta la verificación a torsión de las vigas. Tanto los esfuerzos de cálculo como los resistentes corresponden a los esfuerzos que actúan sobre la viga. Las armaduras obtenidas corresponden a la armadura de la viga (sin la losa).

T_{Ed}-, T_{Ed}+	:	Torsor mayorado actuando en la viga
N_{Ed}-, N_{Ed}+	:	Axiles concomitantes
$T_{Rd,\ max}$	:	Resistencia a torsión de las bielas de compresión de la viga
A_{sw}	:	Armadura transversal de torsión en una cara por unidad de longitud en la viga
A_{sl}	:	Armadura longitudinal de torsión total de la viga

9.1 Comprobación del Estado Límite Último por torsión

9.1.1 Situación persistente. Enfoque 1

Tras la aplicación de las cargas variables								
Distancia al eje 1	T_{Ed-}	T_{Ed+}	N_{Ed-}	N_{Ed+}	$T_{Rd,max}$	$T_{Ed}/T_{Rd,\ max}$	A_{sw}	A_{sl}
(m)	(kNm)	(kNm)	(kN)	(kN)	(kNm)		(cm^2/m)	(cm^2)
-0.090	0.0	0.0	25.9	25.9	71.9	0.000	0.0	0.00
-0.010	0.0	0.0	233.0	233.0	74.2	0.000	0.0	0.00
0.000	0.0	0.0	258.9	258.9	74.4	0.000	0.0	0.00
0.010	0.0	0.0	284.8	284.8	74.7	0.000	0.0	0.00
0.461	0.0	0.0	1453.0	1453.0	87.4	0.000	0.0	0.00
0.922	0.0	0.0	2360.5	2360.5	89.6	0.000	0.0	0.00
1.383	0.0	0.0	2513.3	2513.3	89.6	0.000	0.0	0.00
1.844	0.0	0.0	2513.3	2513.3	89.6	0.000	0.0	0.00
2.306	0.0	0.0	2513.3	2513.3	89.6	0.000	0.0	0.00
2.767	0.0	0.0	2513.3	2513.3	89.6	0.000	0.0	0.00
3.228	0.0	0.0	2513.3	2513.3	89.6	0.000	0.0	0.00
3.689	0.0	0.0	2513.3	2513.3	89.6	0.000	0.0	0.00
4.150	0.0	0.0	2513.3	2513.3	89.6	0.000	0.0	0.00
4.611	0.0	0.0	2513.3	2513.3	89.6	0.000	0.0	0.00
5.072	0.0	0.0	2513.3	2513.3	89.6	0.000	0.0	0.00
5.533	0.0	0.0	2513.3	2513.3	89.6	0.000	0.0	0.00
5.994	0.0	0.0	2513.3	2513.3	89.6	0.000	0.0	0.00
6.456	0.0	0.0	2513.3	2513.3	89.6	0.000	0.0	0.00
6.917	0.0	0.0	2513.3	2513.3	89.6	0.000	0.0	0.00
7.378	0.0	0.0	2360.5	2360.5	89.6	0.000	0.0	0.00
7.839	0.0	0.0	1453.0	1453.0	87.4	0.000	0.0	0.00
8.290	0.0	0.0	284.8	284.8	74.7	0.000	0.0	0.00

8.300	0.0	0.0	258.9	258.9	74.4	0.000	0.0	0.00
8.310	0.0	0.0	233.0	233.0	74.2	0.000	0.0	0.00
8.390	0.0	0.0	25.9	25.9	71.9	0.000	0.0	0.00

A tiempo infinito								
Distancia al eje 1	T_{Ed-}	T_{Ed+}	N_{Ed-}	N_{Ed+}	$T_{Rd,max}$	$T_{Ed}/T_{Rd,\ max}$	A_{sw}	A_{sl}
(m)	(kNm)	(kNm)	(kN)	(kN)	(kNm)		(cm^2/m)	(cm^2)
-0.090	0.0	0.0	13.6	13.6	74.3	0.000	0.0	0.00
-0.010	0.0	0.0	122.4	122.4	75.4	0.000	0.0	0.00
0.000	0.0	0.0	136.0	136.0	75.6	0.000	0.0	0.00
0.010	0.0	0.0	158.7	158.7	75.8	0.000	0.0	0.00
0.461	0.0	0.0	1185.7	1185.7	86.8	0.000	0.0	0.00
0.922	0.0	0.0	2033.4	2033.4	92.7	0.000	0.0	0.00
1.383	0.0	0.0	2178.5	2178.5	92.7	0.000	0.0	0.00
1.844	0.0	0.0	2184.6	2184.6	92.7	0.000	0.0	0.00
2.306	0.0	0.0	2189.5	2189.5	92.7	0.000	0.0	0.00
2.767	0.0	0.0	2193.3	2193.3	92.7	0.000	0.0	0.00
3.228	0.0	0.0	2196.1	2196.1	92.7	0.000	0.0	0.00
3.689	0.0	0.0	2197.7	2197.7	92.7	0.000	0.0	0.00
4.150	0.0	0.0	2198.3	2198.3	92.7	0.000	0.0	0.00
4.611	0.0	0.0	2197.7	2197.7	92.7	0.000	0.0	0.00
5.072	0.0	0.0	2196.1	2196.1	92.7	0.000	0.0	0.00
5.533	0.0	0.0	2193.3	2193.3	92.7	0.000	0.0	0.00
5.994	0.0	0.0	2189.5	2189.5	92.7	0.000	0.0	0.00
6.456	0.0	0.0	2184.6	2184.6	92.7	0.000	0.0	0.00
6.917	0.0	0.0	2178.5	2178.5	92.7	0.000	0.0	0.00
7.378	0.0	0.0	2033.4	2033.4	92.7	0.000	0.0	0.00
7.839	0.0	0.0	1185.7	1185.7	86.8	0.000	0.0	0.00
8.290	0.0	0.0	158.7	158.7	75.8	0.000	0.0	0.00
8.300	0.0	0.0	136.0	136.0	75.6	0.000	0.0	0.00
8.310	0.0	0.0	122.4	122.4	75.4	0.000	0.0	0.00
8.390	0.0	0.0	13.6	13.6	74.3	0.000	0.0	0.00

9.2 Comprobación de la Interacción Cortante - Torsión

T_{Ed}	:	Torsor de cálculo (viga + losa)
$T_{Rd,\ max}$	:	Resistencia a torsión de las bielas de compresión (viga + losa)
V_{Ed}	:	Cortante de cálculo
$V_{Rd,max}$	:	Resistencia a cortante de las bielas de compresión

9.2.1 Situación persistente. Enfoque 1

Tras la aplicación de las cargas variables						
Distancia al eje 1	T_{Ed}	$T_{Rd,max}$	V_{Ed}	$V_{Rd,max}$	$T_{Ed}/T_{Rd,max}+V_{Ed}/V_{Rd,max}$	Verificaciones
(m)	(kNm)	(kNm)	(kN)	(kN)		
-0.090	0.0	71.9	0.8	578.0	0.001	Cumple
-0.010	0.0	74.2	6.8	602.1	0.011	Cumple
0.000	0.0	74.4	0.0	604.4	0.000	Cumple
0.010	0.0	74.7	312.5	603.0	0.518	Cumple
0.461	0.0	87.4	278.5	699.6	0.398	Cumple
0.922	0.0	89.6	243.7	715.4	0.341	Cumple
1.383	0.0	89.6	208.9	715.3	0.292	Cumple
1.844	0.0	89.6	174.0	715.3	0.243	Cumple
2.306	0.0	89.6	139.2	715.3	0.195	Cumple
2.767	0.0	89.6	104.4	715.3	0.146	Cumple
3.228	0.0	89.6	69.6	715.3	0.097	Cumple
3.689	0.0	89.6	34.8	715.3	0.049	Cumple
4.150	0.0	89.6	0.0	715.3	0.000	Cumple
4.611	0.0	89.6	34.8	715.3	0.049	Cumple
5.072	0.0	89.6	69.6	715.3	0.097	Cumple
5.533	0.0	89.6	104.4	715.3	0.146	Cumple
5.994	0.0	89.6	139.2	715.3	0.195	Cumple
6.456	0.0	89.6	174.0	715.3	0.243	Cumple
6.917	0.0	89.6	208.9	715.3	0.292	Cumple
7.378	0.0	89.6	243.7	715.4	0.341	Cumple
7.839	0.0	87.4	278.5	699.6	0.398	Cumple
8.290	0.0	74.7	312.5	603.0	0.518	Cumple
8.300	0.0	74.4	0.0	604.4	0.000	Cumple
8.310	0.0	74.2	6.8	602.1	0.011	Cumple
8.390	0.0	71.9	0.8	578.0	0.001	Cumple

A tiempo infinito						
Distancia al eje 1	T_{Ed}	$T_{Rd,max}$	V_{Ed}	$V_{Rd,max}$	$T_{Ed}/T_{Rd,max}+V_{Ed}/V_{Rd,max}$	Verificaciones
(m)	(kNm)	(kNm)	(kN)	(kN)		
-0.090	0.0	74.3	0.8	596.9	0.001	Cumple
-0.010	0.0	75.4	6.8	612.4	0.011	Cumple
0.000	0.0	75.6	0.0	613.6	0.000	Cumple
0.010	0.0	75.8	312.5	611.9	0.511	Cumple
0.461	0.0	86.8	278.5	695.2	0.401	Cumple
0.922	0.0	92.7	243.7	740.2	0.329	Cumple
1.383	0.0	92.7	208.9	740.1	0.282	Cumple
1.844	0.0	92.7	174.0	740.1	0.235	Cumple
2.306	0.0	92.7	139.2	740.1	0.188	Cumple
2.767	0.0	92.7	104.4	740.1	0.141	Cumple
3.228	0.0	92.7	69.6	740.1	0.094	Cumple
3.689	0.0	92.7	34.8	740.1	0.047	Cumple
4.150	0.0	92.7	0.0	740.1	0.000	Cumple
4.611	0.0	92.7	34.8	740.1	0.047	Cumple
5.072	0.0	92.7	69.6	740.1	0.094	Cumple
5.533	0.0	92.7	104.4	740.1	0.141	Cumple
5.994	0.0	92.7	139.2	740.1	0.188	Cumple
6.456	0.0	92.7	174.0	740.1	0.235	Cumple
6.917	0.0	92.7	208.9	740.1	0.282	Cumple
7.378	0.0	92.7	243.7	740.2	0.329	Cumple
7.839	0.0	86.8	278.5	695.2	0.401	Cumple
8.290	0.0	75.8	312.5	611.9	0.511	Cumple
8.300	0.0	75.6	0.0	613.6	0.000	Cumple
8.310	0.0	75.4	6.8	612.4	0.011	Cumple
8.390	0.0	74.3	0.8	596.9	0.001	Cumple

9.3 Resumen de armaduras

Distancia al eje 1	A_{sw}	A_{sl}
(m)	(cm^2/m)	(cm^2)
-0.090	0.0	0.00
-0.010	0.0	0.00
0.000	0.0	0.00
0.010	0.0	0.00
0.461	0.0	0.00
0.922	0.0	0.00
1.383	0.0	0.00
1.844	0.0	0.00
2.306	0.0	0.00
2.767	0.0	0.00
3.228	0.0	0.00
3.689	0.0	0.00
4.150	0.0	0.00
4.611	0.0	0.00
5.072	0.0	0.00
5.533	0.0	0.00
5.994	0.0	0.00
6.456	0.0	0.00
6.917	0.0	0.00
7.378	0.0	0.00
7.839	0.0	0.00
8.290	0.0	0.00
8.300	0.0	0.00

8.310	0.0	0.00
8.390	0.0	0.00

9.4 Resumen de verificaciones

Situación persistente. Enfoque 1. Verifica la comprobación.

10 ESTADO LíMITE DE RASANTE EN ALA INFERIOR

10.1 Situación persistente. Enfoque 1

Se comprueba el rasante a tiempo infinito.
1) Signo negativo

Tramo 1 : De -0.100 m a 0.000 m .

Ala comprimida

Longitud del tramo, Δx	:	0.100 m
Espesor del ala, h_f	:	0.230 m
Resistencia del hormigón, f_{ck}	:	50000 kN/m^2
Resistencia de cálculo a compresión, f_{cd}	:	33333 kN/m^2
Ángulo de las bielas de compresión, θ	:	45.0 º
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en Δx, ΔF_d	:	0.0 kN
Tensión rasante de cálculo , V_{Ed}	:	0 kN/m^2
Tensión rasante de agotamiento por compresión, V_{Rd}	:	8000 kN/m^2
Armadura rasante, A_t	:	0.0 mm^2/m

Se verifica la condición $V_{Ed} < V_{Rd}$

Tramo 2 : De 0.000 m a 4.150 m .

Ala traccionada

Longitud del tramo, Δx	:	4.150 m
Espesor del ala, h_f	:	0.230 m
Resistencia del hormigón, f_{ck}	:	50000 kN/m^2
Resistencia de cálculo a compresión, f_{cd}	:	33333 kN/m^2
Ángulo de las bielas de compresión, θ	:	45.0 º
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en Δx, ΔF_d	:	290.9 kN
Tensión rasante de cálculo , V_{Ed}	:	305 kN/m^2
Tensión rasante de agotamiento por compresión, V_{Rd}	:	8000 kN/m^2
Armadura rasante, A_t	:	0.0 mm^2/m

Se verifica la condición $V_{Ed} < V_{Rd}$

Tramo 3 : De 4.150 m a 8.300 m .

Ala traccionada

Longitud del tramo, Δx	:	4.150 m
Espesor del ala, h_f	:	0.230 m
Resistencia del hormigón, f_{ck}	:	50000 kN/m^2
Resistencia de cálculo a compresión, f_{cd}	:	33333 kN/m^2
Ángulo de las bielas de compresión, θ	:	45.0 º
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en Δx, ΔF_d	:	290.9 kN
Tensión rasante de cálculo , V_{Ed}	:	305 kN/m^2
Tensión rasante de agotamiento por compresión, V_{Rd}	:	8000 kN/m^2
Armadura rasante, A_t	:	0.0 mm^2/m

Se verifica la condición $V_{Ed} < V_{Rd}$

Tramo 4 : De 8.300 m a 8.400 m .

Ala comprimida

Longitud del tramo, Δx	:	0.100 m
Espesor del ala, h_f	:	0.230 m
Resistencia del hormigón, f_{ck}	:	50000 kN/m^2
Resistencia de cálculo a compresión, f_{cd}	:	33333 kN/m^2
Ángulo de las bielas de compresión, θ	:	45.0 º
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en Δx, ΔF_d	:	0.0 kN
Tensión rasante de cálculo , V_{Ed}	:	0 kN/m^2
Tensión rasante de agotamiento por compresión, V_{Rd}	:	8000 kN/m^2
Armadura rasante, A_t	:	0.0 mm^2/m

Se verifica la condición $V_{Ed} < V_{Rd}$

2) Signo positivo

Tramo 1 : De -0.100 m a 0.000 m .

Ala traccionada

Longitud del tramo, Δx	:	0.100 m
Espesor del ala, h_f	:	0.230 m
Resistencia del hormigón, f_{ck}	:	50000 kN/m^2
Resistencia de cálculo a compresión, f_{cd}	:	33333 kN/m^2
Ángulo de las bielas de compresión, θ	:	45.0 º
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en Δx, ΔF_d	:	0.0 kN
Tensión rasante de cálculo , V_{Ed}	:	0 kN/m^2
Tensión rasante de agotamiento por compresión, V_{Rd}	:	8000 kN/m^2
Armadura rasante, A_t	:	0.0 mm^2/m

Se verifica la condición $V_{Ed} < V_{Rd}$

Tramo 2 : De 0.000 m a 4.150 m .

Ala traccionada

Longitud del tramo, Δx	:	4.150 m
Espesor del ala, h_f	:	0.230 m
Resistencia del hormigón, f_{ck}	:	50000 kN/m^2
Resistencia de cálculo a compresión, f_{cd}	:	33333 kN/m^2
Ángulo de las bielas de compresión, θ	:	45.0 º
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en Δx, ΔF_d	:	290.9 kN
Tensión rasante de cálculo , V_{Ed}	:	305 kN/m^2
Tensión rasante de agotamiento por compresión, V_{Rd}	:	8000 kN/m^2
Armadura rasante, A_t	:	0.0 mm^2/m

Se verifica la condición $V_{Ed} < V_{Rd}$

Tramo 3 : De 4.150 m a 8.300 m .

Ala traccionada

Longitud del tramo, Δx	:	4.150 m
Espesor del ala, h_f	:	0.230 m

Resistencia del hormigón, f_{ck}	:	50000	kN/m^2
Resistencia de cálculo a compresión, f_{cd}	:	33333	kN/m^2
Ángulo de las bielas de compresión, θ	:	45.0	º
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en Δx, ΔF_d	:	290.9	kN
Tensión rasante de cálculo , V_{Ed}	:	305	kN/m^2
Tensión rasante de agotamiento por compresión, V_{Rd}	:	8000	kN/m^2
Armadura rasante, A_t	:	0.0	mm^2/m

Se verifica la condición $V_{Ed} < V_{Rd}$

Tramo 4 : De 8.300 m a 8.400 m .

Ala traccionada

Longitud del tramo, Δx	:	0.100	m
Espesor del ala, h_f	:	0.230	m
Resistencia del hormigón, f_{ck}	:	50000	kN/m^2
Resistencia de cálculo a compresión, f_{cd}	:	33333	kN/m^2
Ángulo de las bielas de compresión, θ	:	45.0	º
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en Δx, ΔF_d	:	0.0	kN
Tensión rasante de cálculo , V_{Ed}	:	0	kN/m^2
Tensión rasante de agotamiento por compresión, V_{Rd}	:	8000	kN/m^2
Armadura rasante, A_t	:	0.0	mm^2/m

Se verifica la condición $V_{Ed} < V_{Rd}$

10.2 Resumen de armaduras

Tramo	Distancia inicial (m)	Distancia final (m)	Longitud (m)	Armadura dispuesta (cm^2/m)
1	-0.100	0.000	0.100	0.0
2	0.000	4.150	4.150	0.0
3	4.150	8.300	4.150	0.0
4	8.300	8.400	0.100	0.0

10.3 Resumen de verificaciones

Situación persistente. Enfoque 1. Verifica la comprobación.

11 ESTADO LíMITE DE RASANTE EN ALA SUPERIOR

11.1 Situación persistente. Enfoque 1

1) Signo negativo

Tramo 1 : De -0.100 m a 0.000 m .

Ala traccionada

Longitud del tramo, Δx	:	0.100	m
Espesor del ala, h_f	:	0.160	m
Resistencia del hormigón, f_{ck}	:	50000	kN/m^2
Resistencia de cálculo a compresión, f_{cd}	:	33333	kN/m^2
Ángulo de las bielas de compresión, θ	:	45.0	º
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en Δx, ΔF_d	:	0.0	kN
Tensión rasante de cálculo , V_{Ed}	:	0	kN/m^2
Tensión rasante de agotamiento por compresión, V_{Rd}	:	8000	kN/m^2
Armadura rasante, A_t	:	0.0	mm^2/m

Se verifica la condición $V_{Ed} < V_{Rd}$

Tramo 2 : De 0.000 m a 4.150 m .

Ala comprimida

Longitud del tramo, Δx	:	4.150	m
Espesor del ala, h_f	:	0.160	m
Resistencia del hormigón, f_{ck}	:	50000	kN/m^2
Resistencia de cálculo a compresión, f_{cd}	:	33333	kN/m^2
Ángulo de las bielas de compresión, θ	:	45.0	º
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en Δx, ΔF_d	:	730.6	kN
Tensión rasante de cálculo , V_{Ed}	:	1100	kN/m^2
Tensión rasante de agotamiento por compresión, V_{Rd}	:	8000	kN/m^2
Armadura rasante, A_t	:	404.9	mm^2/m

Se verifica la condición $V_{Ed} < V_{Rd}$

Tramo 3 : De 4.150 m a 8.300 m .

Ala comprimida

Longitud del tramo, Δx	:	4.150	m
Espesor del ala, h_f	:	0.160	m
Resistencia del hormigón, f_{ck}	:	50000	kN/m^2
Resistencia de cálculo a compresión, f_{cd}	:	33333	kN/m^2
Ángulo de las bielas de compresión, θ	:	45.0	º
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en Δx, ΔF_d	:	730.6	kN
Tensión rasante de cálculo , V_{Ed}	:	1100	kN/m^2
Tensión rasante de agotamiento por compresión, V_{Rd}	:	8000	kN/m^2
Armadura rasante, A_t	:	404.9	mm^2/m

Se verifica la condición $V_{Ed} < V_{Rd}$

Tramo 4 : De 8.300 m a 8.400 m .

Ala traccionada

Longitud del tramo, Δx	:	0.100	m
Espesor del ala, h_f	:	0.160	m
Resistencia del hormigón, f_{ck}	:	50000	kN/m^2
Resistencia de cálculo a compresión, f_{cd}	:	33333	kN/m^2
Ángulo de las bielas de compresión, θ	:	45.0	º
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en Δx, ΔF_d	:	0.0	kN
Tensión rasante de cálculo , V_{Ed}	:	0	kN/m^2
Tensión rasante de agotamiento por compresión, V_{Rd}	:	8000	kN/m^2
Armadura rasante, A_t	:	0.0	mm^2/m

Se verifica la condición $V_{Ed} < V_{Rd}$

2) Signo positivo

Tramo 1 : De -0.100 m a 0.000 m .

Ala comprimida

Longitud del tramo, Δx	:	0.100	m

Espesor del ala, h_f	:	0.160	m
Resistencia del hormigón, f_{ck}	:	50000	kN/m^2
Resistencia de cálculo a compresión, f_{cd}	:	33333	kN/m^2
Ángulo de las bielas de compresión, θ	:	45.0	º
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en Δx, ΔF_d	:	0.0	kN
Tensión rasante de cálculo , V_{Ed}	:	0	kN/m^2
Tensión rasante de agotamiento por compresión, V_{Rd}	:	8000	kN/m^2
Armadura rasante, A_t	:	0.0	mm^2/m

Se verifica la condición $V_{Ed} < V_{Rd}$

Tramo 2 : De 0.000 m a 4.150 m .

Ala comprimida

Longitud del tramo, Δx	:	4.150	m
Espesor del ala, h_f	:	0.160	m
Resistencia del hormigón, f_{ck}	:	50000	kN/m^2
Resistencia de cálculo a compresión, f_{cd}	:	33333	kN/m^2
Ángulo de las bielas de compresión, θ	:	45.0	º
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en Δx, ΔF_d	:	730.6	kN
Tensión rasante de cálculo , V_{Ed}	:	1100	kN/m^2
Tensión rasante de agotamiento por compresión, V_{Rd}	:	8000	kN/m^2
Armadura rasante, A_t	:	404.9	mm^2/m

Se verifica la condición $V_{Ed} < V_{Rd}$

Tramo 3 : De 4.150 m a 8.300 m .

Ala comprimida

Longitud del tramo, Δx	:	4.150	m
Espesor del ala, h_f	:	0.160	m
Resistencia del hormigón, f_{ck}	:	50000	kN/m^2
Resistencia de cálculo a compresión, f_{cd}	:	33333	kN/m^2
Ángulo de las bielas de compresión, θ	:	45.0	º
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en Δx, ΔF_d	:	730.6	kN
Tensión rasante de cálculo , V_{Ed}	:	1100	kN/m^2
Tensión rasante de agotamiento por compresión, V_{Rd}	:	8000	kN/m^2
Armadura rasante, A_t	:	404.9	mm^2/m

Se verifica la condición $V_{Ed} < V_{Rd}$

Tramo 4 : De 8.300 m a 8.400 m .

Ala comprimida

Longitud del tramo, Δx	:	0.100	m
Espesor del ala, h_f	:	0.160	m
Resistencia del hormigón, f_{ck}	:	50000	kN/m^2
Resistencia de cálculo a compresión, f_{cd}	:	33333	kN/m^2
Ángulo de las bielas de compresión, θ	:	45.0	º
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en Δx, ΔF_d	:	0.0	kN
Tensión rasante de cálculo , V_{Ed}	:	0	kN/m^2
Tensión rasante de agotamiento por compresión, V_{Rd}	:	8000	kN/m^2
Armadura rasante, A_t	:	0.0	mm^2/m

Se verifica la condición $V_{Ed} < V_{Rd}$

11.1.1 Rasante losa

Cálculo a tiempo infinito.
Se considera como ala la losa de la viga. Se verifica la sección correspondiente al eje de la viga.

1) Signo negativo

Tramo 1 : De -0.100 m a 0.000 m .

Ala traccionada

Longitud del tramo, Δx	:	0.100	m
Espesor del ala, h_f	:	0.050	m
Resistencia del hormigón, f_{ck}	:	50000	kN/m^2
Resistencia de cálculo a compresión, f_{cd}	:	33333	kN/m^2
Ángulo de las bielas de compresión, θ	:	45.0	º
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en Δx, ΔF_d	:	0.0	kN
Tensión rasante de cálculo , V_{Ed}	:	0	kN/m^2
Tensión rasante de agotamiento por compresión, V_{Rd}	:	8000	kN/m^2
Armadura rasante, A_t	:	0.0	mm^2/m

Se verifica la condición $V_{Ed} < V_{Rd}$

Tramo 2 : De 0.000 m a 4.150 m .

Ala comprimida

Longitud del tramo, Δx	:	4.150	m
Espesor del ala, h_f	:	0.050	m
Resistencia del hormigón, f_{ck}	:	50000	kN/m^2
Resistencia de cálculo a compresión, f_{cd}	:	33333	kN/m^2
Ángulo de las bielas de compresión, θ	:	45.0	º
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en Δx, ΔF_d	:	383.3	kN
Tensión rasante de cálculo , V_{Ed}	:	1847	kN/m^2
Tensión rasante de agotamiento por compresión, V_{Rd}	:	8000	kN/m^2
Armadura rasante, A_t	:	212.4	mm^2/m

Se verifica la condición $V_{Ed} < V_{Rd}$

Tramo 3 : De 4.150 m a 8.300 m .

Ala comprimida

Longitud del tramo, Δx	:	4.150	m
Espesor del ala, h_f	:	0.050	m
Resistencia del hormigón, f_{ck}	:	50000	kN/m^2
Resistencia de cálculo a compresión, f_{cd}	:	33333	kN/m^2
Ángulo de las bielas de compresión, θ	:	45.0	º
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en Δx, ΔF_d	:	383.3	kN
Tensión rasante de cálculo , V_{Ed}	:	1847	kN/m^2
Tensión rasante de agotamiento por compresión, V_{Rd}	:	8000	kN/m^2
Armadura rasante, A_t	:	212.4	mm^2/m

Se verifica la condición $V_{Ed} < V_{Rd}$

Tramo 4 : De 8.300 m a 8.400 m .

Ala traccionada

Longitud del tramo, Δx	:	0.100	m
Espesor del ala, h_f	:	0.050	m
Resistencia del hormigón, f_{ck}	:	50000	kN/m^2
Resistencia de cálculo a compresión, f_{cd}	:	33333	kN/m^2
Ángulo de las bielas de compresión, θ	:	45.0	º

Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en Δx, ΔF_d : 0.0 kN
Tensión rasante de cálculo , V_{Ed} : 0 kN/m^2
Tensión rasante de agotamiento por compresión, V_{Rd} : 8000 kN/m^2
Armadura rasante, A_t : 0.0 mm^2/m

Se verifica la condición $V_{Ed} < V_{Rd}$

2) Signo positivo

Tramo 1 : De -0.100 m a 0.000 m .

Ala comprimida

Longitud del tramo, Δx : 0.100 m
Espesor del ala, h_f : 0.050 m
Resistencia del hormigón, f_{ck} : 50000 kN/m^2
Resistencia de cálculo a compresión, f_{cd} : 33333 kN/m^2
Ángulo de las bielas de compresión, θ : 45.0 º
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en Δx, ΔF_d : 0.0 kN
Tensión rasante de cálculo , V_{Ed} : 0 kN/m^2
Tensión rasante de agotamiento por compresión, V_{Rd} : 8000 kN/m^2
Armadura rasante, A_t : 0.0 mm^2/m

Se verifica la condición $V_{Ed} < V_{Rd}$

Tramo 2 : De 0.000 m a 4.150 m .

Ala comprimida

Longitud del tramo, Δx : 4.150 m
Espesor del ala, h_f : 0.050 m
Resistencia del hormigón, f_{ck} : 50000 kN/m^2
Resistencia de cálculo a compresión, f_{cd} : 33333 kN/m^2
Ángulo de las bielas de compresión, θ : 45.0 º
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en Δx, ΔF_d : 383.3 kN
Tensión rasante de cálculo , V_{Ed} : 1847 kN/m^2
Tensión rasante de agotamiento por compresión, V_{Rd} : 8000 kN/m^2
Armadura rasante, A_t : 212.4 mm^2/m

Se verifica la condición $V_{Ed} < V_{Rd}$

Tramo 3 : De 4.150 m a 8.300 m .

Ala comprimida

Longitud del tramo, Δx : 4.150 m
Espesor del ala, h_f : 0.050 m
Resistencia del hormigón, f_{ck} : 50000 kN/m^2
Resistencia de cálculo a compresión, f_{cd} : 33333 kN/m^2
Ángulo de las bielas de compresión, θ : 45.0 º
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en Δx, ΔF_d : 383.3 kN
Tensión rasante de cálculo , V_{Ed} : 1847 kN/m^2
Tensión rasante de agotamiento por compresión, V_{Rd} : 8000 kN/m^2
Armadura rasante, A_t : 212.4 mm^2/m

Se verifica la condición $V_{Ed} < V_{Rd}$

Tramo 4 : De 8.300 m a 8.400 m .

Ala comprimida

Longitud del tramo, Δx : 0.100 m
Espesor del ala, h_f : 0.050 m
Resistencia del hormigón, f_{ck} : 50000 kN/m^2
Resistencia de cálculo a compresión, f_{cd} : 33333 kN/m^2
Ángulo de las bielas de compresión, θ : 45.0 º
Incremento de la fuerza longitudinal en la ala en Δx, ΔF_d : 0.0 kN
Tensión rasante de cálculo , V_{Ed} : 0 kN/m^2
Tensión rasante de agotamiento por compresión, V_{Rd} : 8000 kN/m^2
Armadura rasante, A_t : 0.0 mm^2/m

Se verifica la condición $V_{Ed} < V_{Rd}$

11.2 Resumen de armaduras

Tramo	Distancia inicial	Distancia final	Longitud	Ala superior viga	Losa
	(m)	(m)	(m)	(cm^2/m)	(cm^2/m)
1	-0.100	0.000	0.100	0.0	0.0
2	0.000	4.150	4.150	0.0	2.1
3	4.150	8.300	4.150	0.0	2.1
4	8.300	8.400	0.100	0.0	0.0

11.3 Resumen de verificaciones

Situación persistente. Enfoque 1. Verifica la comprobación.

12 ESTADO LíMITE DE DEFORMACIONES. FLECHAS

12.1 Flechas características

Las flechas calculadas se obtienen con inercias no fisuradas.

No se están incluyendo las deformaciones diferidas debidas a la fluencia y a la retracción.

En este apartado se listan las flechas producidas por cada una de las acciones, sin mayorar.

$\delta_{mín}$: Flecha mínima (negativa si es descendente).
$\delta_{máx}$: Flecha máxima (negativa si es descendente).

	PV1 : Peso propio de la viga en el momento de transferencia		PV2 : Peso propio de la viga en la disposición final de la viga		SEV: Cargas permanentes en la viga		SR: Sobrecarga de uso	
Distancia al eje 1	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$
(m)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
-0.100	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.3	0.0	0.0
0.000	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.461	-0.2	-0.2	-0.1	-0.1	-1.3	-1.3	-0.1	0.0
0.922	-0.3	-0.3	-0.3	-0.3	-2.6	-2.6	-0.1	0.0
1.383	-0.5	-0.5	-0.4	-0.4	-3.8	-3.8	-0.2	0.0
1.844	-0.6	-0.6	-0.5	-0.5	-4.9	-4.9	-0.2	0.0
2.306	-0.7	-0.7	-0.6	-0.6	-5.8	-5.8	-0.2	0.0
2.767	-0.8	-0.8	-0.7	-0.7	-6.5	-6.5	-0.3	0.0
3.228	-0.9	-0.9	-0.8	-0.8	-7.1	-7.1	-0.3	0.0
3.689	-0.9	-0.9	-0.8	-0.8	-7.4	-7.4	-0.3	0.0

4.150	-0.9	-0.9	-0.8	-0.8	-7.5	-7.5	-0.3	0.0
4.611	-0.9	-0.9	-0.8	-0.8	-7.4	-7.4	-0.3	0.0
5.072	-0.9	-0.9	-0.8	-0.8	-7.1	-7.1	-0.3	0.0
5.533	-0.8	-0.8	-0.7	-0.7	-6.5	-6.5	-0.3	0.0
5.994	-0.7	-0.7	-0.6	-0.6	-5.8	-5.8	-0.2	0.0
6.456	-0.6	-0.6	-0.5	-0.5	-4.9	-4.9	-0.2	0.0
6.917	-0.5	-0.5	-0.4	-0.4	-3.8	-3.8	-0.2	0.0
7.378	-0.3	-0.3	-0.3	-0.3	-2.6	-2.6	-0.1	0.0
7.839	-0.2	-0.2	-0.1	-0.1	-1.3	-1.3	-0.1	0.0
8.300	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
8.400	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.3	0.0	0.0

	PI : Pretesado instantáneo		PPS : Pérdidas de pretesado en sección simple	
Distancia al eje 1	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$
(m)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
-0.100	-0.2	-0.2	0.0	0.0
0.000	0.0	0.0	-0.0	-0.0
0.461	0.9	0.9	-0.1	-0.1
0.922	1.7	1.7	-0.2	-0.2
1.383	2.5	2.5	-0.2	-0.2
1.844	3.0	3.0	-0.3	-0.3
2.306	3.5	3.5	-0.3	-0.3
2.767	3.9	3.9	-0.3	-0.3
3.228	4.2	4.2	-0.3	-0.3
3.689	4.4	4.4	-0.4	-0.4
4.150	4.4	4.4	-0.4	-0.4
4.611	4.4	4.4	-0.4	-0.4
5.072	4.2	4.2	-0.3	-0.3
5.533	3.9	3.9	-0.3	-0.3
5.994	3.5	3.5	-0.3	-0.3
6.456	3.0	3.0	-0.3	-0.3
6.917	2.5	2.5	-0.2	-0.2
7.378	1.7	1.7	-0.2	-0.2
7.839	0.9	0.9	-0.1	-0.1
8.300	0.0	0.0	-0.0	-0.0
8.400	-0.2	-0.2	0.0	0.0

12.2 Situación persistente. Combinación característica

Las flechas que se listan en este apartado incluyen las flechas por fluencia de las cargas permanentes en el instante a tiempo infinito.

No se están compatilizando las deformaciones diferidas entre viga y losa producidas por las acciones permanentes que actúan inicialmente sobre la viga aislada

$\delta_{mín}$: Flecha mínima (negativa si es descendente).
$\delta_{máx}$: Flecha máxima (negativa si es descendente).

Instante	Tras la transferencia del pretesado		Tras la aplicación de las cargas permanentes en viga		Tras la aplicación de las cargas variables		Tiempo infinito. Todas las acciones	
Distancia al eje 1	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$
(m)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
-0.100	-0.2	-0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3
0.000	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.461	0.6	0.8	-0.6	-0.5	-0.7	-0.5	-1.6	-1.1
0.922	1.2	1.6	-1.3	-1.0	-1.4	-1.0	-3.3	-2.3
1.383	1.7	2.2	-2.0	-1.5	-2.2	-1.5	-5.0	-3.6
1.844	2.1	2.8	-2.7	-2.1	-2.9	-2.1	-6.6	-4.9
2.306	2.5	3.2	-3.2	-2.5	-3.5	-2.5	-8.0	-6.0
2.767	2.7	3.5	-3.7	-2.9	-4.0	-2.9	-9.2	-7.0
3.228	2.9	3.8	-4.1	-3.2	-4.4	-3.2	-10.0	-7.7
3.689	3.0	3.9	-4.3	-3.4	-4.6	-3.4	-10.6	-8.1
4.150	3.1	3.9	-4.4	-3.5	-4.7	-3.5	-10.8	-8.3
4.611	3.0	3.9	-4.3	-3.4	-4.6	-3.4	-10.6	-8.1
5.072	2.9	3.8	-4.1	-3.2	-4.4	-3.2	-10.0	-7.7
5.533	2.7	3.5	-3.7	-2.9	-4.0	-2.9	-9.2	-7.0
5.994	2.5	3.2	-3.2	-2.5	-3.5	-2.5	-8.0	-6.0
6.456	2.1	2.8	-2.7	-2.1	-2.9	-2.1	-6.6	-4.9
6.917	1.7	2.2	-2.0	-1.5	-2.2	-1.5	-5.0	-3.6
7.378	1.2	1.6	-1.3	-1.0	-1.4	-1.0	-3.3	-2.3
7.839	0.6	0.8	-0.6	-0.5	-0.7	-0.5	-1.6	-1.1
8.300	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0
8.400	-0.2	-0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3

Instante	Tiempo infinito. Acciones permanentes	
Distancia al eje 1	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$
(m)	(mm)	(mm)
-0.100	0.2	0.3
0.000	0.0	0.0
0.461	-1.5	-1.1
0.922	-3.2	-2.3
1.383	-4.8	-3.6
1.844	-6.4	-4.9
2.306	-7.8	-6.0
2.767	-8.9	-7.0
3.228	-9.7	-7.7
3.689	-10.3	-8.1
4.150	-10.4	-8.3
4.611	-10.3	-8.1
5.072	-9.7	-7.7
5.533	-8.9	-7.0
5.994	-7.8	-6.0
6.456	-6.4	-4.9
6.917	-4.8	-3.6
7.378	-3.2	-2.3
7.839	-1.5	-1.1
8.300	-0.0	-0.0
8.400	0.2	0.3

12.3 Verificación de flechas

Flechas correspondientes a: Combinación casi-permanente. Todas las acciones
Flecha relativa admisible (f) : f < 1/ 300 (Normativa PrEN 19990 Art. A 1.4.2)

Distancia al eje 1	Flecha de cálculo		Flecha admisible	Observación
	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$	$\delta_{admisible}$	
(m)	(mm)	(mm)	(mm)	
-0.100	0.2	0.3	0.7	Cumple
0.000	-0.0	0.0	27.7	Cumple
0.461	-1.6	-1.1	27.7	Cumple
0.922	-3.3	-2.3	27.7	Cumple
1.383	-4.9	-3.6	27.7	Cumple
1.844	-6.5	-4.9	27.7	Cumple
2.306	-7.9	-6.0	27.7	Cumple
2.767	-9.1	-7.0	27.7	Cumple

3.228	-9.9	-7.7	27.7	Cumple
3.689	-10.5	-8.1	27.7	Cumple
4.150	-10.6	-8.3	27.7	Cumple
4.611	-10.5	-8.1	27.7	Cumple
5.072	-9.9	-7.7	27.7	Cumple
5.533	-9.1	-7.0	27.7	Cumple
5.994	-7.9	-6.0	27.7	Cumple
6.456	-6.5	-4.9	27.7	Cumple
6.917	-4.9	-3.6	27.7	Cumple
7.378	-3.3	-2.3	27.7	Cumple
7.839	-1.6	-1.1	27.7	Cumple
8.300	-0.0	-0.0	27.7	Cumple
8.400	0.2	0.3	0.7	Cumple

Flechas correspondientes a: Combinación característica. Acciones de corta duración
Flecha relativa admisible (f) : f < 1/ 350 (Normativa PrEN 19990 Art. A 1.4.2)

Acciones de corta duración son: sobrecarga de uso, viento y nieve.

Distancia al eje 1	Flecha de cálculo		Flecha admisible	Observación
	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$	$\delta_{admisible}$	
(m)	(mm)	(mm)	(mm)	
-0.100	0.0	0.0	0.6	Cumple
0.000	0.0	0.0	23.7	Cumple
0.461	-0.1	0.0	23.7	Cumple
0.922	-0.1	0.0	23.7	Cumple
1.383	-0.2	0.0	23.7	Cumple
1.844	-0.2	0.0	23.7	Cumple
2.306	-0.2	0.0	23.7	Cumple
2.767	-0.3	0.0	23.7	Cumple
3.228	-0.3	0.0	23.7	Cumple
3.689	-0.3	0.0	23.7	Cumple
4.150	-0.3	0.0	23.7	Cumple
4.611	-0.3	0.0	23.7	Cumple
5.072	-0.3	0.0	23.7	Cumple
5.533	-0.3	0.0	23.7	Cumple
5.994	-0.2	0.0	23.7	Cumple
6.456	-0.2	0.0	23.7	Cumple
6.917	-0.2	0.0	23.7	Cumple
7.378	-0.1	0.0	23.7	Cumple
7.839	-0.1	0.0	23.7	Cumple
8.300	0.0	0.0	23.7	Cumple
8.400	0.0	0.0	0.6	Cumple

12.4 Resumen de verificaciones

Verifica la comprobación.

2. BIGA 40X60

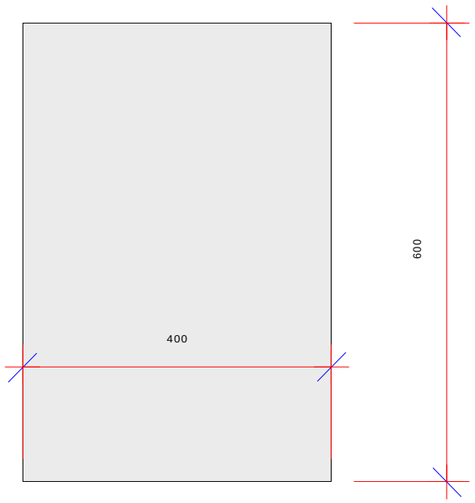
1 DEFINICIÓN DEL PROYECTO

1.1 Ámbito normativo

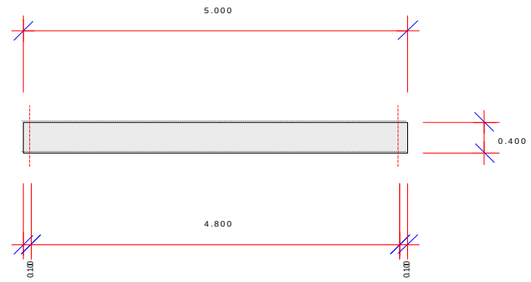
EN 1990. Bases del diseño estructural. 2002
EN 1990 Anexo A1. Bases del diseño estructural. Aplicación para edificios. 2002
EN 1991-1-1. Acciones en estructuras. Pesos específicos, pesos propios y sobrecargas de uso en edificios. 2002
EN 1991-1-3. Acciones en estructuras. Nieve. 2003
EN 1991-1-4. Acciones en estructuras. Viento. 2005
EN 1991-1-5. Acciones en estructuras. Temperatura. 2003
EN 1991-1-6. Acciones en estructuras. Construcción. 2005
EN 1991-1-7. Acciones en estructuras. Acciones accidentales. 2006
EN 1992-1-1. Diseño de estructuras de hormigón. Diseño general de hormigón. 2004
EN 1998-1. Diseño de estructuras para resistencia a terremotos. Terremoto, reglas generales. 2004
EN 1998-3. Diseño de estructuras para resistencia a terremotos. Evaluación y modernización de edificios. 2005

1.2 Geometría

Geometría de la viga
Sección



Geometría de la viga
Planta



1.2.1 Planta

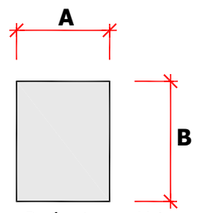
Luz entre apoyos	:	4.800 m
Vuelo apoyo 1	:	0.100 m
Vuelo apoyo 2	:	0.100 m

1.2.2 Sección

Tipo	Catálogo	Nombre
Rectangular	Tecnyconta	JR-40.60

1.2.2.1 Contorno de la sección

Sección JR-40.60 :



Parámetro	Valor (mm)
A	400
B	600

1.2.2.2 Propiedades geomecánicas de la sección

En este apartado se listan las características mecánicas de las secciones para los distintos instantes:
Tras la transferencia del pretesado
Tras la aplicación de las cargas permanentes en viga
Tras la aplicación de las cargas variables
A tiempo infinito

En los informes se utilizan las siguientes definiciones y notaciones:
Sección bruta : Sección de hormigón homogeneizada sin considerar la armadura pasiva ni la activa.
Sección neta : Se corresponde con la sección bruta pero añadiendo los huecos de las vainas de postesado.

Sección homogeneizada : Se añade a la sección neta la armadura activa que ya está inyectada en instantes anteriores, que se homogeneiza respecto del hormigón.
A : Área de la sección.
I_x : Momento de inercia respecto del eje horizontal que pasa por el centro de gravedad.
V_i : Distancia del centro de gravedad a la fibra inferior de la sección.

1.2.2.2.1 Secciones reales

Las secciones siguientes NO incluyen la reducción del ancho de losa asociada al coeficiente de ancho eficaz.

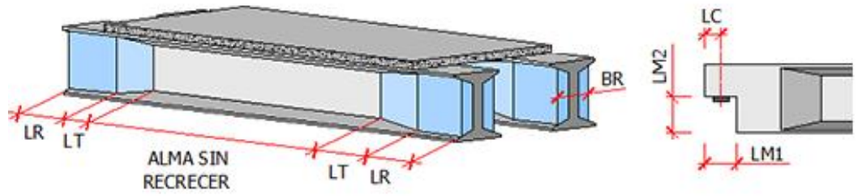
Tras la transferencia del pretesado										
		Sección real bruta de la viga			Sección real neta de la viga			Sección real homogeneizada de la viga		
Distancia al eje 1	Canto	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i
(m)	(m)	(cm^2)	(cm^4)	(cm)	(cm^2)	(cm^4)	(cm)	(cm^2)	(cm^4)	(cm)
-0.100	0.600	2400.000	720000.062	-30.000	2400.000	720000.062	-30.000	2400.000	720000.062	-30.000
0.000	0.600	2400.000	720000.062	-30.000	2389.000	713288.000	-30.010	2448.357	749496.188	-29.956
1.200	0.600	2400.000	720000.062	-30.000	2389.000	713288.000	-30.010	2448.357	749496.188	-29.956
2.400	0.600	2400.000	720000.062	-30.000	2389.000	713288.000	-30.010	2448.357	749496.188	-29.956
3.600	0.600	2400.000	720000.062	-30.000	2389.000	713288.000	-30.010	2448.357	749496.188	-29.956
4.800	0.600	2400.000	720000.062	-30.000	2389.000	713288.000	-30.010	2448.357	749496.188	-29.956
4.900	0.600	2400.000	720000.062	-30.000	2400.000	720000.062	-30.000	2400.000	720000.062	-30.000

Tras la aplicación de las cargas permanentes en viga										
		Sección real bruta de la viga			Sección real neta de la viga			Sección real homogeneizada de la viga		
Distancia al eje 1	Canto	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i
(m)	(m)	(cm^2)	(cm^4)	(cm)	(cm^2)	(cm^4)	(cm)	(cm^2)	(cm^4)	(cm)
-0.100	0.600	2400.000	720000.062	-30.000	2400.000	720000.062	-30.000	2400.000	720000.062	-30.000
0.000	0.600	2400.000	720000.062	-30.000	2389.000	713288.000	-30.010	2447.212	748798.375	-29.957
1.200	0.600	2400.000	720000.062	-30.000	2389.000	713288.000	-30.010	2447.212	748798.375	-29.957
2.400	0.600	2400.000	720000.062	-30.000	2389.000	713288.000	-30.010	2447.212	748798.375	-29.957
3.600	0.600	2400.000	720000.062	-30.000	2389.000	713288.000	-30.010	2447.212	748798.375	-29.957
4.800	0.600	2400.000	720000.062	-30.000	2389.000	713288.000	-30.010	2447.212	748798.375	-29.957
4.900	0.600	2400.000	720000.062	-30.000	2400.000	720000.062	-30.000	2400.000	720000.062	-30.000

Tras la aplicación de las cargas variables										
		Sección real bruta de la viga			Sección real neta de la viga			Sección real homogeneizada de la viga		
Distancia al eje 1	Canto	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i
(m)	(m)	(cm^2)	(cm^4)	(cm)	(cm^2)	(cm^4)	(cm)	(cm^2)	(cm^4)	(cm)
-0.100	0.600	2400.000	720000.062	-30.000	2400.000	720000.062	-30.000	2400.000	720000.062	-30.000
0.000	0.600	2400.000	720000.062	-30.000	2389.000	713288.000	-30.010	2447.212	748798.375	-29.957
1.200	0.600	2400.000	720000.062	-30.000	2389.000	713288.000	-30.010	2447.212	748798.375	-29.957
2.400	0.600	2400.000	720000.062	-30.000	2389.000	713288.000	-30.010	2447.212	748798.375	-29.957
3.600	0.600	2400.000	720000.062	-30.000	2389.000	713288.000	-30.010	2447.212	748798.375	-29.957
4.800	0.600	2400.000	720000.062	-30.000	2389.000	713288.000	-30.010	2447.212	748798.375	-29.957
4.900	0.600	2400.000	720000.062	-30.000	2400.000	720000.062	-30.000	2400.000	720000.062	-30.000

A tiempo infinito										
		Sección real bruta de la viga			Sección real neta de la viga			Sección real homogeneizada de la viga		
Distancia al eje 1	Canto	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i	A	I_x	V_i
(m)	(m)	(cm^2)	(cm^4)	(cm)	(cm^2)	(cm^4)	(cm)	(cm^2)	(cm^4)	(cm)
-0.100	0.600	2400.000	720000.062	-30.000	2400.000	720000.062	-30.000	2400.000	720000.062	-30.000
0.000	0.600	2400.000	720000.062	-30.000	2389.000	713288.000	-30.010	2446.541	748388.812	-29.957
1.200	0.600	2400.000	720000.062	-30.000	2389.000	713288.000	-30.010	2446.541	748388.812	-29.957
2.400	0.600	2400.000	720000.062	-30.000	2389.000	713288.000	-30.010	2446.541	748388.812	-29.957
3.600	0.600	2400.000	720000.062	-30.000	2389.000	713288.000	-30.010	2446.541	748388.812	-29.957
4.800	0.600	2400.000	720000.062	-30.000	2389.000	713288.000	-30.010	2446.541	748388.812	-29.957
4.900	0.600	2400.000	720000.062	-30.000	2400.000	720000.062	-30.000	2400.000	720000.062	-30.000

1.2.3 Geometría en apoyos



1.2.4 Situación de transporte / izado

Coeficiente de impacto en situación de transporte : 2.000

1.3 Materiales

1.3.1 Hormigón Viga

Denominación: C50/60

Resistencia característica a compresión, f_{ck}	:	50.0 MPa
Resistencia media a compresión, f_{cm}	:	58.0 MPa
Resistencia característica a tracción, $f_{ct,k}$	:	-2.9 MPa
Resistencia media a tracción, $f_{ct,m}$	:	-4.1 MPa

Módulo elástico secante, E_{cm}	:	37277.9	MPa
Módulo elástico inicial (tangente), E_c	:	39141.8	MPa
Coeficiente de Poisson, ν	:	0.20	
Peso específico, γ	:	25.0	kN/m3
Coeficiente del tipo de cemento, s	:	0.25	
Coeficiente de la naturaleza del árido, α	:	1.0	
Coeficiente de dilatación térmica, α	:	0.00001000	oC-1

Diagrama parábola-rectángulo:

Grado de la parábola, n	:	2.00
Deformación de rotura a compresión simple, ε_{c2}	:	0.00200
Deformación de rotura en flexión, ε_{cu2}	:	0.00350
Deformación máxima en armadura traccionada, ε_s	:	-0.01000
Coeficiente de intensidad del bloque de compresión, k	:	1.00

Diagrama rectangular:

Coeficiente profundidad del bloque de compresión, λ	:	0.80
Coeficiente intensidad del bloque de compresión, η	:	1.00

Tipo de cemento : Clase N

1.3.2 Acero de la armadura pasiva Viga

Denominación: B-500-S

Límite elástico característico, f_{yk}	:	500	MPa
Tensión unitaria de rotura , f_s	:	550	MPa
Módulo de deformación longitudinal del acero, E_s	:	200000	MPa
Deformación última en compresión, $\varepsilon_{uk,1}$	:	0.01000	
Deformación última en tracción, $\varepsilon_{uk,2}$	:	-0.01000	
Densidad del acero, γ	:	77.0	kN/m3

Coeficientes de seguridad:

ELServicio, γ_s	:	1.00
ELU, situación persistente, γ_s	:	1.15
ELU, situación accidental, γ_s	:	1.00

1.3.3 Acero de la armadura activa del pretesado Viga

Denominación: Y 1860 C

Límite elástico característico, $f_{p0,1k}$	:	1670	MPa
Tensión unitaria de rotura, f_{pk}	:	1860	MPa
Módulo de deformación longitudinal, E_p	:	195000	MPa
Deformación última en compresión, $\varepsilon_{uk,1}$	:	0.02000	
Deformación última en tracción, $\varepsilon_{uk,2}$	:	-0.02000	
Densidad del acero, γ	:	77.0	kN/m3

Coeficientes de seguridad:

ELServicio, γ_s	:	1.00
ELU, situación persistente, γ_s	:	1.15
ELU, situación accidental, γ_s	:	1.00

Parámetros de relajación :

Parámetro de relajación, a	:	0.660000
Parámetro de relajación, b	:	9.090000
Relajación a 1000 horas después del tesado, ρ_{1000}	:	2.50000 %

$$\rho = a\ \rho_{1000}\ e^{b\mu}\ \left(\frac{t}{1000}\right)^{0.75(1-\mu)}\ 10^{-3}$$

ρ : relajación del acero a longitud constante (%)
μ : proporción de la tensión de trabajo respecto a la tensión unitaria máxima
t : tiempo después del tesado (horas)

1.4 Recubrimientos geométricos

Viga	:	35	mm

1.5 Fisuración

Viga
Clase de exposición: XS1

Anchura de fisura admisible	:	0.20	mm

1.5 Calendario de ejecución

Operación	Día
Día en que se hormigona la viga	0
Día en que se transfiere el pretesado en el parque de vigas	14

1.6 Definición del pretesado

- Definición de los cordones :

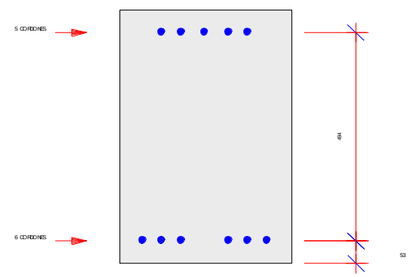
Fila	Cota Y (mm)	Área del cordón (mm^2)	Diámetro nominal (mm)	Nº de cordones	Longitud entubamiento (m)	Longitud del quiebro (m)	Altura del quiebro (m)
1	53	100.0	13	6	0.000	0.000	0.000
2	547	100.0	13	5	0.000	0.000	0.000

- Fuerza de tesado :

Introducción rápida del pretesado
Pérdidas antes de la transferencia 0 mm/100m

Tensión inicial de tesado	:	1395.00	MPa
Tensión final de tesado después de las pérdidas de transferencia	:	1395.00	MPa

Definición del Pretensado
Sección



1.7 Definición de la armadura pasiva

1.7.1 Armadura de flexión. Zona central.

Valores calculados por el programa.

1.7.2 Armadura de flexión. Zona de extremos.

Valores calculados por el programa.

1.8 Acciones

Acciones permanentes en viga

Cargas de la hipótesis 1 :

Carga 1. Tipo : Uniformemente repartida.

Carga uniformemente repartida	:	5.50 kN/m
Torsor uniformemente repartido	:	0.00 kNm/m

Carga 2. Tipo : Uniformemente repartida.

Carga uniformemente repartida	:	6.60 kN/m
Torsor uniformemente repartido	:	0.00 kNm/m

Acciones variables. Sobrecarga de uso

Cargas de la hipótesis 1 :

Carga 1. Tipo : Uniformemente repartida.

Carga uniformemente repartida	:	0.48 kN/m
Torsor uniformemente repartido	:	0.00 kNm/m

Carga 2. Tipo : Puntual.

Distancia de la carga al extremo inicial de la viga	:	2.750 m
Carga puntual	:	25.00 kN
Momento puntual	:	0.00 kNm
Torsor puntual	:	0.00 kNm

Acciones reológicas:

Humedad relativa : 70.0 %

Coeficientes de retracción y fluencia:

Acciones que actúan sobre la sección de la viga. Perímetro de la viga aislada sin la losa encima

PI Pretensado instantáneo de la viga

Coeficiente de fluencia en el instante de fraguado	:	0.000
Coeficiente de fluencia a tiempo infinito	:	1.480

PV Peso propio de la viga

Coeficiente de fluencia en el instante de fraguado	:	0.000
Coeficiente de fluencia a tiempo infinito	:	1.480

SE1 Cargas permanentes sobre la viga

Coeficiente de fluencia en el instante de fraguado	:	0.000
Coeficiente de fluencia a tiempo infinito	:	1.371

Coeficiente de retracción en el instante de tesado : 6.857

Coeficiente de retracción a tiempo infinito. Perímetro de la viga aislada sin la losa encima : 32.978

Valores multiplicados por 100000

1.9 Coeficientes de seguridad

1.9.1 Coeficientes de mayoración de las acciones, γ_F

ESTADOS LíMITE ESTRUCTURALES						
	Estado límite de servicio		Estado límite último			
			Situación persistente		Situación accidental	
Coeficiente	Favor.	Desfavor.	Favor.	Desfavor.	Favor.	Desfavor.
Pretesado instantáneo	0.90	1.10	1.00	1.00	1.00	1.00
Postesado instantáneo	0.90	1.10	1.00	1.00	1.00	1.00
Pérdidas de pretesado	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Pérdidas de postesado	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Peso propio de la viga	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Peso propio de la losa	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Carga permanente en viga	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Carga permanente en losa	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Reología	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Sobrecarga de uso	0.00	1.00	0.00	1.50	0.00	1.00
Tráfico en plataforma	0.00	1.00	0.00	1.50	0.00	1.00
Nieve	0.00	1.00	0.00	1.50	0.00	1.00
Viento vertical	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00

1.9.2 Coeficientes de combinación

Acción	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Sobrecarga de uso	0.70	0.70	0.60
Nieve	0.70	0.50	0.20
Viento vertical	0.60	0.50	0.00

1.9.3 Flechas admisibles

Combinación casi-permanente. Todas las acciones. f < L / v ,	v :	300.000
Combinación característica. Acciones de corta duración. f < L / v ,	v :	350.000

L : distancia entre apoyos.

1.10 Configuración del cálculo

Cálculo a rotura por cortante y torsión :

El ángulo de inclinación de las bielas de compresión para el cálculo a cortante y torsión se define en una serie de puntos equidistantes entre los extremos de la viga :

Punto	Ángulo Teta (º)
1	45.0

Parámetros resistentes a rasante

Coeficiente de adherencia, c : 0.350

Coeficiente de rozamiento, μ : 0.600

Longitud máxima de los tramos de cálculo a rasante : 1.000 m

Cálculo de las armaduras transversales en el alma por introducción del pretesado

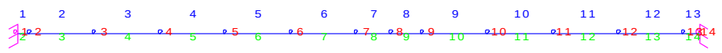
A partir de la generación de un modelo de bielas y tirantes

2 MODELIZACIóN

Para el cálculo de la viga simple (antes de fraguar la losa) se adopta un modelo de viga discretizada en una serie de barras.
Para el cálculo de la viga compuesta (después de fraguar la losa) se adopta un modelo de viga discretizada en una serie de barras.

Modelo de cálculo

Alzado



3 ESFUERZOS CARACTERíSTICOS

PV1 : Peso propio de la viga en el momento de transferencia

Distancia al eje 1 (m)	Axil (kN)		Flector (kNm)		Cortante (kN)		Torsor (kNm)	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
-0.100	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
-0.010	0.0	0.0	1.3	1.3	14.5	14.5	0.0	0.0
0.000	0.0	0.0	1.5	1.5	14.4	14.4	0.0	0.0
0.010	0.0	0.0	1.6	1.6	14.3	14.3	0.0	0.0
0.480	0.0	0.0	7.7	7.7	11.5	11.5	0.0	0.0
0.960	0.0	0.0	12.5	12.5	8.6	8.6	0.0	0.0
1.440	0.0	0.0	16.0	16.0	5.8	5.8	0.0	0.0
1.920	0.0	0.0	18.1	18.1	2.9	2.9	0.0	0.0
2.400	0.0	0.0	18.8	18.8	-0.0	-0.0	0.0	0.0
2.640	0.0	0.0	18.6	18.6	-1.4	-1.4	0.0	0.0
2.650	0.0	0.0	18.6	18.6	-1.5	-1.5	0.0	0.0
2.660	0.0	0.0	18.5	18.5	-1.6	-1.6	0.0	0.0
2.880	0.0	0.0	18.1	18.1	-2.9	-2.9	0.0	0.0
3.360	0.0	0.0	16.0	16.0	-5.8	-5.8	0.0	0.0
3.840	0.0	0.0	12.5	12.5	-8.6	-8.6	0.0	0.0
4.320	0.0	0.0	7.7	7.7	-11.5	-11.5	0.0	0.0
4.790	0.0	0.0	1.6	1.6	-14.3	-14.3	0.0	0.0
4.800	0.0	0.0	1.5	1.5	-14.4	-14.4	0.0	0.0
4.810	0.0	0.0	1.3	1.3	-14.5	-14.5	0.0	0.0
4.900	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.7	-0.7	0.0	0.0

PV2 : Peso propio de la viga en la disposición final de la viga

Distancia al eje 1 (m)	Axil (kN)		Flector (kNm)		Cortante (kN)		Torsor (kNm)	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
-0.100	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
-0.010	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.5	-0.5	0.0	0.0
0.000	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.010	0.0	0.0	0.1	0.1	14.3	14.3	0.0	0.0
0.480	0.0	0.0	6.2	6.2	11.5	11.5	0.0	0.0
0.960	0.0	0.0	11.0	11.0	8.6	8.6	0.0	0.0
1.440	0.0	0.0	14.5	14.5	5.8	5.8	0.0	0.0
1.920	0.0	0.0	16.6	16.6	2.9	2.9	0.0	0.0
2.400	0.0	0.0	17.3	17.3	0.0	0.0	0.0	0.0
2.640	0.0	0.0	17.1	17.1	-1.4	-1.4	0.0	0.0
2.650	0.0	0.0	17.1	17.1	-1.5	-1.5	0.0	0.0
2.660	0.0	0.0	17.0	17.0	-1.6	-1.6	0.0	0.0
2.880	0.0	0.0	16.6	16.6	-2.9	-2.9	0.0	0.0
3.360	0.0	0.0	14.5	14.5	-5.8	-5.8	0.0	0.0
3.840	0.0	0.0	11.0	11.0	-8.6	-8.6	0.0	0.0
4.320	0.0	0.0	6.2	6.2	-11.5	-11.5	0.0	0.0
4.790	0.0	0.0	0.1	0.1	-14.3	-14.3	0.0	0.0
4.800	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
4.810	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.5	0.5	0.0	0.0
4.900	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

SEV: Cargas permanentes en la viga

Distancia al eje 1 (m)	Axil (kN)		Flector (kNm)		Cortante (kN)		Torsor (kNm)	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
-0.100	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
-0.010	0.0	0.0	-0.1	-0.1	-1.1	-1.1	0.0	0.0
0.000	0.0	0.0	-0.1	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
0.010	0.0	0.0	0.2	0.2	28.9	28.9	0.0	0.0
0.480	0.0	0.0	12.5	12.5	23.2	23.2	0.0	0.0
0.960	0.0	0.0	22.2	22.2	17.4	17.4	0.0	0.0
1.440	0.0	0.0	29.2	29.2	11.6	11.6	0.0	0.0
1.920	0.0	0.0	33.4	33.4	5.8	5.8	0.0	0.0
2.400	0.0	0.0	34.8	34.8	0.0	0.0	0.0	0.0
2.640	0.0	0.0	34.4	34.4	-2.9	-2.9	0.0	0.0
2.650	0.0	0.0	34.4	34.4	-3.0	-3.0	0.0	0.0
2.660	0.0	0.0	34.4	34.4	-3.1	-3.1	0.0	0.0
2.880	0.0	0.0	33.4	33.4	-5.8	-5.8	0.0	0.0
3.360	0.0	0.0	29.2	29.2	-11.6	-11.6	0.0	0.0
3.840	0.0	0.0	22.2	22.2	-17.4	-17.4	0.0	0.0
4.320	0.0	0.0	12.5	12.5	-23.2	-23.2	0.0	0.0
4.790	0.0	0.0	0.2	0.2	-28.9	-28.9	0.0	0.0
4.800	0.0	0.0	-0.1	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
4.810	0.0	0.0	-0.1	-0.1	1.1	1.1	0.0	0.0
4.900	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

SR: Sobrecarga de uso

Distancia al eje 1 (m)	Axil (kN)	Flector (kNm)	Cortante (kN)	Torsor (kNm)

	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
-0.100	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
-0.010	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
0.000	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.010	0.0	0.0	-0.0	0.1	0.0	12.3	0.0	0.0
0.480	0.0	0.0	0.0	5.9	0.0	12.1	0.0	0.0
0.960	0.0	0.0	0.0	11.6	0.0	11.9	0.0	0.0
1.440	0.0	0.0	0.0	17.3	0.0	11.7	0.0	0.0
1.920	0.0	0.0	0.0	22.8	0.0	11.4	0.0	0.0
2.400	0.0	0.0	0.0	28.3	0.0	11.2	0.0	0.0
2.640	0.0	0.0	0.0	30.9	0.0	11.1	0.0	0.0
2.650	0.0	0.0	0.0	31.0	-7.0	5.5	0.0	0.0
2.660	0.0	0.0	0.0	30.9	-13.9	0.0	0.0	0.0
2.880	0.0	0.0	0.0	27.8	-14.0	0.0	0.0	0.0
3.360	0.0	0.0	0.0	21.0	-14.3	0.0	0.0	0.0
3.840	0.0	0.0	0.0	14.1	-14.5	0.0	0.0	0.0
4.320	0.0	0.0	0.0	7.1	-14.7	0.0	0.0	0.0
4.790	0.0	0.0	-0.0	0.1	-14.9	0.0	0.0	0.0
4.800	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
4.810	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
4.900	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

PI : Pretesado instantáneo

Distancia al eje 1 (m)	Axil (kN)		Flector (kNm)		Cortante (kN)		Torsor (kNm)	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
-0.100	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
-0.010	189.8	189.8	-12.3	-12.3	0.0	0.0	0.0	0.0
0.000	210.9	210.9	-13.6	-13.6	0.0	0.0	0.0	0.0
0.010	231.9	231.9	-15.0	-15.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.480	1222.9	1222.9	-78.9	-78.9	0.0	0.0	0.0	0.0
0.960	1498.5	1498.5	-31.4	-31.4	0.0	0.0	0.0	0.0
1.440	1498.5	1498.5	-31.4	-31.4	0.0	0.0	0.0	0.0
1.920	1498.5	1498.5	-31.4	-31.4	0.0	0.0	0.0	0.0
2.400	1498.5	1498.5	-31.4	-31.4	0.0	0.0	0.0	0.0
2.640	1498.5	1498.5	-31.4	-31.4	0.0	0.0	0.0	0.0
2.650	1498.5	1498.5	-31.4	-31.4	0.0	0.0	0.0	0.0
2.660	1498.5	1498.5	-31.4	-31.4	0.0	0.0	0.0	0.0
2.880	1498.5	1498.5	-31.4	-31.4	0.0	0.0	0.0	0.0
3.360	1498.5	1498.5	-31.4	-31.4	0.0	0.0	0.0	0.0
3.840	1498.5	1498.5	-31.4	-31.4	0.0	0.0	0.0	0.0
4.320	1222.9	1222.9	-78.9	-78.9	0.0	0.0	0.0	0.0
4.790	231.9	231.9	-15.0	-15.0	0.0	0.0	0.0	0.0
4.800	210.9	210.9	-13.6	-13.6	0.0	0.0	0.0	0.0
4.810	189.8	189.8	-12.3	-12.3	0.0	0.0	0.0	0.0
4.900	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

PPS : Pérdidas de pretesado en sección simple

Distancia al eje 1 (m)	Axil (kN)		Flector (kNm)		Cortante (kN)		Torsor (kNm)	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
-0.100	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
-0.010	-55.0	-55.0	2.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.000	-61.1	-61.1	2.3	2.3	0.0	0.0	0.0	0.0
0.010	-62.5	-62.5	2.4	2.4	0.0	0.0	0.0	0.0
0.480	-125.7	-125.7	10.7	10.7	0.0	0.0	0.0	0.0
0.960	-158.8	-158.8	3.3	3.3	0.0	0.0	0.0	0.0
1.440	-158.6	-158.6	2.7	2.7	0.0	0.0	0.0	0.0
1.920	-158.5	-158.5	2.3	2.3	0.0	0.0	0.0	0.0
2.400	-158.4	-158.4	2.2	2.2	0.0	0.0	0.0	0.0
2.640	-158.4	-158.4	2.2	2.2	0.0	0.0	0.0	0.0
2.650	-158.4	-158.4	2.2	2.2	0.0	0.0	0.0	0.0
2.660	-158.4	-158.4	2.2	2.2	0.0	0.0	0.0	0.0
2.880	-158.5	-158.5	2.3	2.3	0.0	0.0	0.0	0.0
3.360	-158.6	-158.6	2.7	2.7	0.0	0.0	0.0	0.0
3.840	-158.8	-158.8	3.3	3.3	0.0	0.0	0.0	0.0
4.320	-125.7	-125.7	10.7	10.7	0.0	0.0	0.0	0.0
4.790	-62.5	-62.5	2.4	2.4	0.0	0.0	0.0	0.0
4.800	-61.1	-61.1	2.3	2.3	0.0	0.0	0.0	0.0
4.810	-55.0	-55.0	2.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0
4.900	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

4 FUERZA DE PRETENSADO

4.1 Fuerzas de pretesado

Coeficientes de seguridad empleados : unitarios.

4.1.1 Fuerza de pretesado a lo largo de cada cable en cada instante

P1 : Fuerza de pretesado después de tesar.
Prt1 : Pérdida de pretesado por retracción del hormigón entre P1 y P2.
Pfl1 : Pérdida de pretesado por fluencia del hormigón entre P1 y P2.
Prl1 : Pérdida de pretesado por relajación del acero de la armadura activa entre P1 y P2.
P2 : Fuerza de pretesado a tiempo infinito

		Fuerza	Pérdidas			Fuerza
Distancia al eje 1	Fila	P1	Prt	Pfl	Prl	P2
(m)		(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)
-0.100	1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
-0.100	2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.000	1	133.2	29.1	5.7	0.4	97.9
0.000	2	77.7	24.3	1.4	0.2	51.8
0.480	1	772.4	29.1	30.4	25.1	687.8
0.480	2	450.6	24.3	10.4	6.4	409.5
0.960	1	814.2	29.1	26.5	30.7	727.9
0.960	2	684.3	24.3	21.8	26.5	611.7
1.440	1	814.2	29.1	25.1	30.7	729.3
1.440	2	684.3	24.3	23.0	26.5	610.6
1.920	1	814.2	29.1	24.3	30.7	730.2
1.920	2	684.3	24.3	23.7	26.5	609.9
2.400	1	814.2	29.1	24.0	30.7	730.4
2.400	2	684.3	24.3	23.9	26.5	609.7
2.650	1	814.2	29.1	24.1	30.7	730.4
2.650	2	684.3	24.3	23.8	26.5	609.7
2.880	1	814.2	29.1	24.3	30.7	730.2
2.880	2	684.3	24.3	23.7	26.5	609.9
3.360	1	814.2	29.1	25.1	30.7	729.3
3.360	2	684.3	24.3	23.0	26.5	610.6
3.840	1	814.2	29.1	26.5	30.7	727.9
3.840	2	684.3	24.3	21.8	26.5	611.7
4.320	1	772.4	29.1	30.4	25.1	687.8
4.320	2	450.6	24.3	10.4	6.4	409.5
4.800	1	133.2	29.1	5.7	0.4	97.9
4.800	2	77.7	24.3	1.4	0.2	51.8
4.900	1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
4.900	2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

4.1.2 Pérdidas de pretesado totales

P0 : Fuerza de tesado.
DP1a : Pérdidas de pretesado previas a la transferencia de la fuerza de tesado al hormigón.
DP1b : Pérdidas de pretesado por acortamiento elástico.

DP1 : Pérdidas totales instantáneas de pretesado.
P1 : Fuerza de pretesado tras las pérdidas instantáneas.
DP2 : Pérdidas totales diferidas de pretesado.
DP3 : Pérdidas totales de pretesado.
P2 : Fuerza de pretesado a tiempo infinito.

Distancia al eje 1	P0	DP1a	DP1b	DP1	P1	DP2	DP3	P2
(m)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(m)	(kN)	(kN)	(m)
-0.100	1534.5	0.0	1534.5	1534.5	0.0	0.0	1534.5	0.0
0.000	1534.5	0.0	1323.6	1323.6	210.9	61.2	1384.8	149.7
0.480	1534.5	0.0	311.6	311.6	1222.9	125.7	437.2	1097.3
0.960	1534.5	0.0	36.0	36.0	1498.5	158.8	194.8	1339.7
1.440	1534.5	0.0	36.0	36.0	1498.5	158.6	194.6	1339.9
1.920	1534.5	0.0	36.0	36.0	1498.5	158.5	194.5	1340.0
2.400	1534.5	0.0	36.0	36.0	1498.5	158.4	194.4	1340.1
2.650	1534.5	0.0	36.0	36.0	1498.5	158.4	194.4	1340.1
2.880	1534.5	0.0	36.0	36.0	1498.5	158.5	194.5	1340.0
3.360	1534.5	0.0	36.0	36.0	1498.5	158.6	194.6	1339.9
3.840	1534.5	0.0	36.0	36.0	1498.5	158.8	194.8	1339.7
4.320	1534.5	0.0	311.6	311.6	1222.9	125.7	437.2	1097.3
4.800	1534.5	0.0	1323.6	1323.6	210.9	61.1	1384.8	149.7
4.900	1534.5	0.0	1534.5	1534.5	0.0	0.0	1534.5	-0.0

4.1.3 Pérdidas de pretesado totales (%)

DP1 : Pérdidas totales instantáneas de pretesado.
DP2 : Pérdidas totales diferidas de pretesado.
DP3 : Pérdidas totales de pretesado.

Distancia al eje 1	DP1	DP2	DP3
(m)	(%)	(%)	(%)
-0.100	100.0	0.0	100.0
0.000	86.3	4.0	90.2
0.480	20.3	8.2	28.5
0.960	2.3	10.4	12.7
1.440	2.3	10.3	12.7
1.920	2.3	10.3	12.7
2.400	2.3	10.3	12.7
2.650	2.3	10.3	12.7
2.880	2.3	10.3	12.7
3.360	2.3	10.3	12.7
3.840	2.3	10.4	12.7
4.320	20.3	8.2	28.5
4.800	86.3	4.0	90.2
4.900	100.0	0.0	100.0

5 ESTADO LíMITE DE FISURACIóN

5.1 Tensiones admisibles

Tras la transferencia del pretesado

		Combinación	Cuasi permanente		Frecuente		Característica	
			Considerar	σ_{adm} (MPa)	Considerar	σ_{adm} (MPa)	Considerar	σ_{adm} (MPa)
Viga	Compresiones	Tensiones	Sí	26.58	Sí	26.58	Sí	26.58
	Tracciones	Tensiones	No		Sí	0.00	No	

Tras la aplicación de las cargas permanentes en viga

		Combinación	Cuasi permanente		Frecuente		Característica	
			Considerar	σ_{adm} (MPa)	Considerar	σ_{adm} (MPa)	Considerar	σ_{adm} (MPa)
Viga	Compresiones	Tensiones	Sí	28.68	Sí	28.68	Sí	28.68
	Tracciones	Tensiones	No		Sí	0.00	No	

Tras la aplicación de las cargas variables

		Combinación	Cuasi permanente		Frecuente		Característica	
			Considerar	σ_{adm} (MPa)	Considerar	σ_{adm} (MPa)	Considerar	σ_{adm} (MPa)
Viga	Compresiones	Tensiones	Sí	28.68	Sí	28.68	Sí	28.68
	Tracciones	Tensiones	No		Sí	0.00	No	

A tiempo infinito

		Combinación	Cuasi permanente		Frecuente		Característica	
			Considerar	σ_{adm} (MPa)	Considerar	σ_{adm} (MPa)	Considerar	σ_{adm} (MPa)
Viga	Compresiones	Tensiones	Sí	30.00	Sí	30.00	Sí	30.00
	Tracciones	Tensiones	No		Sí	0.00	No	

Verificación de las tracciones en el hormigón a la altura de los cables:

Se consideran todos los cables.

5.2 Situación persistente. Combinación cuasi permanente

Cables pretesado : se muestran las tensiones en el hormigón a la altura del cable más traccionado.

Tras la transferencia del pretesado						
	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga			
			Fibra inferior		Fibra superior	
		σ_{min}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
	-0.100	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.000	0.42	1.21	1.49	0.34	0.41
	0.480	2.40	7.03	8.66	1.96	2.32
	0.960	4.99	6.14	7.61	4.88	5.85
	1.440	5.10	6.00	7.48	5.02	5.99
	1.920	5.17	5.92	7.39	5.10	6.07
	2.400	5.19	5.89	7.36	5.13	6.10
	2.650	5.19	5.90	7.37	5.12	6.09
	2.880	5.17	5.92	7.39	5.10	6.07
	3.360	5.10	6.00	7.48	5.02	5.99
	3.840	4.99	6.14	7.61	4.88	5.85
	4.320	2.40	7.03	8.66	1.96	2.32
	4.800	0.42	1.21	1.49	0.34	0.41
	4.900	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Tensión pésima		0.00	0.00	8.66	0.00	6.10
Tensión admisible				26.58		26.58

Se cumple la verificación

Tras la aplicación de las cargas permanentes en viga						
	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga			
			Fibra inferior		Fibra superior	
		σ_{min}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
	-0.100	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.000	0.37	1.27	1.55	0.28	0.34
	0.480	2.77	6.59	8.22	2.40	2.76
	0.960	5.34	5.31	6.78	5.71	6.68
	1.440	5.00	4.89	6.37	6.13	7.10
	1.920	4.80	4.64	6.12	6.38	7.35
	2.400	4.73	4.56	6.03	6.46	7.43
	2.650	4.74	4.58	6.06	6.44	7.41
	2.880	4.80	4.64	6.12	6.38	7.35
	3.360	5.00	4.89	6.37	6.13	7.10
	3.840	5.34	5.31	6.78	5.71	6.68
	4.320	2.77	6.59	8.22	2.40	2.76
	4.800	0.37	1.27	1.55	0.28	0.34
	4.900	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Tensión pésima		0.00	0.00	8.22	0.00	7.43
Tensión admisible				28.68		28.68

Se cumple la verificación

Tras la aplicación de las cargas variables						
	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga			
			Fibra inferior		Fibra superior	
		σ_{min}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
	-0.100	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.000	0.37	1.27	1.55	0.28	0.34
	0.480	2.77	6.45	8.22	2.40	2.90
	0.960	5.11	5.03	6.78	5.71	6.96
	1.440	4.66	4.48	6.37	6.13	7.51
	1.920	4.34	4.09	6.12	6.38	7.90
	2.400	4.17	3.88	6.03	6.46	8.11
	2.650	4.13	3.84	6.06	6.44	8.16
	2.880	4.25	3.97	6.12	6.38	8.02
	3.360	4.59	4.39	6.37	6.13	7.61
	3.840	5.06	4.97	6.78	5.71	7.02
	4.320	2.77	6.42	8.22	2.40	2.93
	4.800	0.37	1.27	1.55	0.28	0.34
	4.900	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Tensión pésima		0.00	0.00	8.22	0.00	8.16
Tensión admisible				28.68		28.68

Se cumple la verificación

A tiempo infinito						
	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga			
			Fibra inferior		Fibra superior	
		σ_{min}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
	-0.100	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.000	0.19	0.93	1.21	0.12	0.18
	0.480	2.61	5.51	7.28	2.31	2.82
	0.960	4.36	4.25	6.00	5.19	6.45
	1.440	3.92	3.72	5.61	5.59	6.98
	1.920	3.62	3.35	5.38	5.82	7.35
	2.400	3.45	3.14	5.30	5.90	7.55
	2.650	3.41	3.10	5.32	5.88	7.60
	2.880	3.52	3.23	5.38	5.82	7.47
	3.360	3.85	3.63	5.61	5.59	7.07
	3.840	4.31	4.19	6.00	5.19	6.51
	4.320	2.61	5.48	7.28	2.31	2.85
	4.800	0.19	0.93	1.21	0.12	0.18
	4.900	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00
Tensión pésima		-0.00	-0.00	7.28	-0.00	7.60
Tensión admisible				30.00		30.00

Se cumple la verificación

5.3 Situación persistente. Combinación frecuente

Cables pretesado : se muestran las tensiones en el hormigón a la altura del cable más traccionado.

Tras la transferencia del pretesado						
	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga			
			Fibra inferior		Fibra superior	
		σ_{min}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
	-0.100	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.000	0.42	1.21	1.49	0.34	0.41
	0.480	2.40	7.03	8.66	1.96	2.32
	0.960	4.99	6.14	7.61	4.88	5.85
	1.440	5.10	6.00	7.48	5.02	5.99
	1.920	5.17	5.92	7.39	5.10	6.07
	2.400	5.19	5.89	7.36	5.13	6.10
	2.650	5.19	5.90	7.37	5.12	6.09
	2.880	5.17	5.92	7.39	5.10	6.07
	3.360	5.10	6.00	7.48	5.02	5.99
	3.840	4.99	6.14	7.61	4.88	5.85
	4.320	2.40	7.03	8.66	1.96	2.32
	4.800	0.42	1.21	1.49	0.34	0.41
	4.900	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Tensión pésima		0.00	0.00	8.66	0.00	6.10
Tensión admisible			-0.00	26.58	-0.00	26.58

Se cumple la verificación

Tras la aplicación de las cargas permanentes en viga						
	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga			
			Fibra inferior		Fibra superior	
		σ_{min}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
	-0.100	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.000	0.37	1.27	1.55	0.28	0.34
	0.480	2.77	6.59	8.22	2.40	2.76
	0.960	5.34	5.31	6.78	5.71	6.68
	1.440	5.00	4.89	6.37	6.13	7.10
	1.920	4.80	4.64	6.12	6.38	7.35
	2.400	4.73	4.56	6.03	6.46	7.43
	2.650	4.74	4.58	6.06	6.44	7.41
	2.880	4.80	4.64	6.12	6.38	7.35
	3.360	5.00	4.89	6.37	6.13	7.10
	3.840	5.34	5.31	6.78	5.71	6.68
	4.320	2.77	6.59	8.22	2.40	2.76
	4.800	0.37	1.27	1.55	0.28	0.34
	4.900	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Tensión pésima		0.00	0.00	8.22	0.00	7.43
Tensión admisible			-0.00	28.68	-0.00	28.68

Se cumple la verificación

Tras la aplicación de las cargas variables						
	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga			
			Fibra inferior		Fibra superior	
		σ_{min}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
	-0.100	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.000	0.37	1.27	1.55	0.28	0.34
	0.480	2.77	6.42	8.22	2.40	2.93
	0.960	5.08	4.98	6.78	5.71	7.01
	1.440	4.60	4.41	6.37	6.13	7.58
	1.920	4.27	4.00	6.12	6.38	7.99
	2.400	4.08	3.77	6.03	6.46	8.23
	2.650	4.03	3.71	6.06	6.44	8.28
	2.880	4.15	3.86	6.12	6.38	8.13
	3.360	4.52	4.30	6.37	6.13	7.69
	3.840	5.02	4.91	6.78	5.71	7.08
	4.320	2.77	6.39	8.22	2.40	2.96
	4.800	0.37	1.27	1.55	0.28	0.34
	4.900	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Tensión pésima		0.00	0.00	8.22	0.00	8.28
Tensión admisible			-0.00	28.68	-0.00	28.68

Se cumple la verificación

A tiempo infinito						
	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga			
			Fibra inferior		Fibra superior	
		σ_{min}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
	-0.100	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.000	0.19	0.93	1.21	0.12	0.18
	0.480	2.61	5.48	7.28	2.31	2.84
	0.960	4.32	4.20	6.00	5.19	6.49
	1.440	3.87	3.65	5.61	5.59	7.04
	1.920	3.54	3.26	5.38	5.82	7.44
	2.400	3.35	3.03	5.30	5.90	7.67
	2.650	3.31	2.97	5.32	5.88	7.72
	2.880	3.43	3.12	5.38	5.82	7.58
	3.360	3.78	3.55	5.61	5.59	7.15
	3.840	4.26	4.13	6.00	5.19	6.56
	4.320	2.61	5.45	7.28	2.31	2.88
	4.800	0.19	0.93	1.21	0.12	0.18
	4.900	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00
Tensión pésima		-0.00	-0.00	7.28	-0.00	7.72
Tensión admisible			-0.00	30.00	-0.00	30.00

Se cumple la verificación

5.4 Situación persistente. Combinación característica

Cables pretesado : se muestran las tensiones en el hormigón a la altura del cable más traccionado.

Tras la transferencia del pretesado						
	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga			
			Fibra inferior		Fibra superior	
		σ_{min}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
	-0.100	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.000	0.42	1.21	1.49	0.34	0.41
	0.480	2.40	7.03	8.66	1.96	2.32
	0.960	4.99	6.14	7.61	4.88	5.85
	1.440	5.10	6.00	7.48	5.02	5.99
	1.920	5.17	5.92	7.39	5.10	6.07
	2.400	5.19	5.89	7.36	5.13	6.10
	2.650	5.19	5.90	7.37	5.12	6.09
	2.880	5.17	5.92	7.39	5.10	6.07
	3.360	5.10	6.00	7.48	5.02	5.99
	3.840	4.99	6.14	7.61	4.88	5.85
	4.320	2.40	7.03	8.66	1.96	2.32
	4.800	0.42	1.21	1.49	0.34	0.41
	4.900	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Tensión pésima		0.00	0.00	8.66	0.00	6.10
Tensión admisible				26.58		26.58

Se cumple la verificación

Tras la aplicación de las cargas permanentes en viga						
	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga			
			Fibra inferior		Fibra superior	
		σ_{min}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
	-0.100	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.000	0.37	1.27	1.55	0.28	0.34
	0.480	2.77	6.59	8.22	2.40	2.76
	0.960	5.34	5.31	6.78	5.71	6.68
	1.440	5.00	4.89	6.37	6.13	7.10
	1.920	4.80	4.64	6.12	6.38	7.35
	2.400	4.73	4.56	6.03	6.46	7.43
	2.650	4.74	4.58	6.06	6.44	7.41
	2.880	4.80	4.64	6.12	6.38	7.35
	3.360	5.00	4.89	6.37	6.13	7.10
	3.840	5.34	5.31	6.78	5.71	6.68
	4.320	2.77	6.59	8.22	2.40	2.76
	4.800	0.37	1.27	1.55	0.28	0.34
	4.900	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Tensión pésima		0.00	0.00	8.22	0.00	7.43
Tensión admisible				28.68		28.68

Se cumple la verificación

Tras la aplicación de las cargas variables						
	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga			
			Fibra inferior		Fibra superior	
		σ_{min}	σ_{min}	σ_{max}	σ_{min}	σ_{max}
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
	-0.100	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.000	0.37	1.27	1.55	0.28	0.34
	0.480	2.77	6.35	8.22	2.40	3.00
	0.960	4.96	4.84	6.78	5.71	7.15
	1.440	4.43	4.20	6.37	6.13	7.79
	1.920	4.04	3.73	6.12	6.38	8.27
	2.400	3.80	3.43	6.03	6.46	8.57
	2.650	3.72	3.34	6.06	6.44	8.66
	2.880	3.88	3.53	6.12	6.38	8.47
	3.360	4.31	4.05	6.37	6.13	7.94
	3.840	4.88	4.74	6.78	5.71	7.25
	4.320	2.77	6.30	8.22	2.40	3.05
	4.800	0.37	1.27	1.55	0.28	0.34
	4.900	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Tensión pésima		0.00	0.00	8.22	0.00	8.66
Tensión admisible				28.68		28.68

Se cumple la verificación

A tiempo infinito						
	Distancia al eje 1	Cables pretesado	Viga			
			Fibra inferior		Fibra superior	
		σmin	σmin	σmax	σmin	σmax
	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
	-0.100	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.000	0.19	0.93	1.21	0.12	0.18
	0.480	2.61	5.41	7.28	2.31	2.91
	0.960	4.20	4.06	6.00	5.19	6.63
	1.440	3.69	3.44	5.61	5.59	7.25
	1.920	3.32	2.99	5.38	5.82	7.71
	2.400	3.08	2.69	5.30	5.90	8.01
	2.650	3.00	2.60	5.32	5.88	8.10
	2.880	3.15	2.79	5.38	5.82	7.91
	3.360	3.57	3.29	5.61	5.59	7.40
	3.840	4.12	3.96	6.00	5.19	6.73
	4.320	2.61	5.36	7.28	2.31	2.96
	4.800	0.19	0.93	1.21	0.12	0.18
	4.900	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00
Tensión pésima		-0.00	-0.00	7.28	-0.00	8.10
Tensión admisible				30.00		30.00

Se cumple la verificación

5.5 Resumen de verificaciones

Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Verifica la comprobación.
Situación persistente. Combinación frecuente. Verifica la comprobación.
Situación persistente. Combinación característica. Verifica la comprobación.

6 ESTADO LíMITE DE CONTROL FISURACIóN

Variables definidas en el artículo 7.3.4 de la EN -1992

s_d	:	Distancia al eje de apoyo 1 de la viga.
N_d	:	Axil de cálculo. Compresiones positivas
M_d	:	Flector de cálculo. Positivo tracciona la fibra inferior.
Sep	:	Separación entre armaduras.
r g	:	Recubrimiento geométrico de las armaduras traccionadas.
ϕpas max	:	Diámetro máximo de la armadura pasiva dentro de A_{cef}
ϕact max	:	Diámetro máximo de la armadura activa dentro de A_{cef}
ϕeq	:	Diámetro equivalente
	:	Área efectiva de hormigón que envuelve las armaduras activas y pasivas en la zona de altura h_{cef}
A_s	:	Área total de las armaduras pasivas dentro de A_{cef}
A_p	:	Área de la armadura activa pretesada dentro de A_{cef}
K_1	:	Coeficiente que depende de las condiciones de adherencia.
εinf	:	Deformación de la fibra inferior debida a los esfuerzos de cálculo.
εsup	:	Deformación de la fibra superior debida a los esfuerzos de cálculo.
σ_s	:	Tensión en la armadura en sección fisurada con los esfuerzos de cálculo.
h	:	Distancia ortogonal a la fibra neutra entre la fibra más comprimida y la más traccionada de la sección de hormigón.
Tipo cable	:	Define el tipo de armadura pretesada
$S_{r\ max}$	:	Separación máxima entre fisuras.
ε	:	Deformación de las armaduras.
X_{i1}	:	Relación entre diámetros de armaduras activas y pasivas.
K_t	:	Coeficiente que depende de la duración de la carga.
W_k	:	Abertura media de fisura
$W_{k\ adm}$	:	Abertura de fisura admisible

NOTA : Sólo se listan los valores para los que se supera el valor de la tensión máxima de tracción ($f_{ct,m}$).

NOTA : El cálculo de las aberturas de fisura se lleva a cabo cuando N_d > 98.1 kN o M_d > 98.1 kNm.

6.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente

No procede la comprobación.

6.2 Situación persistente. Combinación frecuente

No procede la comprobación.

6.3 Situación persistente. Combinación característica

No procede la comprobación.

6.4 Resumen de verificaciones

Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Verifica la comprobación.
Situación persistente. Combinación frecuente. Verifica la comprobación.
Situación persistente. Combinación característica. Verifica la comprobación.

7 ESTADO LíMITE DE FLEXIóN

M_{EdA}: Momento mayorado sin decalar
M_{EdB}: Momento mayorado decalado
M_{Rd} : Momento resistente
S_d : Longitud de decalaje

Armaduras dispuestas

Armadura de refuerzo por flexión:

No se ha definido armadura de refuerzo a flexión.

Armadura en extremos:

No se ha definido armadura en extremos.

7.1 Situación persistente. Enfoque 1

Tras la transferencia del pretesado. Signo negativo

Distancia al eje 1	M_{dA}	S_d	M_{dB}	M_u	K = M_u/M_d	Observaciones
(m)	(kNm)	(m)	(kNm)	(kNm)		
0.000	1.5	0.000	0.0	-27.8	100.000	
0.480	7.7	0.000	0.0	-145.1	100.000	
0.960	12.5	0.000	0.0	-243.3	100.000	
1.440	16.0	0.000	0.0	-352.1	100.000	
1.920	18.1	0.000	0.0	-352.1	100.000	
2.400	18.8	0.000	0.0	-352.1	100.000	
2.650	18.6	0.000	0.0	-352.1	100.000	

2.880	18.1	0.000	0.0	-352.1	100.000
3.360	16.0	0.000	0.0	-352.1	100.000
3.840	12.5	0.000	0.0	-243.3	100.000
4.320	7.7	0.000	0.0	-145.1	100.000
4.800	1.5	0.000	0.0	-27.8	100.000

Tras la transferencia del pretesado. Signo positivo

Distancia al eje 1	M_{dA}	S_d	M_{dB}	M_u	$K = M_u/M_d$	Observaciones
(m)	(kNm)	(m)	(kNm)	(kNm)		
0.000	2.0	0.492	10.5	44.3	4.202	
0.480	10.4	0.492	17.0	241.0	14.145	
0.960	16.9	0.492	21.7	428.0	19.769	
1.440	21.6	0.492	24.4	421.5	17.272	
1.920	24.4	0.492	25.3	421.5	16.652	
2.400	25.3	0.492	25.3	421.5	16.652	
2.650	25.1	0.492	25.3	421.5	16.652	
2.880	24.4	0.492	25.3	421.5	16.652	
3.360	21.6	0.492	24.4	421.5	17.263	
3.840	16.9	0.492	21.7	428.0	19.769	
4.320	10.4	0.492	17.0	241.0	14.145	
4.800	2.0	0.492	10.5	44.3	4.202	

Tras la aplicación de las cargas permanentes en viga. Signo negativo

Distancia al eje 1	M_{dA}	S_d	M_{dB}	M_u	$K = M_u/M_d$	Observaciones
(m)	(kNm)	(m)	(kNm)	(kNm)		
0.000	-0.1	0.492	-0.1	-27.9	100.000	
0.480	18.7	0.000	-0.1	-146.4	100.000	
0.960	33.3	0.000	0.0	-246.5	100.000	
1.440	43.7	0.000	0.0	-356.2	100.000	
1.920	50.0	0.000	0.0	-356.2	100.000	
2.400	52.0	0.000	0.0	-356.2	100.000	
2.650	51.5	0.000	0.0	-356.2	100.000	
2.880	50.0	0.000	0.0	-356.2	100.000	
3.360	43.7	0.000	0.0	-356.2	100.000	
3.840	33.3	0.000	0.0	-246.5	100.000	
4.320	18.7	0.000	-0.1	-146.4	100.000	
4.800	-0.1	0.492	-0.1	-27.9	100.000	

Tras la aplicación de las cargas permanentes en viga. Signo positivo

Distancia al eje 1	M_{dA}	S_d	M_{dB}	M_u	$K = M_u/M_d$	Observaciones
(m)	(kNm)	(m)	(kNm)	(kNm)		
0.000	-0.1	0.000	25.2	44.4	1.761	
0.480	25.2	0.492	45.3	242.2	5.350	
0.960	44.9	0.492	59.2	431.9	7.295	
1.440	59.0	0.492	67.5	426.1	6.312	
1.920	67.4	0.492	70.3	426.1	6.065	
2.400	70.3	0.492	70.3	426.1	6.065	
2.650	69.5	0.492	70.3	426.1	6.065	
2.880	67.4	0.492	70.3	426.1	6.065	
3.360	59.0	0.492	67.5	426.1	6.308	
3.840	44.9	0.492	59.2	431.9	7.295	
4.320	25.2	0.492	45.3	242.2	5.350	
4.800	-0.1	0.000	25.2	44.4	1.761	

Tras la aplicación de las cargas variables. Signo negativo

Distancia al eje 1	M_{dA}	S_d	M_{dB}	M_u	$K = M_u/M_d$	Observaciones
(m)	(kNm)	(m)	(kNm)	(kNm)		
0.000	-0.1	0.492	-0.1	-27.9	100.000	
0.480	18.7	0.000	-0.1	-146.4	100.000	
0.960	33.3	0.000	0.0	-246.6	100.000	
1.440	43.7	0.000	0.0	-356.3	100.000	
1.920	50.0	0.000	0.0	-356.3	100.000	
2.400	52.0	0.000	0.0	-356.3	100.000	
2.650	51.5	0.000	0.0	-356.3	100.000	
2.880	50.0	0.000	0.0	-356.3	100.000	
3.360	43.7	0.000	0.0	-356.3	100.000	
3.840	33.3	0.000	0.0	-246.6	100.000	
4.320	18.7	0.000	-0.1	-146.4	100.000	
4.800	-0.1	0.492	-0.1	-27.9	100.000	

Tras la aplicación de las cargas variables. Signo positivo

Distancia al eje 1	M_{dA}	S_d	M_{dB}	M_u	$K = M_u/M_d$	Observaciones
(m)	(kNm)	(m)	(kNm)	(kNm)		
0.000	-0.1	0.000	34.0	44.4	1.305	
0.480	34.0	0.492	62.9	242.2	3.848	
0.960	62.4	0.492	85.3	431.8	5.059	
1.440	84.9	0.492	102.0	425.8	4.177	
1.920	101.7	0.492	112.8	425.9	3.775	
2.400	112.6	0.492	116.0	425.9	3.670	
2.650	116.0	0.492	116.0	425.9	3.670	
2.880	109.2	0.492	116.0	425.9	3.670	
3.360	90.5	0.492	109.5	425.8	3.887	
3.840	66.1	0.492	91.0	431.8	4.744	
4.320	35.9	0.492	66.7	242.2	3.629	
4.800	-0.1	0.000	35.9	44.4	1.237	

A tiempo infinito. Signo negativo

Distancia al eje 1	M_{dA}	S_d	M_{dB}	M_u	$K = M_u/M_d$	Observaciones
(m)	(kNm)	(m)	(kNm)	(kNm)		
0.000	-0.1	0.492	-0.1	-27.9	100.000	
0.480	18.7	0.000	-0.1	-147.1	100.000	
0.960	33.3	0.000	0.0	-248.4	100.000	
1.440	43.7	0.000	0.0	-358.8	100.000	
1.920	50.0	0.000	0.0	-358.7	100.000	
2.400	52.0	0.000	0.0	-358.8	100.000	
2.650	51.5	0.000	0.0	-358.7	100.000	
2.880	50.0	0.000	0.0	-358.7	100.000	
3.360	43.7	0.000	0.0	-358.8	100.000	
3.840	33.3	0.000	0.0	-248.4	100.000	
4.320	18.7	0.000	-0.1	-147.1	100.000	
4.800	-0.1	0.492	-0.1	-27.9	100.000	

A tiempo infinito. Signo positivo

Distancia al eje 1	M_{dA}	S_d	M_{dB}	M_u	$K = M_u/M_d$	Observaciones
(m)	(kNm)	(m)	(kNm)	(kNm)		
0.000	-0.1	0.000	34.0	44.4	1.306	
0.480	34.0	0.492	62.9	242.9	3.860	
0.960	62.4	0.492	85.3	433.9	5.084	
1.440	84.9	0.492	102.0	428.5	4.203	
1.920	101.7	0.492	112.8	428.5	3.799	
2.400	112.6	0.492	116.0	428.5	3.692	
2.650	116.0	0.492	116.0	428.5	3.692	
2.880	109.2	0.492	116.0	428.5	3.692	
3.360	90.5	0.492	109.5	428.5	3.912	
3.840	66.1	0.492	91.0	433.9	4.767	
4.320	35.9	0.492	66.7	242.9	3.640	
4.800	-0.1	0.000	35.9	44.4	1.238	

7.2 Resumen de verificaciones

Situación persistente. Enfoque 1. Verifica la comprobación.

8 ESTADO LíMITE DE CORTANTE

V_{d}-, V_{d}+	:	Cortante mínimo y máximo mayorado (sin el pretensado)
V_{pd}-, V_{pd}+	:	Cortante mínimo y máximo de pretensado
N_{pd}-, N_{pd}+	:	Axil mínimo y máximo de pretensado
M_{Ed}-, M_{Ed}+	:	Flector mínimo y máximo mayorado
V_{Ed}	:	Cortante de cálculo ($V_{Ed} = V_{d} + V_{pd}$)
$V_{Rd,max}$	:	Resistencia de las bielas de compresión
V_{Rd}	:	Resistencia a cortante
A_{t}	:	Armadura de cálculo necesaria a cortante
$A_{t\ min}$	:	Armadura mínima de cortante
$S_{max\ long}$	:	Separación longitudinal máxima entre cercos de cortante

8.1 Situación persistente. Enfoque 1

Tras la transferencia del pretesado
Envolvente de esfuerzos.

	Cortantes		Cortantes de pretensado		Axiles y flectores			
Distancia al eje 1	V_{d-}	V_{d+}	V_{pd-}	V_{pd+}	$N_{pd\ -}$	$N_{pd\ +}$	$M_{Ed\ -}$	$M_{Ed\ +}$
(m)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kNm)	(kNm)
-0.090	14.9	20.2	0.0	0.0	14.1	14.1	0.1	0.2
-0.010	14.5	19.5	0.0	0.0	126.5	126.5	1.3	1.8
0.010	14.3	19.4	0.0	0.0	154.6	154.6	1.6	2.2
0.480	11.5	15.6	0.0	0.0	815.3	815.3	7.7	10.4
0.960	8.6	11.7	0.0	0.0	1363.2	1363.2	12.5	16.9
1.440	5.8	7.8	0.0	0.0	1498.5	1498.5	16.0	21.6
1.920	2.9	3.9	0.0	0.0	1498.5	1498.5	18.1	24.4
2.400	-0.0	-0.0	0.0	0.0	1498.5	1498.5	18.8	18.8
2.640	-1.9	-1.4	0.0	0.0	1498.5	1498.5	18.6	24.8
2.650	-2.0	-1.5	0.0	0.0	1498.5	1498.5	18.6	25.1
2.660	-2.1	-1.6	0.0	0.0	1498.5	1498.5	18.5	25.0
2.880	-3.9	-2.9	0.0	0.0	1498.5	1498.5	18.1	24.4
3.360	-7.8	-5.8	0.0	0.0	1498.5	1498.5	16.0	21.6
3.840	-11.7	-8.6	0.0	0.0	1363.2	1363.2	12.5	16.9
4.320	-15.6	-11.5	0.0	0.0	815.3	815.3	7.7	10.4
4.790	-19.4	-14.3	0.0	0.0	154.6	154.6	1.6	2.2
4.810	-19.5	-14.5	0.0	0.0	126.5	126.5	1.3	1.8
4.890	-20.2	-14.9	0.0	0.0	14.1	14.1	0.1	0.2

Tras la transferencia del pretesado
Verificación por agotamiento de las bielas de compresión

Distancia al eje 1	V_{Ed}	$V_{Rd,max}$	$V_{Ed}/V_{Rd,max}$	Observaciones
(m)	(kN)	(kN)		
-0.090	20.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
-0.010	19.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.010	19.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.480	15.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.960	11.7			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.440	7.8			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.920	3.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.400	0.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.640	1.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.650	2.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.660	2.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.880	3.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.360	7.8			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.840	11.7			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
4.320	15.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
4.790	19.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
4.810	19.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
4.890	20.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

Tras la transferencia del pretesado
Armadura de cortante

Distancia al eje 1	V_{Ed}	$V_{Rd,\ s}$	A_{t}	$A_{t\ min}$	$S_{max\ long}$
(m)	(kN)	(kN)	(cm^2/m)	(cm^2/m)	(m)
-0.090	20.2	105.5	0.0	0.0	0.401
-0.010	19.5	120.9	0.0	0.0	0.401
0.010	19.4	124.7	0.0	0.0	0.401
0.480	15.6	213.9	0.0	0.0	0.401
0.960	11.7	286.7	0.0	0.0	0.401
1.440	7.8	297.4	0.0	0.0	0.401
1.920	3.9	297.4	0.0	0.0	0.401
2.400	-0.0	297.4	0.0	0.0	0.401
2.640	-1.9	297.4	0.0	0.0	0.401
2.650	-2.0	297.4	0.0	0.0	0.401
2.660	-2.1	297.4	0.0	0.0	0.401
2.880	-3.9	297.4	0.0	0.0	0.401
3.360	-7.8	297.4	0.0	0.0	0.401
3.840	-11.7	286.7	0.0	0.0	0.401
4.320	-15.6	213.9	0.0	0.0	0.401
4.790	-19.4	124.7	0.0	0.0	0.401
4.810	-19.5	120.9	0.0	0.0	0.401
4.890	-20.2	105.5	0.0	0.0	0.401

Tras la aplicación de las cargas permanentes en viga
Envolvente de esfuerzos.

	Cortantes		Cortantes de pretensado		Axiles y flectores			
Distancia al eje 1	V_{d-}	V_{d+}	V_{pd-}	V_{pd+}	$N_{pd\ -}$	$N_{pd\ +}$	$M_{Ed\ -}$	$M_{Ed\ +}$
(m)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kNm)	(kNm)
-0.090	-0.2	-0.2	0.0	0.0	14.1	14.1	-0.0	-0.0
-0.010	-2.2	-1.6	0.0	0.0	126.5	126.5	-0.1	-0.1
0.010	43.3	58.4	0.0	0.0	154.6	154.6	0.3	0.4
0.480	34.8	46.9	0.0	0.0	815.3	815.3	18.7	25.2
0.960	26.1	35.2	0.0	0.0	1363.2	1363.2	33.3	44.9
1.440	17.4	23.5	0.0	0.0	1498.5	1498.5	43.7	59.0
1.920	8.7	11.7	0.0	0.0	1498.5	1498.5	50.0	67.4
2.400	0.0	0.0	0.0	0.0	1498.5	1498.5	52.0	52.0
2.640	-5.9	-4.3	0.0	0.0	1498.5	1498.5	51.5	68.8
2.650	-6.1	-4.5	0.0	0.0	1498.5	1498.5	51.5	69.5
2.660	-6.4	-4.7	0.0	0.0	1498.5	1498.5	51.4	69.4
2.880	-11.7	-8.7	0.0	0.0	1498.5	1498.5	50.0	67.4
3.360	-23.5	-17.4	0.0	0.0	1498.5	1498.5	43.7	59.0
3.840	-35.2	-26.1	0.0	0.0	1363.2	1363.2	33.3	44.9
4.320	-46.9	-34.8	0.0	0.0	815.3	815.3	18.7	25.2
4.790	-58.4	-43.3	0.0	0.0	154.6	154.6	0.3	0.4
4.810	1.6	2.2	0.0	0.0	126.5	126.5	-0.1	-0.1
4.890	0.2	0.2	0.0	0.0	14.1	14.1	-0.0	-0.0

Tras la aplicación de las cargas permanentes en viga
Verificación por agotamiento de las bielas de compresión

Distancia al eje 1	V_{Ed}	$V_{Rd,max}$	$V_{Ed}/V_{Rd,max}$	Observaciones
(m)	(kN)	(kN)		
-0.090	0.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

-0.010	2.2		No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.010	58.4		No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.480	46.9		No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.960	35.2		No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.440	23.5		No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.920	11.7		No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.400	0.0		No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.640	5.9		No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.650	6.1		No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.660	6.4		No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.880	11.7		No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.360	23.5		No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.840	35.2		No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
4.320	46.9		No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
4.790	58.4		No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
4.810	2.2		No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
4.890	0.2		No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

Tras la aplicación de las cargas permanentes en viga

Armadura de cortante

Distancia al eje 1	V_{Ed}	$V_{Rd,\ s}$	A_t	$A_{t\ min}$	$S_{max\ long}$
(m)	(kN)	(kN)	(cm^2/m)	(cm^2/m)	(m)
-0.090	-0.2	108.7	0.0	0.0	0.401
-0.010	-2.2	124.9	0.0	0.0	0.401
0.010	58.4	128.7	0.0	0.0	0.401
0.480	46.9	217.9	0.0	0.0	0.401
0.960	35.2	290.8	0.0	0.0	0.401
1.440	23.5	308.6	0.0	0.0	0.401
1.920	11.7	308.6	0.0	0.0	0.401
2.400	0.0	308.6	0.0	0.0	0.401
2.640	-5.9	308.6	0.0	0.0	0.401
2.650	-6.1	308.6	0.0	0.0	0.401
2.660	-6.4	308.6	0.0	0.0	0.401
2.880	-11.7	308.6	0.0	0.0	0.401
3.360	-23.5	308.6	0.0	0.0	0.401
3.840	-35.2	290.8	0.0	0.0	0.401
4.320	-46.9	217.9	0.0	0.0	0.401
4.790	-58.4	128.7	0.0	0.0	0.401
4.810	2.2	124.9	0.0	0.0	0.401
4.890	0.2	108.7	0.0	0.0	0.401

Tras la aplicación de las cargas variables

Envolvente de esfuerzos.

	Cortantes		Cortantes de pretensado		Axiles y flectores			
Distancia al eje 1	V_{d-}	V_{d+}	V_{pd-}	V_{pd+}	$N_{pd\ -}$	$N_{pd\ +}$	$M_{Ed\ -}$	$M_{Ed\ +}$
(m)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kNm)	(kNm)
-0.090	-0.3	-0.2	0.0	0.0	14.1	14.1	-0.0	-0.0
-0.010	-2.3	-1.6	0.0	0.0	126.5	126.5	-0.1	-0.1
0.010	43.3	76.9	0.0	0.0	154.6	154.6	0.3	0.6
0.480	34.8	65.1	0.0	0.0	815.3	815.3	18.7	34.0
0.960	26.1	53.0	0.0	0.0	1363.2	1363.2	33.3	62.4
1.440	17.4	40.9	0.0	0.0	1498.5	1498.5	43.7	84.9
1.920	8.7	28.9	0.0	0.0	1498.5	1498.5	50.0	101.7
2.400	0.0	16.8	0.0	0.0	1498.5	1498.5	52.0	94.4
2.640	-5.9	12.3	0.0	0.0	1498.5	1498.5	68.8	97.9
2.650	-16.6	3.8	0.0	0.0	1498.5	1498.5	74.8	92.8
2.660	-27.2	-4.7	0.0	0.0	1498.5	1498.5	51.4	115.7
2.880	-32.8	-8.7	0.0	0.0	1498.5	1498.5	50.0	109.2
3.360	-44.9	-17.4	0.0	0.0	1498.5	1498.5	43.7	90.5
3.840	-56.9	-26.1	0.0	0.0	1363.2	1363.2	33.3	66.1
4.320	-69.0	-34.8	0.0	0.0	815.3	815.3	18.7	35.9
4.790	-80.8	-43.3	0.0	0.0	154.6	154.6	0.3	0.6
4.810	1.6	2.3	0.0	0.0	126.5	126.5	-0.1	-0.1
4.890	0.2	0.3	0.0	0.0	14.1	14.1	-0.0	-0.0

Tras la aplicación de las cargas variables

Verificación por agotamiento de las bielas de compresión

Distancia al eje 1	V_{Ed}	$V_{Rd,max}$	$V_{Ed}/V_{Rd,max}$	Observaciones
(m)	(kN)	(kN)		
-0.090	0.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
-0.010	2.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.010	76.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.480	65.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.960	53.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.440	40.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.920	28.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.400	16.8			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.640	12.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.650	16.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.660	27.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.880	32.8			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.360	44.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.840	56.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
4.320	69.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
4.790	80.8			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
4.810	2.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
4.890	0.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

Tras la aplicación de las cargas variables

Armadura de cortante

Distancia al eje 1	V_{Ed}	$V_{Rd,\ s}$	A_t	$A_{t\ min}$	$S_{max\ long}$
(m)	(kN)	(kN)	(cm^2/m)	(cm^2/m)	(m)
-0.090	-0.3	108.7	0.0	0.0	0.401
-0.010	-2.3	124.9	0.0	0.0	0.401
0.010	76.9	128.7	0.0	0.0	0.401
0.480	65.1	217.9	0.0	0.0	0.401
0.960	53.0	290.8	0.0	0.0	0.401
1.440	40.9	308.6	0.0	0.0	0.401
1.920	28.9	308.6	0.0	0.0	0.401
2.400	16.8	308.6	0.0	0.0	0.401
2.640	12.3	308.6	0.0	0.0	0.401
2.650	-16.6	308.6	0.0	0.0	0.401
2.660	-27.2	308.6	0.0	0.0	0.401
2.880	-32.8	308.6	0.0	0.0	0.401
3.360	-44.9	308.6	0.0	0.0	0.401
3.840	-56.9	290.8	0.0	0.0	0.401
4.320	-69.0	217.9	0.0	0.0	0.401
4.790	-80.8	128.7	0.0	0.0	0.401
4.810	2.3	124.9	0.0	0.0	0.401
4.890	0.3	108.7	0.0	0.0	0.401

A tiempo infinito

Envolvente de esfuerzos.

	Cortantes		Cortantes de pretensado		Axiles y flectores			
Distancia al eje 1	V_{d-}	V_{d+}	V_{pd-}	V_{pd+}	$N_{pd\ -}$	$N_{pd\ +}$	$M_{Ed\ -}$	$M_{Ed\ +}$
(m)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kNm)	(kNm)
-0.090	-0.3	-0.2	0.0	0.0	8.0	8.0	-0.0	-0.0
-0.010	-2.3	-1.6	0.0	0.0	71.7	71.7	-0.1	-0.1
0.010	43.3	76.9	0.0	0.0	92.9	92.9	0.3	0.6
0.480	34.8	65.1	0.0	0.0	712.2	712.2	18.7	34.0

0.960	26.1	53.0	0.0	0.0	1219.0	1219.0	33.3	62.4
1.440	17.4	40.9	0.0	0.0	1339.9	1339.9	43.7	84.9
1.920	8.7	28.9	0.0	0.0	1340.0	1340.0	50.0	101.7
2.400	0.0	16.8	0.0	0.0	1340.1	1340.1	52.0	94.4
2.640	-5.9	12.3	0.0	0.0	1340.1	1340.1	68.8	97.9
2.650	-16.6	3.8	0.0	0.0	1340.1	1340.1	74.8	92.8
2.660	-27.2	-4.7	0.0	0.0	1340.1	1340.1	51.4	115.7
2.880	-32.8	-8.7	0.0	0.0	1340.0	1340.0	50.0	109.2
3.360	-44.9	-17.4	0.0	0.0	1339.9	1339.9	43.7	90.5
3.840	-56.9	-26.1	0.0	0.0	1219.0	1219.0	33.3	66.1
4.320	-69.0	-34.8	0.0	0.0	712.2	712.2	18.7	35.9
4.790	-80.8	-43.3	0.0	0.0	92.9	92.9	0.3	0.6
4.810	1.6	2.3	0.0	0.0	71.7	71.7	-0.1	-0.1
4.890	0.2	0.3	0.0	0.0	8.0	8.0	-0.0	-0.0

A tiempo infinito				
Verificación por agotamiento de las bielas de compresión				
Distancia al eje 1	V_{Ed}	$V_{Rd,max}$	$V_{Ed}/V_{Rd,max}$	Observaciones
(m)	(kN)	(kN)		
-0.090	0.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
-0.010	2.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.010	76.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.480	65.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.960	53.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.440	40.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.920	28.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.400	16.8			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.640	12.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.650	16.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.660	27.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.880	32.8			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.360	44.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.840	56.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
4.320	69.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
4.790	80.8			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
4.810	2.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
4.890	0.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

A tiempo infinito					
Armadura de cortante					
Distancia al eje 1	V_{Ed}	$V_{Rd,s}$	A_t	$A_{t\ min}$	$S_{max\ long}$
(m)	(kN)	(kN)	(cm^2/m)	(cm^2/m)	(m)
-0.090	-0.3	110.3	0.0	0.0	0.401
-0.010	-2.3	119.9	0.0	0.0	0.401
0.010	76.9	122.7	0.0	0.0	0.401
0.480	65.1	206.4	0.0	0.0	0.401
0.960	53.0	273.9	0.0	0.0	0.401
1.440	40.9	289.8	0.0	0.0	0.401
1.920	28.9	289.8	0.0	0.0	0.401
2.400	16.8	289.8	0.0	0.0	0.401
2.640	12.3	289.8	0.0	0.0	0.401
2.650	-16.6	289.8	0.0	0.0	0.401
2.660	-27.2	289.8	0.0	0.0	0.401
2.880	-32.8	289.8	0.0	0.0	0.401
3.360	-44.9	289.8	0.0	0.0	0.401
3.840	-56.9	273.9	0.0	0.0	0.401
4.320	-69.0	206.4	0.0	0.0	0.401
4.790	-80.8	122.7	0.0	0.0	0.401
4.810	2.3	119.9	0.0	0.0	0.401
4.890	0.3	110.3	0.0	0.0	0.401

8.2 Resumen de armaduras

Distancia al eje 1	A_t	$A_{t\ min}$	$A_{st\ dispuesta}$
(m)	(cm^2/m)	(cm^2/m)	(cm^2/m)
-0.090	0.0	0.0	0.0
-0.010	0.0	0.0	0.0
0.010	0.0	0.0	0.0
0.480	0.0	0.0	0.0
0.960	0.0	0.0	0.0
1.440	0.0	0.0	0.0
1.920	0.0	0.0	0.0
2.400	0.0	0.0	0.0
2.640	0.0	0.0	0.0
2.650	0.0	0.0	0.0
2.660	0.0	0.0	0.0
2.880	0.0	0.0	0.0
3.360	0.0	0.0	0.0
3.840	0.0	0.0	0.0
4.320	0.0	0.0	0.0
4.790	0.0	0.0	0.0
4.810	0.0	0.0	0.0
4.890	0.0	0.0	0.0

8.3 Resumen de verificaciones

Situación persistente. Enfoque 1. Verifica la comprobación.

9 ESTADO LíMITE DE TORSIóN

En este apartado se presenta la verificación a torsión de las vigas. Tanto los esfuerzos de cálculo como los resistentes corresponden a los esfuerzos que actúan sobre la viga. Las armaduras obtenidas corresponden a la armadura de la viga (sin la losa).

T_{Ed}-, T_{Ed}+	:	Torsor mayorado actuando en la viga
N_{Ed}-, N_{Ed}+	:	Axiles concomitantes
$T_{Rd,\ max}$	:	Resistencia a torsión de las bielas de compresión de la viga
A_{sw}	:	Armadura transversal de torsión en una cara por unidad de longitud en la viga
A_{sl}	:	Armadura longitudinal de torsión total de la viga

9.1 Comprobación del Estado Límite Último por torsión

9.1.1 Situación persistente. Enfoque 1

Tras la aplicación de las cargas variables								
Distancia al eje 1	T_{Ed}-	T_{Ed}+	N_{Ed}-	N_{Ed}+	$T_{Rd,max}$	$T_{Ed}/T_{Rd,\ max}$	A_{sw}	A_{sl}
(m)	(kNm)	(kNm)	(kN)	(kN)	(kNm)		(cm^2/m)	(cm^2)
-0.090	0.0	0.0	14.1	14.1	255.6	0.000	0.0	0.00
-0.010	0.0	0.0	126.5	126.5	259.3	0.000	0.0	0.00
0.000	0.0	0.0	140.6	140.6	259.8	0.000	0.0	0.00
0.010	0.0	0.0	154.6	154.6	260.3	0.000	0.0	0.00
0.480	0.0	0.0	815.3	815.3	282.3	0.000	0.0	0.00
0.960	0.0	0.0	1363.2	1363.2	300.6	0.000	0.0	0.00
1.440	0.0	0.0	1498.5	1498.5	305.1	0.000	0.0	0.00
1.920	0.0	0.0	1498.5	1498.5	305.1	0.000	0.0	0.00
2.400	0.0	0.0	1498.5	1498.5	305.1	0.000	0.0	0.00
2.640	0.0	0.0	1498.5	1498.5	305.1	0.000	0.0	0.00
2.650	0.0	0.0	1498.5	1498.5	305.1	0.000	0.0	0.00
2.660	0.0	0.0	1498.5	1498.5	305.1	0.000	0.0	0.00
2.880	0.0	0.0	1498.5	1498.5	305.1	0.000	0.0	0.00

3.360	0.0	0.0	1498.5	1498.5	305.1	0.000	0.0	0.00
3.840	0.0	0.0	1363.2	1363.2	300.6	0.000	0.0	0.00
4.320	0.0	0.0	815.3	815.3	282.3	0.000	0.0	0.00
4.790	0.0	0.0	154.6	154.6	260.3	0.000	0.0	0.00
4.800	0.0	0.0	140.6	140.6	259.8	0.000	0.0	0.00
4.810	0.0	0.0	126.5	126.5	259.3	0.000	0.0	0.00
4.890	0.0	0.0	14.1	14.1	255.6	0.000	0.0	0.00

A tiempo infinito								
Distancia al eje 1	T_{Ed-}	T_{Ed+}	N_{Ed-}	N_{Ed+}	$T_{Rd,max}$	$T_{Ed}/T_{Rd,\ max}$	A_{sw}	A_{sl}
(m)	(kNm)	(kNm)	(kN)	(kN)	(kNm)		(cm^2/m)	(cm^2)
-0.090	0.0	0.0	8.0	8.0	264.2	0.000	0.0	0.00
-0.010	0.0	0.0	71.7	71.7	266.3	0.000	0.0	0.00
0.000	0.0	0.0	79.7	79.7	266.6	0.000	0.0	0.00
0.010	0.0	0.0	92.9	92.9	267.0	0.000	0.0	0.00
0.480	0.0	0.0	712.2	712.2	287.5	0.000	0.0	0.00
0.960	0.0	0.0	1219.0	1219.0	304.2	0.000	0.0	0.00
1.440	0.0	0.0	1339.9	1339.9	308.2	0.000	0.0	0.00
1.920	0.0	0.0	1340.0	1340.0	308.2	0.000	0.0	0.00
2.400	0.0	0.0	1340.1	1340.1	308.2	0.000	0.0	0.00
2.640	0.0	0.0	1340.1	1340.1	308.2	0.000	0.0	0.00
2.650	0.0	0.0	1340.1	1340.1	308.2	0.000	0.0	0.00
2.660	0.0	0.0	1340.1	1340.1	308.2	0.000	0.0	0.00
2.880	0.0	0.0	1340.0	1340.0	308.2	0.000	0.0	0.00
3.360	0.0	0.0	1339.9	1339.9	308.2	0.000	0.0	0.00
3.840	0.0	0.0	1219.0	1219.0	304.2	0.000	0.0	0.00
4.320	0.0	0.0	712.2	712.2	287.5	0.000	0.0	0.00
4.790	0.0	0.0	92.9	92.9	267.0	0.000	0.0	0.00
4.800	0.0	0.0	79.7	79.7	266.6	0.000	0.0	0.00
4.810	0.0	0.0	71.7	71.7	266.3	0.000	0.0	0.00
4.890	0.0	0.0	8.0	8.0	264.2	0.000	0.0	0.00

9.2 Comprobación de la Interacción Cortante - Torsión

T_{Ed}	:	Torsor de cálculo (viga + losa)
$T_{Rd,\ max}$	:	Resistencia a torsión de las bielas de compresión (viga + losa)
V_{Ed}	:	Cortante de cálculo
$V_{Rd,max}$	:	Resistencia a cortante de las bielas de compresión

9.2.1 Situación persistente. Enfoque 1

Tras la aplicación de las cargas variables						
Distancia al eje 1	T_{Ed}	$T_{Rd,max}$	V_{Ed}	$V_{Rd,max}$	$T_{Ed}/T_{Rd,max}+V_{Ed}/V_{Rd,max}$	Verificaciones
(m)	(kNm)	(kNm)	(kN)	(kN)		
-0.090	0.0	255.6	0.3	1508.7	0.000	Cumple
-0.010	0.0	259.3	2.3	1547.8	0.001	Cumple
0.000	0.0	259.8	0.0	1550.6	0.000	Cumple
0.010	0.0	260.3	76.9	1553.4	0.050	Cumple
0.480	0.0	282.3	65.1	1684.9	0.039	Cumple
0.960	0.0	300.6	53.0	1794.0	0.030	Cumple
1.440	0.0	305.1	40.9	1820.9	0.022	Cumple
1.920	0.0	305.1	28.9	1820.9	0.016	Cumple
2.400	0.0	305.1	16.8	1820.9	0.009	Cumple
2.640	0.0	305.1	12.3	1820.9	0.007	Cumple
2.650	0.0	305.1	16.6	1820.9	0.009	Cumple
2.660	0.0	305.1	27.2	1820.9	0.015	Cumple
2.880	0.0	305.1	32.8	1820.9	0.018	Cumple
3.360	0.0	305.1	44.9	1820.9	0.025	Cumple
3.840	0.0	300.6	56.9	1794.0	0.032	Cumple
4.320	0.0	282.3	69.0	1684.9	0.041	Cumple
4.790	0.0	260.3	80.8	1553.4	0.052	Cumple
4.800	0.0	259.8	0.0	1550.6	0.000	Cumple
4.810	0.0	259.3	2.3	1547.8	0.001	Cumple
4.890	0.0	255.6	0.3	1508.7	0.000	Cumple

A tiempo infinito						
Distancia al eje 1	T_{Ed}	$T_{Rd,max}$	V_{Ed}	$V_{Rd,max}$	$T_{Ed}/T_{Rd,max}+V_{Ed}/V_{Rd,max}$	Verificaciones
(m)	(kNm)	(kNm)	(kN)	(kN)		
-0.090	0.0	264.2	0.3	1559.6	0.000	Cumple
-0.010	0.0	266.3	2.3	1589.5	0.001	Cumple
0.000	0.0	266.6	0.0	1591.1	0.000	Cumple
0.010	0.0	267.0	76.9	1593.6	0.048	Cumple
0.480	0.0	287.5	65.1	1715.6	0.038	Cumple
0.960	0.0	304.2	53.0	1815.4	0.029	Cumple
1.440	0.0	308.2	40.9	1839.2	0.022	Cumple
1.920	0.0	308.2	28.9	1839.2	0.016	Cumple
2.400	0.0	308.2	16.8	1839.3	0.009	Cumple
2.640	0.0	308.2	12.3	1839.2	0.007	Cumple
2.650	0.0	308.2	16.6	1839.2	0.009	Cumple
2.660	0.0	308.2	27.2	1839.2	0.015	Cumple
2.880	0.0	308.2	32.8	1839.2	0.018	Cumple
3.360	0.0	308.2	44.9	1839.2	0.024	Cumple
3.840	0.0	304.2	56.9	1815.4	0.031	Cumple
4.320	0.0	287.5	69.0	1715.6	0.040	Cumple
4.790	0.0	267.0	80.8	1593.6	0.051	Cumple
4.800	0.0	266.6	0.0	1591.1	0.000	Cumple
4.810	0.0	266.3	2.3	1589.5	0.001	Cumple
4.890	0.0	264.2	0.3	1559.6	0.000	Cumple

9.3 Resumen de armaduras

Distancia al eje 1	A_{sw}	A_{sl}
(m)	(cm^2/m)	(cm^2)
-0.090	0.0	0.00
-0.010	0.0	0.00
0.000	0.0	0.00
0.010	0.0	0.00
0.480	0.0	0.00
0.960	0.0	0.00
1.440	0.0	0.00
1.920	0.0	0.00
2.400	0.0	0.00
2.640	0.0	0.00
2.650	0.0	0.00
2.660	0.0	0.00
2.880	0.0	0.00
3.360	0.0	0.00
3.840	0.0	0.00
4.320	0.0	0.00
4.790	0.0	0.00
4.800	0.0	0.00
4.810	0.0	0.00
4.890	0.0	0.00

9.4 Resumen de verificaciones

Situación persistente. Enfoque 1. Verifica la comprobación.

10 ESTADO LíMITE DE DEFORMACIONES. FLECHAS

10.1 Flechas características

Las flechas calculadas se obtienen con inercias no fisuradas.

No se están incluyendo las deformaciones diferidas debidas a la fluencia y a la retracción.

En este apartado se listan las flechas producidas por cada una de las acciones, sin mayorar.

$\delta_{mín}$: Flecha mínima (negativa si es descendente).
$\delta_{máx}$: Flecha máxima (negativa si es descendente).

	PV1 : Peso propio de la viga en el momento de transferencia		PV2 : Peso propio de la viga en la disposición final de la viga		SEV: Cargas permanentes en la viga		SR: Sobrecarga de uso	
Distancia al eje 1	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$
(m)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
-0.100	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.000	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.480	-0.1	-0.1	-0.0	-0.0	-0.1	-0.1	-0.1	0.0
0.960	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.2	-0.2	-0.1	0.0
1.440	-0.2	-0.2	-0.1	-0.1	-0.3	-0.3	-0.2	0.0
1.920	-0.2	-0.2	-0.1	-0.1	-0.3	-0.3	-0.2	0.0
2.400	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-0.3	-0.3	-0.2	0.0
2.650	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-0.3	-0.3	-0.2	0.0
2.880	-0.2	-0.2	-0.1	-0.1	-0.3	-0.3	-0.2	0.0
3.360	-0.2	-0.2	-0.1	-0.1	-0.3	-0.3	-0.2	0.0
3.840	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.2	-0.2	-0.1	0.0
4.320	-0.1	-0.1	-0.0	-0.0	-0.1	-0.1	-0.1	0.0
4.800	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
4.900	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

	PI : Pretesado instantáneo		PPS : Pérdidas de pretesado en sección simple	
Distancia al eje 1	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$
(m)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
-0.100	-0.0	-0.0	0.0	0.0
0.000	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0
0.480	0.2	0.2	-0.0	-0.0
0.960	0.3	0.3	-0.0	-0.0
1.440	0.3	0.3	-0.0	-0.0
1.920	0.4	0.4	-0.0	-0.0
2.400	0.4	0.4	-0.0	-0.0
2.650	0.4	0.4	-0.0	-0.0
2.880	0.4	0.4	-0.0	-0.0
3.360	0.3	0.3	-0.0	-0.0
3.840	0.3	0.3	-0.0	-0.0
4.320	0.2	0.2	-0.0	-0.0
4.800	-0.0	-0.0	0.0	0.0
4.900	-0.0	-0.0	0.0	0.0

10.2 Situación persistente. Combinación característica

Las flechas que se listan en este apartado incluyen las flechas por fluencia de las cargas permanentes en el instante a tiempo infinito.

No se están compatilizando las deformaciones diferidas entre viga y losa producidas por las acciones permanentes que actúan inicialmente sobre la viga aislada

$\delta_{mín}$: Flecha mínima (negativa si es descendente).
$\delta_{máx}$: Flecha máxima (negativa si es descendente).

Instante	Tras la transferencia del pretesado		Tras la aplicación de las cargas permanentes en viga		Tras la aplicación de las cargas variables		Tiempo infinito. Todas las acciones	
Distancia al eje 1	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$
(m)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
-0.100	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
0.000	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0
0.480	0.1	0.1	-0.0	0.0	-0.1	0.0	-0.1	0.0
0.960	0.1	0.2	-0.1	-0.0	-0.2	-0.0	-0.3	-0.0
1.440	0.1	0.2	-0.1	-0.0	-0.3	-0.0	-0.4	-0.1
1.920	0.1	0.2	-0.1	-0.1	-0.3	-0.1	-0.5	-0.1
2.400	0.1	0.2	-0.1	-0.1	-0.4	-0.1	-0.6	-0.2
2.650	0.1	0.2	-0.1	-0.1	-0.4	-0.1	-0.5	-0.1
2.880	0.1	0.2	-0.1	-0.1	-0.3	-0.1	-0.5	-0.1
3.360	0.1	0.2	-0.1	-0.0	-0.3	-0.0	-0.4	-0.1
3.840	0.1	0.2	-0.1	-0.0	-0.2	-0.0	-0.3	-0.0
4.320	0.1	0.1	-0.0	0.0	-0.1	0.0	-0.1	0.0
4.800	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0
4.900	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0

Instante	Tiempo infinito. Acciones permanentes	
Distancia al eje 1	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$
(m)	(mm)	(mm)
-0.100	-0.0	0.0
0.000	-0.0	-0.0
0.480	-0.0	0.0
0.960	-0.1	-0.0
1.440	-0.2	-0.1
1.920	-0.3	-0.1
2.400	-0.3	-0.2
2.650	-0.3	-0.1
2.880	-0.3	-0.1
3.360	-0.2	-0.1
3.840	-0.1	-0.0
4.320	-0.0	0.0
4.800	-0.0	-0.0
4.900	-0.0	0.0

10.3 Verificación de flechas

Flechas correspondientes a: Combinación casi-permanente. Todas las acciones
Flecha relativa admisible (f) : f < 1/ 300 (Normativa PrEN 19990 Art. A 1.4.2)

Distancia al eje 1	Flecha de cálculo		Flecha admisible	Observación
	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$	$\delta_{admisible}$	
(m)	(mm)	(mm)	(mm)	
-0.100	-0.0	0.0	0.7	Cumple
0.000	-0.0	-0.0	16.0	Cumple
0.480	-0.1	0.0	16.0	Cumple
0.960	-0.2	-0.0	16.0	Cumple
1.440	-0.3	-0.1	16.0	Cumple
1.920	-0.4	-0.1	16.0	Cumple

2.400	-0.5	-0.2	16.0	Cumple
2.650	-0.5	-0.1	16.0	Cumple
2.880	-0.4	-0.1	16.0	Cumple
3.360	-0.3	-0.1	16.0	Cumple
3.840	-0.2	-0.0	16.0	Cumple
4.320	-0.1	0.0	16.0	Cumple
4.800	-0.0	-0.0	16.0	Cumple
4.900	-0.0	0.0	0.7	Cumple

Flechas correspondientes a: Combinación característica. Acciones de corta duración
Flecha relativa admisible (f) : f < 1/ 350 (Normativa PrEN 19990 Art. A 1.4.2)

Acciones de corta duración son: sobrecarga de uso, viento y nieve.

Distancia al eje 1	Flecha de cálculo		Flecha admisible	Observación
	$\delta_{máx}$	$\delta_{mín}$	$\delta_{admisible}$	
(m)	(mm)	(mm)	(mm)	
-0.100	0.0	0.0	0.6	Cumple
0.000	0.0	0.0	13.7	Cumple
0.480	-0.1	0.0	13.7	Cumple
0.960	-0.1	0.0	13.7	Cumple
1.440	-0.2	0.0	13.7	Cumple
1.920	-0.2	0.0	13.7	Cumple
2.400	-0.2	0.0	13.7	Cumple
2.650	-0.2	0.0	13.7	Cumple
2.880	-0.2	0.0	13.7	Cumple
3.360	-0.2	0.0	13.7	Cumple
3.840	-0.1	0.0	13.7	Cumple
4.320	-0.1	0.0	13.7	Cumple
4.800	0.0	0.0	13.7	Cumple
4.900	0.0	0.0	0.6	Cumple

10.4 Resumen de verificaciones

Verifica la comprobación.

3. MÈNSULES CURTES

1. DATOS DE OBRA

Hormigón: HA-30, Yc=1.5

Acero: B 500 S, Ys=1.15

Ambiente: XS1

Recubrimiento: 3.50 cm

Tamaño máximo del árido: 20.0 mm

Estados límite

E.L.U. de rotura. Hormigón	CTE Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m

2. DESCRIPCIÓN DE MÉNSULAS

Referencias	Geometría	Carga	Armado
P11	Canto mayor: 0.60 m Canto menor: 0.30 m Vuelo: 0.45 m Ancho: 0.40 m	Vuelo: 0.20 m Ancho de vuelo: 0.20 m Ancho de apoyo: 0.25 m	Principal: 6Ø16 Estribos: 5Ø10 Anclaje en pilar: 38.0 cm Anclaje en ménsula: 16.0 cm

3. DESCRIPCIÓN DE CARGAS

Tabla de cargas

Referencias	Peso propio	CM	SCU	N
P11	Horizontal: 0.00 kN Vertical: 155.00 kN	Horizontal: 0.00 kN Vertical: 135.00 kN	Horizontal: 0.00 kN Vertical: 145.00 kN	Horizontal: 0.00 kN Vertical: 0.00 kN

Nota: la mènsula del P11 es la más solicitada.

3. COMPROBACIONES

Referencia: P11		
Comprobación	Valores	Estado
Vuelo de la carga (a): *Norma Código Estructural. Artículo 2.5.3.7.2(1)*	Máximo: 0.48 m Calculado: 0.2 m	Cumple
Canto útil en borde de apoyo (d1): *Criterio de CYPE*	Mínimo: 0.27 m Calculado: 0.35 m	Cumple
Área armadura principal necesaria: *Norma Código Estructural. Artículo A. J.J3*	Mínimo: 10.9 cm² Calculado: 12.1 cm²	Cumple
Resistencia de la biela de compresión: *Criterio de CYPE*	Máximo: 700 kN Calculado: 609 kN	Cumple

Referencia: P11		
Comprobación	Valores	Estado
Área armadura estribos necesaria: *Norma Código Estructural. Artículo A. J.J3*	Mínimo: 7.61 cm² Calculado: 7.85 cm²	Cumple
Separación máxima entre barras: *Criterio de CYPE*	Máximo: 30 cm	
- Armaduras principales:	Calculado: 5.8 cm	Cumple
- Estribos:	Calculado: 7.4 cm	Cumple
Separación libre mínima de las armaduras: *Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)*	Mínimo: 2.5 cm	
- Armaduras principales:	Calculado: 4.2 cm	Cumple
- Estribos:	Calculado: 6.4 cm	Cumple
Recubrimiento geométrico: *Norma Código Estructural. Artículo A19.4.4.1.2*	Mínimo: 4 cm	
- Armadura principal:	Calculado: 4 cm	Cumple
- Estribos:	Calculado: 4 cm	Cumple
Longitud anclaje arm. principal en pilar: *Norma Código Estructural. Artículo 49.5.1*	Mínimo: 38 cm Calculado: 38 cm	Cumple
Longitud anclaje arm. principal en ménsula: *Norma Código Estructural. Artículo 49.5.1*	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
Distancia borde apoyo-quiebro arm. principal: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 1.6 cm Calculado: 4.3 cm	Cumple
Vuelo desde el borde de apoyo: *Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Proyecto y Cálculo de Estructuras de Hormigón". Capítulo 60.2.2.c*	Mínimo: 5 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Fuerza vertical de cálculo pésima(Fvd): 609 kN - Fuerza horizontal de cálculo pésima(Fhd): 0 kN		

4. LLOSES ALVEOLARS

1. LISTADO DE PAÑOS

Placas aligeradas consideradas

Nombre	Descripción
HORVITEN: 25+ 5/120 AEH-500	HORVITEN VALENCIA S.A. Canto total del forjado: 30 cm Espesor de la capa de compresión: 5 cm Ancho de la placa: 1200 mm Ancho mínimo de la placa: 300 mm Entrega mínima: 8 cm Entrega máxima: 20 cm Entrega lateral: 5 cm Hormigón de la placa: HA-45, Yc=1.35 Hormigón de la capa y juntas: HA-25, Yc=1.5 Acero de negativos: B 500 S, Ys=1.15 Peso propio: 4.58127 kN/m² Volumen de hormigón: 0.05 m³/m²

1.1. Autorización de uso

Ficha de características técnicas del forjado de placas aligeradas:

HORVITEN: 25+ 5/120 AEH-500

HORVITEN VALENCIA S.A.
Canto total del forjado: 30 cm
Espesor de la capa de compresión: 5 cm
Ancho de la placa: 1200 mm
Ancho mínimo de la placa: 300 mm
Entrega mínima: 8 cm
Entrega máxima: 20 cm
Entrega lateral: 5 cm
Hormigón de la placa: HA-45, Yc=1.35
Hormigón de la capa y juntas: HA-25, Yc=1.5
Acero de negativos: B 500 S, Ys=1.15
Peso propio: 4.58127 kN/m²
Volumen de hormigón: 0.05 m³/m²

Esfuerzos por bandas de 1 m

Referencia	Flexión positiva							Cortante
	Momento		Rigidez		Momento de servicio Según la clase de exposición (1)			
	Último	Fisura	Total	Fisura	I	II	III	Último
	kN·m/m		kN·m²/m		kN·m/m			kN/m
P25*120-1	73.6	50.0	62254.3	61528.3	40.3	67.2	80.9	156.6
P25*120-2	88.9	50.0	62254.3	61754.0	50.5	77.5	91.3	156.6
P25*120-3	104.2	50.0	62254.3	61930.5	59.3	86.3	100.2	156.6
P25*120-4	117.6	50.0	62254.3	62116.9	68.7	96.1	110.1	156.6
P25*120-5	130.1	50.0	62254.3	62254.3	77.2	104.6	118.6	156.6
P25*120-6	143.4	50.0	62254.3	62381.8	84.8	112.3	126.3	156.6
P25*120-7	154.4	50.0	62254.3	62499.5	92.6	120.1	134.2	156.6
P25*120-8	163.5	50.0	62254.3	62587.8	98.8	126.4	140.4	156.6
P25*120-9	172.8	50.0	62254.3	62676.1	106.2	134.0	148.2	156.6
P25*120-10	183.9	50.0	62254.3	62823.2	114.5	142.3	156.5	156.6
P25*120-11	196.5	50.0	62254.3	63039.1	124.3	152.2	166.5	156.6
P25*120-12	209.5	50.0	62254.3	63274.5	133.7	161.7	176.0	156.6
P25*120-13	221.7	50.0	62254.3	63539.4	143.4	171.8	186.3	156.6
P25*120-14	233.6	50.0	62254.3	63755.2	152.9	181.3	194.4	156.6
P25*120-15	245.2	50.0	62254.3	64000.4	161.4	190.0	195.1	156.6
P25*120-16	256.6	50.0	62254.3	64216.3	170.6	195.8	195.8	156.6
P25*120-17	267.4	50.0	62254.3	64481.1	180.0	195.3	195.3	156.6

Refuerzo Superior	Flexión negativa B 500 S, Ys=1.15					
	Momento último		Momento	Rigidez		Cortante
	Tipo	Macizado	Fisura	Total	Fisura	Último
	kN·m/m		kN·m/m	kN·m²/m		kN/m
Ø16 c/400	58.6		42.4	62254.3	6405.9	
Ø20 c/400	89.9		42.4	62254.3	9427.4	
Ø20 c/300	118.7		42.4	62254.3	12135.0	
Ø20 c/240	146.9		42.4	62254.3	14705.2	
Ø20 c/200	174.5		42.4	62254.3	17147.9	

(1) Según la clase de exposición:

-Clase I: Ambiente agresivo (Ambiente III)
-Clase II: Ambiente exterior (Ambiente II)
-Clase III: Ambiente interior (Ambiente I)

Apèndix 8: Palplanxes

Subapèndix 8.1: Per excavació fina a 4.85 metres

SUBAPÈNDIX 8.1: PER EXCAVACIÓ FINS A 4.85 METRES

1. NORMA Y MATERIALES

Módulo de elasticidad: 210 GPa

Módulo de cortadura: 80.7692 GPa

Límite elástico (fy): 0.355 GPa

2. ACCIONES

Mayoración esfuerzos en construcción: 1.60

Mayoración esfuerzos en servicio: 1.60

Sin análisis sísmico

Sin considerar acciones térmicas en puntales

3. DATOS GENERALES

Cota de la rasante: 0.00 m

Altura del muro sobre la rasante: 0.00 m

Tipología: Tablestacas metálicas. Catálogo 'ArcelorMittal'.

4. DESCRIPCIÓN DEL TERRENO

Ángulo talud: 33 grados

Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el trasdós del muro pantalla: 0.0 %

Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el intradós del muro pantalla: 0.0 %

Profundidad del nivel freático: 2.60 m

ESTRATOS

Referencias	Cota superior	Descripción	Coeficientes de empuje
1 - Unitat Q	0.00 m	Densidad aparente: 20.1 kN/m³ Densidad sumergida: 10.0 kN/m³ Ángulo rozamiento interno: 33 grados Cohesión: 0.00 kN/m² Módulo de balasto empuje activo: 300.0 kN/m³ Módulo de balasto empuje pasivo: 300.0 kN/m³ Gradiente módulo de balasto: 300.0 kN/m4	Activo trasdós: 0.29 Reposo trasdós: 0.46 Pasivo trasdós: 3.39 Activo intradós: 0.29 Reposo intradós: 0.46 Pasivo intradós: 3.39

5. GEOMETRÍA

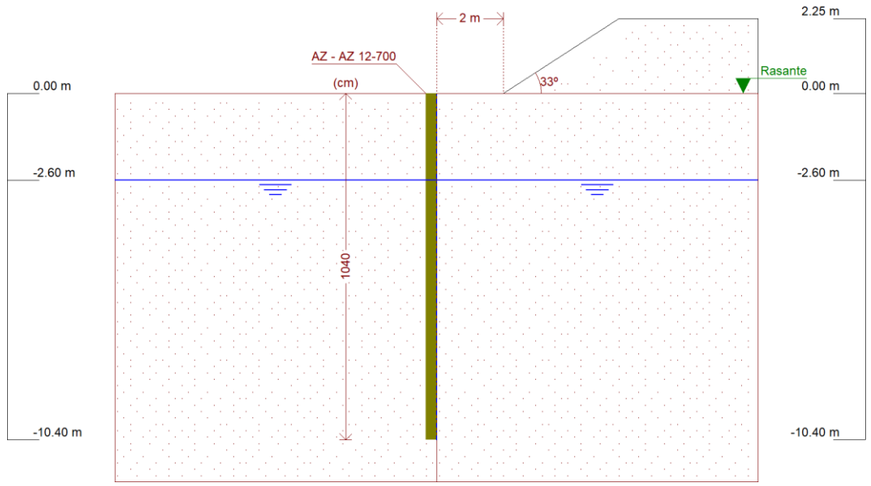
Altura total: 10.40 m
Serie de tablestacas: AZ
Perfil: AZ 12-700



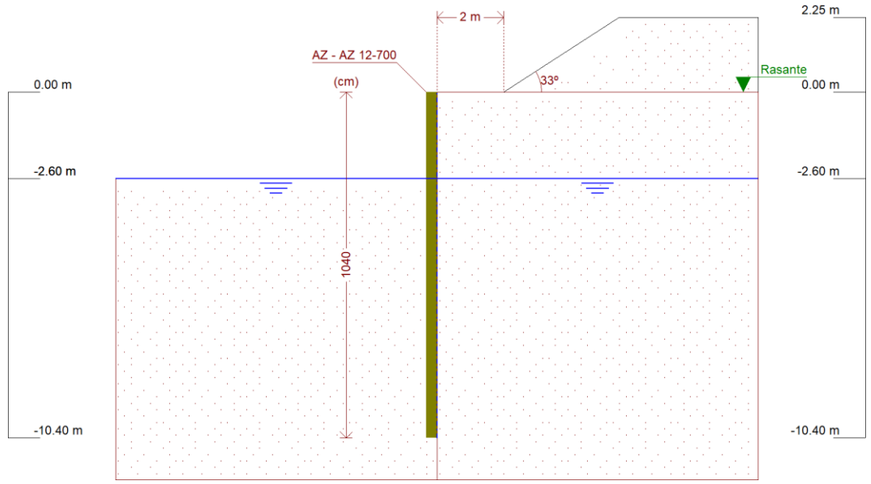
6. COMPROBACIÓN DE LA GEOMETRÍA

Referencia: AZ (AZ 12-700)		
Comprobación	Valores	Estado
Axil de agotamiento plástico de la sección transversal: *Eurocode 3: 'Design of steel structures'. Part 5: 'Piling'. English version. Stage 49, July 2004, CEN (European Committe for Standarisation). Artículo 5.2.3, Apartado 4 (pag.41).*	Npl,Rd: 4366.5 kN Ned: 15.7 kN	Cumple
Cortante de agotamiento plástico de la sección transversal: *Eurocode 3: 'Design of steel structures'. Part 5: 'Piling'. English version. Stage 49, July 2004, CEN (European Committe for Standarisation). Artículo 5.2.2, Apartado 4 (Fórmula 5.5) (pag.39).*	Vpl,Rd: 781.4 kN Ved: 44.8 kN	Cumple
Momento flector de agotamiento de la sección transversal: *Eurocode 3: 'Design of steel structures'. Part 5: 'Piling'. English version. Stage 49, July 2004, CEN (European Committe for Standarisation). Artículo 5.2.2, Apartado 2 (pag.38).*	Mc,Rd: 427.77 kN·m Med: 123.56 kN·m	Cumple
Resistencia al pandeo por esfuerzo cortante: *Eurocode 3: 'Design of steel structures'. Part 5: 'Piling'. English version. Stage 49, July 2004, CEN (European Committe for Standarisation). Artículo 5.2.2, Apartado 7 (Fórmula 5.7) (pag.39).*	Vb,Rd: 781.4 kN Ved: 44.8 kN	Cumple
Momento flector resistido por la sección, reducido por la acción del esfuerzo cortante: *Eurocode 3: 'Design of steel structures'. Part 5: 'Piling'. English version. Stage 49, July 2004, CEN (European Committe for Standarisation). Artículo 5.2.2, Apartado 9 (Fórmula 5.9/5.10) (pag.40).* ***(1)** No se ha superado el valor del esfuerzo cortante necesario para que haya una reducción del momento flector resistido por la sección.*		No procede**(1)**
Momento flector resistido por la sección, reducido por la acción de los esfuerzos cortante y axil: *Eurocode 3: 'Design of steel structures'. Part 5: 'Piling'. English version. Stage 49, July 2004, CEN (European Committe for Standarisation). Artículo 5.2.3, Apartado 10, 11 (Fórmula 5.17, 5.18, 5.19, 5.20, 5.21, 5.22) (pag.45).* ***(1)** No se ha superado el valor del esfuerzo axil necesario para que haya una reducción del momento flector resistido por la sección.*		No procede**(1)**
Interacción flector, cortante y axil (comprobación con pandeo): *Eurocode 3: 'Design of steel structures'. Part 5: 'Piling'. English version. Stage 49, July 2004, CEN (European Committe for Standarisation). Artículo 5.2.3, Apartado 4 (Fórmula 5.13) (pag.41).* ***(1)** No se ha superado el valor del esfuerzo axil necesario para que sea necesaria la comprobación*		No procede**(1)**
Se cumplen todas las comprobaciones		

7. ESQUEMA DE LAS FASES



Referencias	Nombre	Descripción
Fase 1	Fase 1: Excavación hasta cota NF e hincado de tablestaca	Tipo de fase: Constructiva Cota de excavación: 0.00 m Con nivel freático trasdós hasta la cota: -2.60 m Con nivel freático intradós hasta la cota: -2.60 m



Referencias	Nombre	Descripción
Fase 2	Fase 2: Excavación hasta cota de cimentación	Tipo de fase: Constructiva Cota de excavación: -2.60 m Con nivel freático trasdós hasta la cota: -2.60 m Con nivel freático intradós hasta la cota: -2.60 m

8. RESULTADOS DE LAS FASES

Esfuerzos sin mayorar.

FASE 1: FASE 1: EXCAVACIÓN HASTA COTA NF E HINCADO DE TABLESTACA

BÁSICA

Cota (m)	Desplazamientos (mm)	Ley de axiles (kN/m)	Ley de cortantes (kN/m)	Ley de momento flector (kN·m/m)	Ley de empujes (kN/m²)	Presión hidrostática (kN/m²)
0.00	0.72	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
-1.01	-0.25	0.96	0.14	0.10	-0.30	0.00
-2.03	-1.23	1.92	-0.80	-0.22	-2.23	0.00
-3.04	-2.20	2.88	-4.09	-2.91	-3.03	0.00
-4.06	-3.09	3.84	-5.51	-8.30	1.17	0.00
-5.07	-3.77	4.81	-2.86	-12.53	5.06	0.00
-6.09	-4.13	5.77	2.11	-12.13	3.05	0.00
-7.10	-4.16	6.73	4.09	-8.51	0.38	0.00
-8.12	-3.97	7.69	3.82	-4.40	-1.12	0.00
-9.13	-3.67	8.65	2.40	-1.37	-1.71	0.00
-10.15	-3.33	9.61	0.64	-0.05	-1.69	0.00
Máximos	0.72 Cota: 0.00 m	9.85 Cota: -10.40 m	4.19 Cota: -7.36 m	0.11 Cota: -1.27 m	5.81 Cota: -5.33 m	0.00 Cota: 0.00 m
Mínimos	-4.18 Cota: -6.60 m	0.00 Cota: 0.00 m	-5.56 Cota: -3.80 m	-12.95 Cota: -5.58 m	-4.21 Cota: -2.79 m	0.00 Cota: 0.00 m

FASE 2: FASE 2: EXCAVACIÓN HASTA COTA DE CIMENTACIÓN

BÁSICA

Cota (m)	Desplazamientos (mm)	Ley de axiles (kN/m)	Ley de cortantes (kN/m)	Ley de momento flector (kN·m/m)	Ley de empujes (kN/m²)	Presión hidrostática (kN/m²)
0.00	-100.98	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
-1.01	-87.00	0.96	2.29	0.97	6.01	0.00
-2.03	-73.05	1.92	10.68	8.12	12.02	0.00
-3.04	-59.29	2.88	25.26	27.89	8.29	0.00
-4.06	-46.25	3.84	25.00	55.17	-10.13	0.00
-5.07	-34.65	4.81	12.69	73.13	-14.28	0.00
-6.09	-24.97	5.77	-1.87	76.75	-13.69	0.00
-7.10	-17.29	6.73	-14.62	66.51	-10.27	0.00
-8.12	-11.34	7.69	-23.27	45.81	-5.39	0.00
-9.13	-6.59	8.65	-25.85	19.82	6.59	0.00
-10.15	-2.35	9.61	-11.39	1.09	27.91	0.00
Máximos	-1.30 Cota: -10.40 m	9.85 Cota: -10.40 m	28.00 Cota: -3.55 m	77.23 Cota: -5.83 m	33.99 Cota: -10.40 m	0.00 Cota: 0.00 m
Mínimos	-100.98 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	-26.31 Cota: -8.88 m	-0.00 Cota: 0.00 m	-14.50 Cota: -5.33 m	0.00 Cota: 0.00 m

9. COMPROBACIONES DE ESTABILIDAD (COEFICIENTES DE SEGURIDAD)

Referencia: Comprobaciones de estabilidad (Coeficientes de seguridad): tablestaca excavacion h=4.85 (Tablestaca para excavación de 4.85 m)		
Comprobación	Valores	Estado
Relación entre el momento originado por los empujes pasivos en el intradós y el momento originado por los empujes activos en el trasdós: *Valor introducido por el usuario.* Hipótesis básica: - Fase 1: Excavación hasta cota NF e hincado de tablestaca: - Fase 2: Excavación hasta cota de cimentación:	Mínimo: 1.67 Calculado: 8.14 Calculado: 2.169	 Cumple Cumple
Relación entre el empuje pasivo total en el intradós y el empuje realmente movilizado en el intradós: *Valor introducido por el usuario.* Hipótesis básica: - Fase 1: Excavación hasta cota NF e hincado de tablestaca: - Fase 2: Excavación hasta cota de cimentación:	Mínimo: 1.67 Calculado: 6.312 Calculado: 2.966	 Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Subapèndix 8.2: Per excavació de 4.85 metres fins a 7.15 metres

SUBAPÈNDIX 8.2: PER EXCAVACIÓ DE 4.85 METRES FINS A 7.15 METRES

1. NORMA Y MATERIALES

Módulo de elasticidad: 210 GPa

Módulo de cortadura: 80.7692 GPa

Límite elástico (fy): 0.355 GPa

2. ACCIONES

Mayoración esfuerzos en construcción: 1.60

Mayoración esfuerzos en servicio: 1.60

Sin análisis sísmico

Sin considerar acciones térmicas en puntales

3. DATOS GENERALES

Cota de la rasante: 0.00 m

Altura del muro sobre la rasante: 0.00 m

Tipología: Tablestacas metálicas. Catálogo 'ArcelorMittal'.

4. DESCRIPCIÓN DEL TERRENO

Ángulo talud: 33 grados

Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el trasdós del muro pantalla: 0.0 %

Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el intradós del muro pantalla: 0.0 %

Profundidad del nivel freático: 4.90 m

ESTRATOS

Referencias	Cota superior	Descripción	Coeficientes de empuje
1 - Unitat Q	0.00 m	Densidad aparente: 20.1 kN/m³ Densidad sumergida: 10.0 kN/m³ Ángulo rozamiento interno: 33 grados Cohesión: 0.00 kN/m² Módulo de balasto empuje activo: 300.0 kN/m³ Módulo de balasto empuje pasivo: 300.0 kN/m³ Gradiente módulo de balasto: 300.0 kN/m4	Activo trasdós: 0.29 Reposo trasdós: 0.46 Pasivo trasdós: 3.39 Activo intradós: 0.29 Reposo intradós: 0.46 Pasivo intradós: 3.39

5. GEOMETRÍA

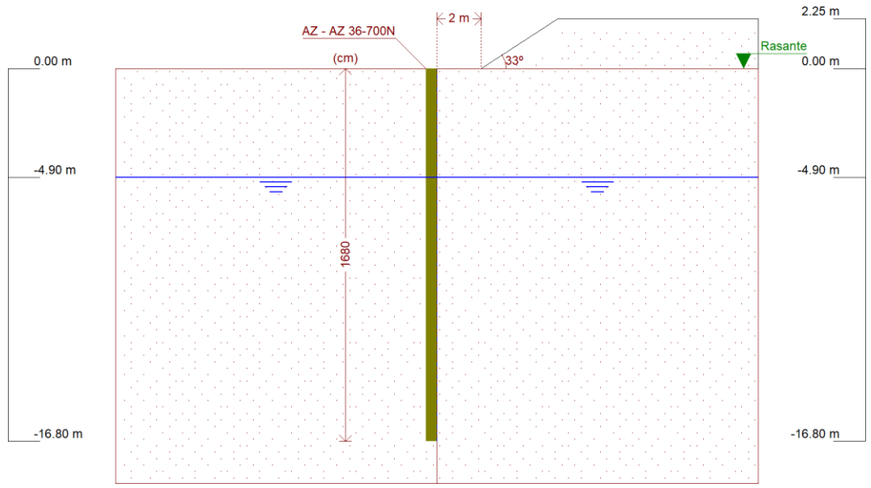
Altura total: 16.80 m
Serie de tablestacas: AZ
Perfil: AZ 36-700N



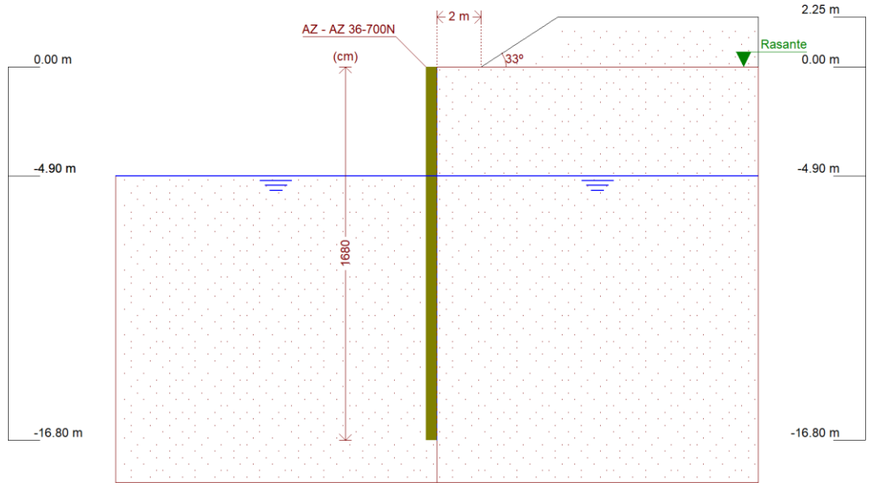
6. COMPROBACIÓN DE LA GEOMETRÍA

Referencia: AZ (AZ 36-700N)		
Comprobación	Valores	Estado
Axil de agotamiento plástico de la sección transversal: *Eurocode 3: 'Design of steel structures'. Part 5: 'Piling'. English version. Stage 49, July 2004, CEN (European Committe for Standarisation). Artículo 5.2.3, Apartado 4 (pag.41).*	Npl,Rd: 7668 kN Ned: 44.7 kN	Cumple
Cortante de agotamiento plástico de la sección transversal: *Eurocode 3: 'Design of steel structures'. Part 5: 'Piling'. English version. Stage 49, July 2004, CEN (European Committe for Standarisation). Artículo 5.2.2, Apartado 4 (Fórmula 5.5) (pag.39).*	Vpl,Rd: 2191.6 kN Ved: 199.1 kN	Cumple
Momento flector de agotamiento de la sección transversal: *Eurocode 3: 'Design of steel structures'. Part 5: 'Piling'. English version. Stage 49, July 2004, CEN (European Committe for Standarisation). Artículo 5.2.2, Apartado 2 (pag.38).*	Mc,Rd: 1459.05 kN·m Med: 868.3 kN·m	Cumple
Resistencia al pandeo por esfuerzo cortante: *Eurocode 3: 'Design of steel structures'. Part 5: 'Piling'. English version. Stage 49, July 2004, CEN (European Committe for Standarisation). Artículo 5.2.2, Apartado 7 (Fórmula 5.7) (pag.39).*	Vb,Rd: 2191.6 kN Ved: 199.1 kN	Cumple
Momento flector resistido por la sección, reducido por la acción del esfuerzo cortante: *Eurocode 3: 'Design of steel structures'. Part 5: 'Piling'. English version. Stage 49, July 2004, CEN (European Committe for Standarisation). Artículo 5.2.2, Apartado 9 (Fórmula 5.9/5.10) (pag.40).* ***(1)** No se ha superado el valor del esfuerzo cortante necesario para que haya una reducción del momento flector resistido por la sección.*		No procede**(1)**
Momento flector resistido por la sección, reducido por la acción de los esfuerzos cortante y axil: *Eurocode 3: 'Design of steel structures'. Part 5: 'Piling'. English version. Stage 49, July 2004, CEN (European Committe for Standarisation). Artículo 5.2.3, Apartado 10, 11 (Fórmula 5.17, 5.18, 5.19, 5.20, 5.21, 5.22) (pag.45).* ***(1)** No se ha superado el valor del esfuerzo axil necesario para que haya una reducción del momento flector resistido por la sección.*		No procede**(1)**
Interacción flector, cortante y axil (comprobación con pandeo): *Eurocode 3: 'Design of steel structures'. Part 5: 'Piling'. English version. Stage 49, July 2004, CEN (European Committe for Standarisation). Artículo 5.2.3, Apartado 4 (Fórmula 5.13) (pag.41).* ***(1)** No se ha superado el valor del esfuerzo axil necesario para que sea necesaria la comprobación*		No procede**(1)**
Se cumplen todas las comprobaciones		

7. ESQUEMA DE LAS FASES



Referencias	Nombre	Descripción
Fase 1	Fase 1: Excavación hasta cota NF e hincado de tablestaca	Tipo de fase: Constructiva Cota de excavación: 0.00 m Con nivel freático trasdós hasta la cota: -4.90 m Con nivel freático intradós hasta la cota: -4.90 m



Referencias	Nombre	Descripción
Fase 2	Fase 2: Excavación hasta cota de cimentación	Tipo de fase: Constructiva Cota de excavación: -4.90 m Con nivel freático trasdós hasta la cota: -4.90 m Con nivel freático intradós hasta la cota: -4.90 m

8. RESULTADOS DE LAS FASES

Esfuerzos sin mayorar.

FASE 1: FASE 1: EXCAVACIÓN HASTA COTA NF E HINCADO DE TABLESTACA

BÁSICA

Cota (m)	Desplazamientos (mm)	Ley de axiles (kN/m)	Ley de cortantes (kN/m)	Ley de momento flector (kN·m/m)	Ley de empujes (kN/m²)	Presión hidrostática (kN/m²)
0.00	-0.89	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
-1.50	-1.70	2.50	-1.76	-1.11	-2.55	0.00
-3.01	-2.49	5.01	-7.59	-8.26	-3.98	0.00
-4.51	-3.19	7.51	-8.67	-22.05	3.71	0.00
-6.02	-3.62	10.01	0.15	-27.95	5.36	0.00
-7.52	-3.71	12.51	5.71	-22.13	1.62	0.00
-9.03	-3.54	15.02	6.53	-12.38	-0.68	0.00
-10.53	-3.21	17.52	4.77	-3.92	-1.63	0.00
-12.04	-2.84	20.02	2.22	1.03	-1.63	0.00
-13.54	-2.48	22.52	0.06	2.38	-1.08	0.00
-15.04	-2.16	25.03	-1.03	1.35	-0.16	0.00
-16.55	-1.84	27.53	-0.48	0.05	1.19	0.00
Máximos	-0.89 Cota: 0.00 m	27.94 Cota: -16.80 m	6.64 Cota: -8.53 m	2.38 Cota: -13.54 m	7.42 Cota: -5.27 m	0.00 Cota: 0.00 m
Mínimos	-3.72 Cota: -7.27 m	-0.00 Cota: 0.00 m	-9.60 Cota: -4.01 m	-27.98 Cota: -5.77 m	-5.33 Cota: -2.76 m	0.00 Cota: 0.00 m

FASE 2: FASE 2: EXCAVACIÓN HASTA COTA DE CIMENTACIÓN

BÁSICA

Cota (m)	Desplazamientos (mm)	Ley de axiles (kN/m)	Ley de cortantes (kN/m)	Ley de momento flector (kN·m/m)	Ley de empujes (kN/m²)	Presión hidrostática (kN/m²)
0.00	-259.03	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
-1.50	-222.00	2.50	5.59	3.27	8.91	0.00
-3.01	-185.00	5.01	26.27	27.30	24.18	0.00
-4.51	-148.32	7.51	74.83	106.17	40.08	0.00
-6.02	-112.92	10.01	122.54	266.45	7.74	0.00
-7.52	-80.72	12.51	104.98	443.94	-38.86	0.00
-9.03	-53.87	15.02	28.65	538.08	-52.32	0.00
-10.53	-33.51	17.52	-41.96	516.68	-38.05	0.00
-12.04	-19.36	20.02	-88.24	409.71	-20.53	0.00
-13.54	-10.16	22.52	-108.79	255.95	-4.53	0.00
-15.04	-4.03	25.03	-97.71	95.77	29.43	0.00
-16.55	0.96	27.53	-27.85	2.49	71.45	0.00
Máximos	1.78 Cota: -16.80 m	27.94 Cota: -16.80 m	124.48 Cota: -6.27 m	542.69 Cota: -9.53 m	79.24 Cota: -16.80 m	0.00 Cota: 0.00 m
Mínimos	-259.03 Cota: 0.00 m	-0.00 Cota: 0.00 m	-110.45 Cota: -14.04 m	-0.00 Cota: 0.00 m	-55.72 Cota: -8.27 m	0.00 Cota: 0.00 m

9. COMPROBACIONES DE ESTABILIDAD (COEFICIENTES DE SEGURIDAD)

Referencia: Comprobaciones de estabilidad (Coeficientes de seguridad): tablestaca excavacion h=6.95 (Tablestaca para excavación de 6.95 m)		
Comprobación	Valores	Estado
Relación entre el momento originado por los empujes pasivos en el intradós y el momento originado por los empujes activos en el trasdós: *Valor introducido por el usuario.*	Mínimo: 1.67	
Hipótesis básica:		
- Fase 1: Excavación hasta cota NF e hincado de tablestaca:	Calculado: 8.664	Cumple
- Fase 2: Excavación hasta cota de cimentación:	Calculado: 1.865	Cumple
Relación entre el empuje pasivo total en el intradós y el empuje realmente movilizado en el intradós: *Valor introducido por el usuario.*	Mínimo: 1.67	
Hipótesis básica:		
- Fase 1: Excavación hasta cota NF e hincado de tablestaca:	Calculado: 6.556	Cumple
- Fase 2: Excavación hasta cota de cimentación:	Calculado: 2.827	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Apèndix 9: Mur

Subapèndix 9.1: Mur

SUBAPÈNDIX 9.1: MUR

Datos generales

Cota de la rasante: 0.00 m
Altura del muro sobre la rasante: 0.50 m
Enrase: Trasdós
Longitud del muro en planta: 10.00 m
Separación de las juntas: 5.00 m
Tipo de cimentación: Zapata corrida

Geometría

MURO

Altura: 2.00 m
Espesor superior: 20.0 cm
Espesor inferior: 20.0 cm

ZAPATA CORRIDA

Sin puntera
Canto: 30 cm
Vuelo en el trasdós: 100.0 cm
Hormigón de limpieza: 10 cm

Descripción del armado

CORONACIÓN				
Armadura superior / 2Ø12: inferior / 2Ø12 Estribos: Ø6c/15 Canto viga: 25 cm Anclaje intradós / trasdós: 10 / 10 cm				
TRAMOS				
Núm.	Intradós		Trasdós	
	Vertical	Horizontal	Vertical	Horizontal
1	Ø10c/20 Solape: 0.4 m	Ø10c/20	Ø12c/20 Solape: 0.6 m	Ø10c/20
ZAPATA				
Armadura	Longitudinal	Transversal		
Superior	Ø12c/20	Ø12c/20 Patilla Intradós / Trasdós: 20 / 20 cm		
Inferior	Ø12c/20	Ø12c/20 Patilla intradós / trasdós: 20 / 20 cm		
Longitud de pata en arranque: 30 cm				

Comprobación

Referencia: Comprobaciones geométricas y de resistencia (Muro): muro (Modelo de cálculo para el muro de contención junto a grupo electrógeno)		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación a rasante en arranque muro: *Criterio de CYPE*	Máximo: 295.6 kN/m Calculado: 19.6 kN/m	Cumple
Espesor mínimo del tramo: *Jiménez Salas, J.A.. Geotecnia y Cimientos II, (Cap. 12)*	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Separación libre mínima armaduras horizontales: *Norma EHE-08. Artículo 69.4.1*	Mínimo: 2.5 cm	
-Trasdós:	Calculado: 19 cm	Cumple
-Intradós:	Calculado: 19 cm	Cumple
Separación máxima armaduras horizontales: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.1*	Máximo: 30 cm	
-Trasdós:	Calculado: 20 cm	Cumple
-Intradós:	Calculado: 20 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima horizontal por cara: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.5*	Mínimo: 0.001	
-Trasdós (-1.50 m):	Calculado: 0.00196	Cumple
-Intradós (-1.50 m):	Calculado: 0.00196	Cumple
Cuantía mínima mecánica horizontal por cara: *Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano". (Cuantía horizontal > 20% Cuantía vertical)*	Calculado: 0.00196	
-Trasdós:	Mínimo: 0.00056	Cumple
-Intradós:	Mínimo: 0.00039	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara traccionada: -Trasdós (-1.50 m): *Norma EHE-08. Artículo 42.3.5*	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.00282	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara traccionada: -Trasdós (-1.50 m): *Norma EHE-08. Artículo 42.3.2*	Mínimo: 0.00184 Calculado: 0.00282	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara comprimida: -Intradós (-1.50 m): *Norma EHE-08. Artículo 42.3.5*	Mínimo: 0.00027 Calculado: 0.00196	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara comprimida: -Intradós (-1.50 m): *Norma EHE-08. Artículo 42.3.3*	Mínimo: 0 Calculado: 0.00196	Cumple
Separación libre mínima armaduras verticales: *Norma EHE-08. Artículo 69.4.1*	Mínimo: 2.5 cm	
-Trasdós, vertical:	Calculado: 17.6 cm	Cumple

Referencia: Comprobaciones geométricas y de resistencia (Muro): muro (Modelo de cálculo para el muro de contención junto a grupo electrógeno)		
Comprobación	Valores	Estado
- Intradós, vertical:	Calculado: 18 cm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.1*	Máximo: 30 cm	
- Armadura vertical Trasdós, vertical:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura vertical Intradós, vertical:	Calculado: 20 cm	Cumple
Comprobación a flexión compuesta: *Comprobación realizada por unidad de longitud de muro*		Cumple
Comprobación a cortante: *Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.2.1*	Máximo: 124.2 kN/m Calculado: 16.9 kN/m	Cumple
Comprobación de fisuración: *Norma EHE-08. Artículo 49.2.3*	Máximo: 0.2 mm Calculado: 0 mm	Cumple
Longitud de solapes: *Norma EHE-08. Artículo 69.5.2*		
- Base trasdós:	Mínimo: 0.58 m Calculado: 0.6 m	Cumple
- Base intradós:	Mínimo: 0.35 m Calculado: 0.4 m	Cumple
Comprobación del anclaje del armado base en coronación: *Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".*	Calculado: 10 cm	
- Trasdós:	Mínimo: 10 cm	Cumple
- Intradós:	Mínimo: 0 cm	Cumple
Área mínima longitudinal cara superior viga de coronación: *Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".*	Mínimo: 2.2 cm² Calculado: 2.2 cm²	Cumple
Canto mínimo viga coronación: *Criterio de CYPE: el canto de la viga debe ser mayor que el ancho de la viga o 25 cm*	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Área mínima estribos viga coronación: *Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1*	Mínimo: 0.78 cm²/m Calculado: 3.76 cm²/m	Cumple
Separación máxima entre estribos: *Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1*	Máximo: 18.7 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Trasdós: -1.50 m		
- Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Intradós: -1.50 m		
- Sección crítica a flexión compuesta: Cota: -1.50 m, Md: 18.97 kN·m/m, Nd: 9.81 kN/m, Vd: 19.63 kN/m, Tensión máxima del acero: 219.949 MPa		
- Sección crítica a cortante: Cota: -1.35 m		

Referencia: Comprobaciones geométricas y de resistencia (Zapata corrida): muro (Modelo de cálculo para el muro de contención junto a grupo electrógeno)		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación de estabilidad: *Valor introducido por el usuario.*		
- Coeficiente de seguridad al vuelco (Situaciones persistentes):	Mínimo: 2 Calculado: 2	Cumple
- Coeficiente de seguridad al vuelco (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 1.33 Calculado: 1.97	Cumple
- Coeficiente de seguridad al deslizamiento (Situaciones persistentes):	Mínimo: 1.5 Calculado: 2.01	Cumple
- Coeficiente de seguridad al deslizamiento (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 1.1 Calculado: 1.86	Cumple
Canto mínimo: - Zapata: *Norma EHE-08. Artículo 58.8.1*	Mínimo: 25 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Tensiones sobre el terreno: *Valor introducido por el usuario.*		
- Tensión media (Situaciones persistentes):	Máximo: 1 MPa Calculado: 0.0489 MPa	Cumple
- Tensión máxima (Situaciones persistentes):	Máximo: 1.25 MPa Calculado: 0.1335 MPa	Cumple
- Tensión media (Situaciones accidentales sísmicas):	Máximo: 1 MPa Calculado: 0.0473 MPa	Cumple
- Tensión máxima (Situaciones accidentales sísmicas):	Máximo: 1.5 MPa Calculado: 0.1321 MPa	Cumple
Flexión en zapata: *Comprobación basada en criterios resistentes*	Calculado: 5.65 cm²/m	
- Armado superior trasdós:	Mínimo: 2.44 cm²/m	Cumple
- Armado inferior trasdós:	Mínimo: 0 cm²/m	Cumple
Esfuerzo cortante: *Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.2.1*	Máximo: 178.5 kN/m	
- Trasdós (Situaciones persistentes):	Calculado: 32.5 kN/m	Cumple
- Trasdós (Situaciones accidentales sísmicas):	Calculado: 21.2 kN/m	Cumple
Longitud de anclaje: *Norma EHE-08. Artículo 69.5*		
- Arranque trasdós:	Mínimo: 15 cm Calculado: 22.6 cm	Cumple
- Arranque intradós:	Mínimo: 15 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior trasdós (Patilla):	Mínimo: 0 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior intradós (Patilla):	Mínimo: 15 cm Calculado: 20 cm	Cumple

Referencia: Comprobaciones geométricas y de resistencia (Zapata corrida): muro (Modelo de cálculo para el muro de contención junto a grupo electrógeno)		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior trasdós (Patilla):	Mínimo: 0 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior intradós (Patilla):	Mínimo: 15 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Recubrimiento: - Lateral: *Norma EHE-08. Artículo 37.2.4.1*	Mínimo: 7 cm Calculado: 7 cm	Cumple
Diámetro mínimo: *Norma EHE-08. Artículo 58.8.2.*	Mínimo: Ø12	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: Ø12	Cumple
Separación máxima entre barras: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.1*	Máximo: 30 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 20 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.5*	Mínimo: 0.0009	
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 0.00188	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 0.00188	Cumple
Cuantía mecánica mínima: - Armadura longitudinal superior: *Norma EHE-08. Artículo 55*	Calculado: 0.00188 Mínimo: 0.00047	Cumple
- Armadura transversal superior: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.2*	Mínimo: 0.00104	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Momento flector pésimo en la sección de referencia del trasdós: 24.17 kN·m/m		

Apèndix 10: Arquetes

Subapèndix 10.1: Llistat de càrregues

SUBAPÈNDIX 10.1: LLISTAT DE CÀRREGUES

1. ACCIONES CONSIDERADAS

1.1. Gravitatorias

Planta	S.C.U (kN/m²)	Cargas muertas (kN/m²)
Forjado 1	5.0	2.5
Cimentación	0.0	0.0

1.2. Leyes de presiones sobre muros

Empujes del terreno			
Referencia	Hipótesis	Descripción	Muro
Empuje de Tierras	ETM	Con nivel freático: Cota -2.20 m Con relleno: Cota 0.00 m Ángulo de talud 0.00 Grados Densidad aparente 20.00 kN/m³ Densidad sumergida 11.00 kN/m³ Ángulo rozamiento interno 30.00 Grados Evacuación por drenaje 100.00 % Carga 1: Tipo: Uniforme Valor: 10.00 kN/m²	M1, M2, M3, M4

Leyes de presiones genéricas					
Referencia	Hipótesis	Presión		Descripción	Muro
		Cota (m)	Valor (kN/m²)		
Empuje Hidrostático	H	-3.20 0.00	32.0 0.0		M1, M2, M3, M4

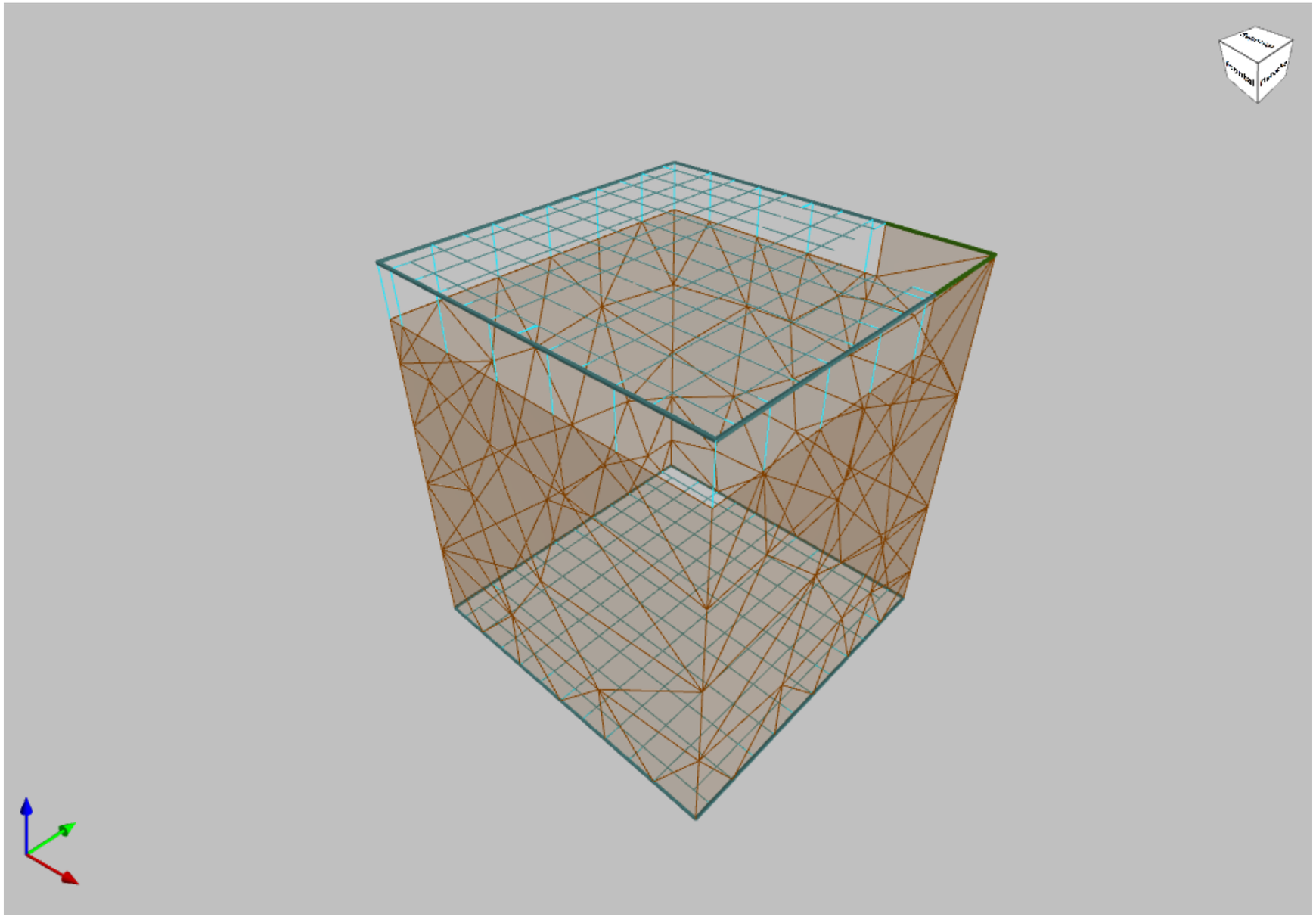
1.3. Listado de cargas

Cargas especiales introducidas (en kN, kN/m y kN/m²)

Grupo	Hipótesis	Tipo	Valor	Coordenadas
Cimentación	H	Superficial	32.00	(2.80,0.30) (2.80,2.80) (0.30,2.80) (0.30,0.30)
	SH	Superficial	-10.00	(2.80,0.30) (2.80,2.80) (0.30,2.80) (0.30,0.30)
Forjado 1	B (1)	Superficial	20.00	(1.54,0.15) (1.54,2.95) (0.15,2.95) (0.15,0.15)
	B (1)	Superficial	20.00	(2.15,2.15) (2.15,2.95) (1.56,2.95) (1.56,0.15) (2.95,0.15) (2.95,2.15)
	B (2)	Superficial	2500.00	(1.76,2.25) (1.96,2.25) (1.96,2.05) (1.76,2.05)

Subapèndix 10.2: Models de càlcul

SUBAPÈNDIX 10.2: MODELS DE CÀLCUL



Pel càlcul del model global s´ha utilitzat el programa de càlcul CypeCad.

L'anàlisi de les sol·licitacions es realitza mitjançant un càlcul espacial en 3D, per mètodes matricials de rigidesa, formant tots els elements que defineixen l'estructura: pilars, pantalles H.A., murs, bigues i forjats.

S'estableix la compatibilitat de deformacions en tots els nusos, considerant 6 graus de llibertat, i es crea la hipòtesi d'indeformabilitat del pla de cada planta, per simular el comportament rígid del forjat, impedint els desplaçaments relatius entre nusos del mateix (diafragma rígid). Per tant, cada planta només podrà girar i desplaçar-se en conjunt (3 graus de llibertat).

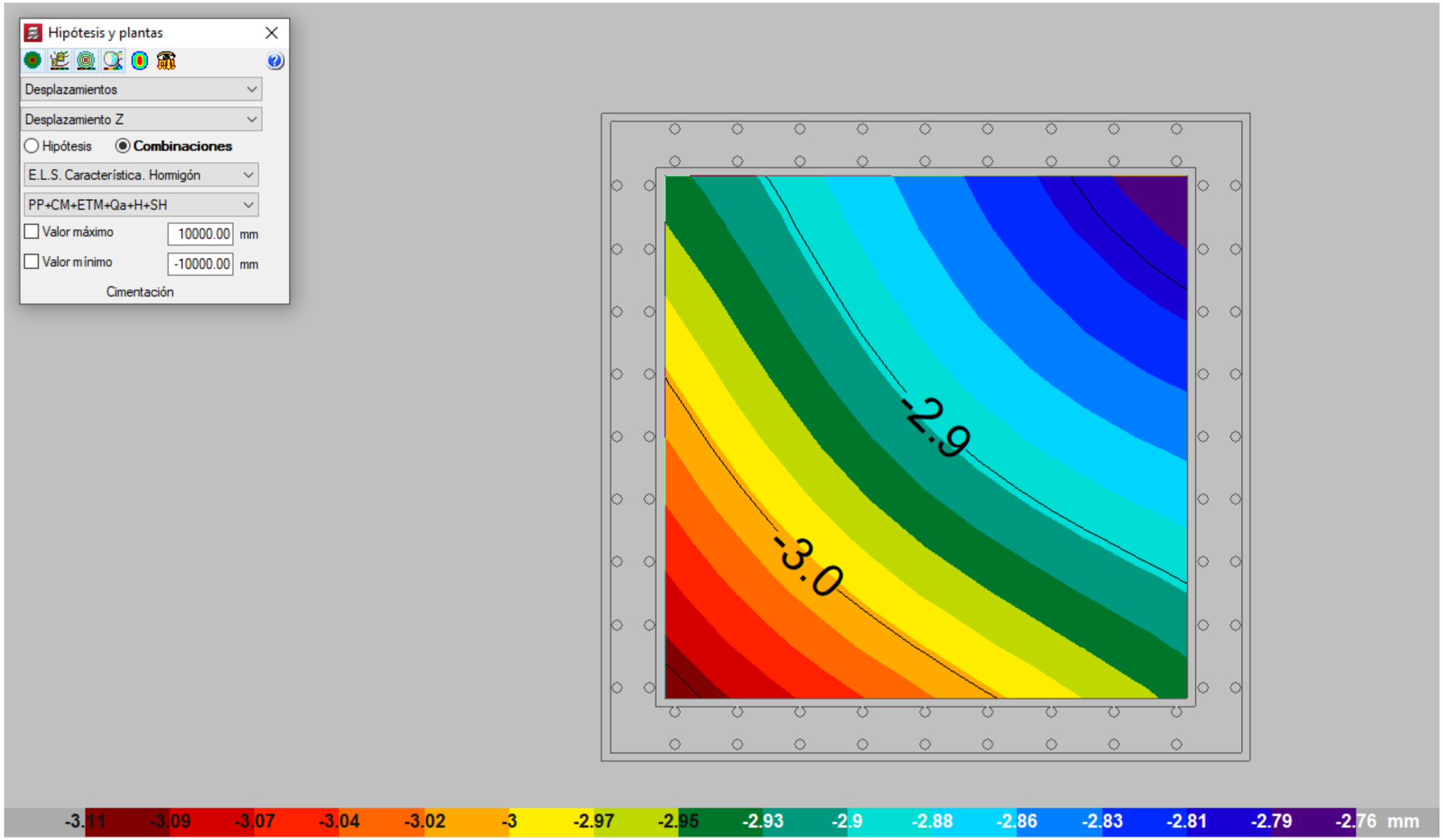
Per a tots els estats de càrrega es realitza un càlcul estàtic (excepte quan es consideren accions dinàmiques per sisme, cas en què s'empra l'anàlisi modal espectral) i se suposa un comportament lineal dels materials i, per tant , un càlcul de primer ordre, amb vista a l'obtenció de desplaçaments i esforços.

Els murs són elements verticals de secció transversal qualsevol, formada per rectangles entre cada planta, i definits per un nivell inicial i un nivell final. La dimensió de cada costat pot ser diferent a cada planta, i es pot disminuir el seu gruix a cada planta. En una paret (o mur) una de les dimensions transversals de cada costat ha de ser més gran que cinc vegades l'altra dimensió, ja que si no es verifica aquesta condició, no és adequada la seva discretització com a element finit, i realment es pot considerar un pilar, o un altre element en funció de les seves dimensions. Tant bigues com forjats i pilars s'uneixen a les parets del mur al llarg dels costats en qualsevol posició i direcció. Tot nus generat correspon amb algun node dels triangles. La discretització efectuada és per elements finits tipus làmina gruixuda tridimensional, que considera la deformació per tallant. Estan formats per sis no-dos, als vèrtexs i als punts mitjans dels costats, amb sis graus de llibertat cadascun. La seva forma és triangular i es realitza un mallat del mur en funció de les dimensions, geometria, buits, generant-se un mallat amb refinament en zones crítiques, cosa que redueix la mida dels elements a les proximitats d'angles, vores i singularitats. Els murs que no entren en contacte amb cap forjat no tenen la consideració de diafragma rígid a nivell d'aquesta planta.

Subapèndix 10.3: Fonamentació

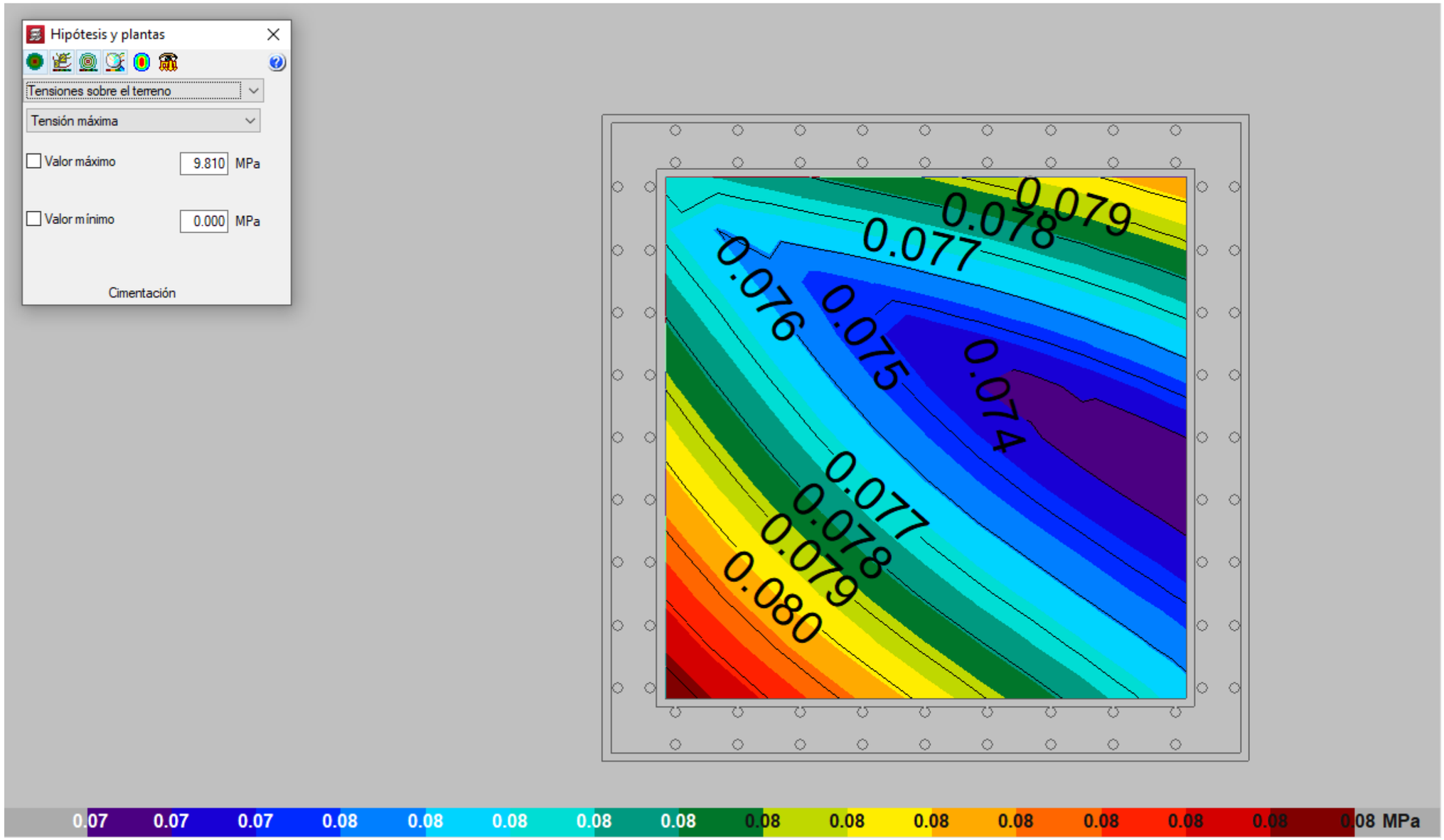
SUBAPÈNDIX 10.3: FONAMENTACIÓ

1. ELS-ASSENTAMENTS



Assentament Màxim<25mm **(COMPLEIX)**

2. ELU-ENFONSAMENT

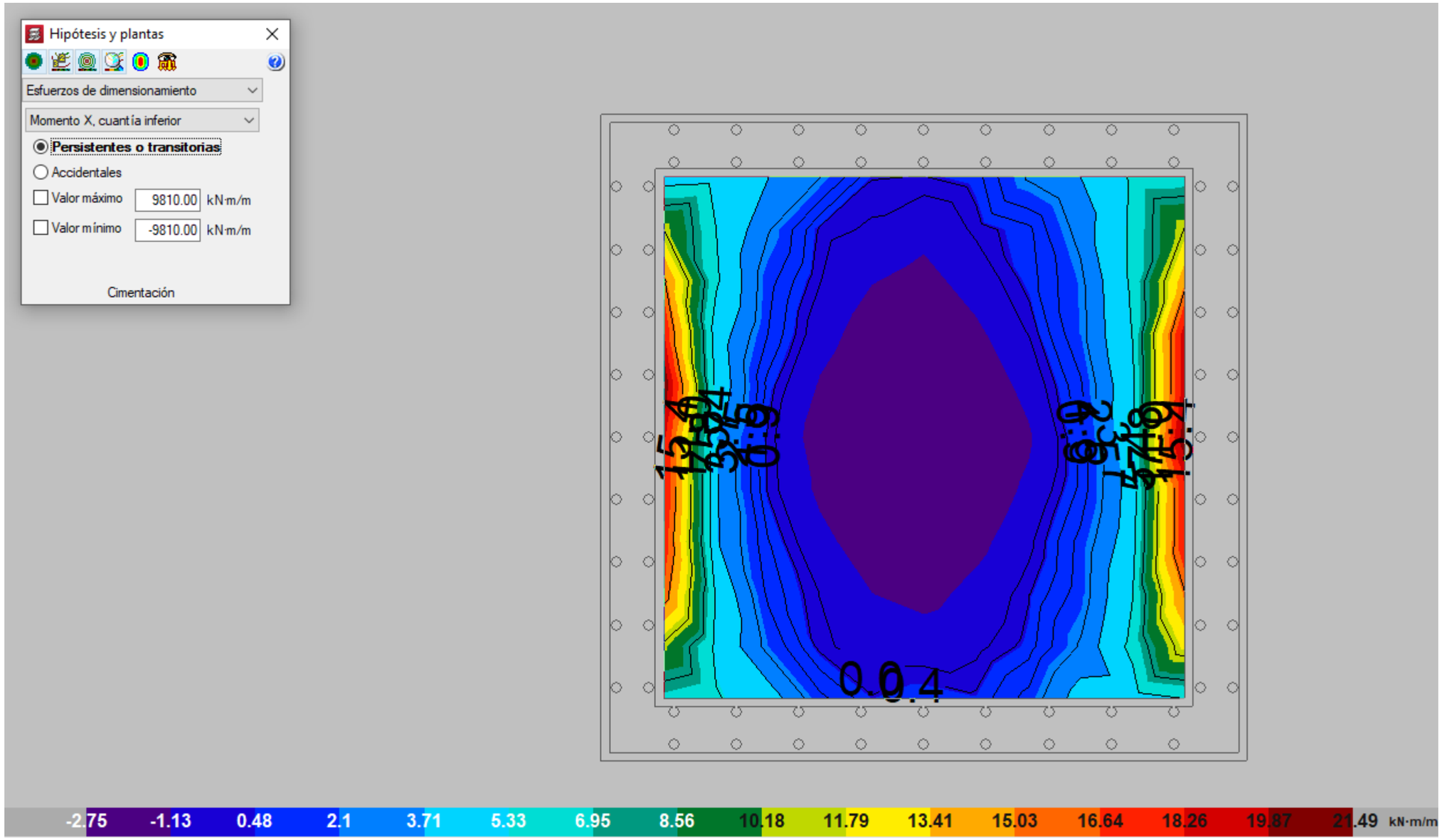


Tensió Màxima<1.00MPa **(COMPLEIX)**

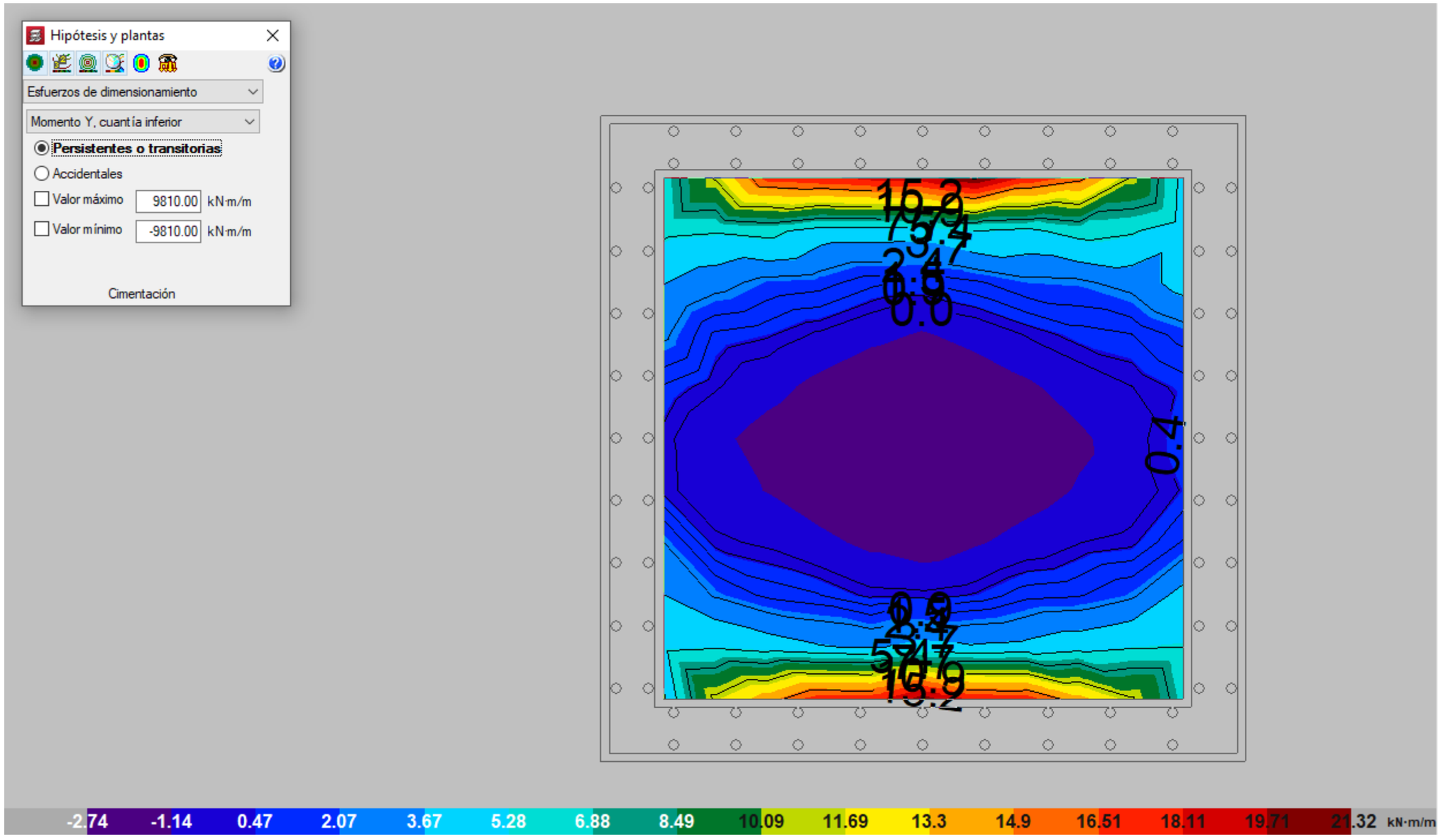
3. ELU-ESGOTAMENT EN FRONT SOL·LICITACIONS NORMALS

3.1. ESFORÇOS

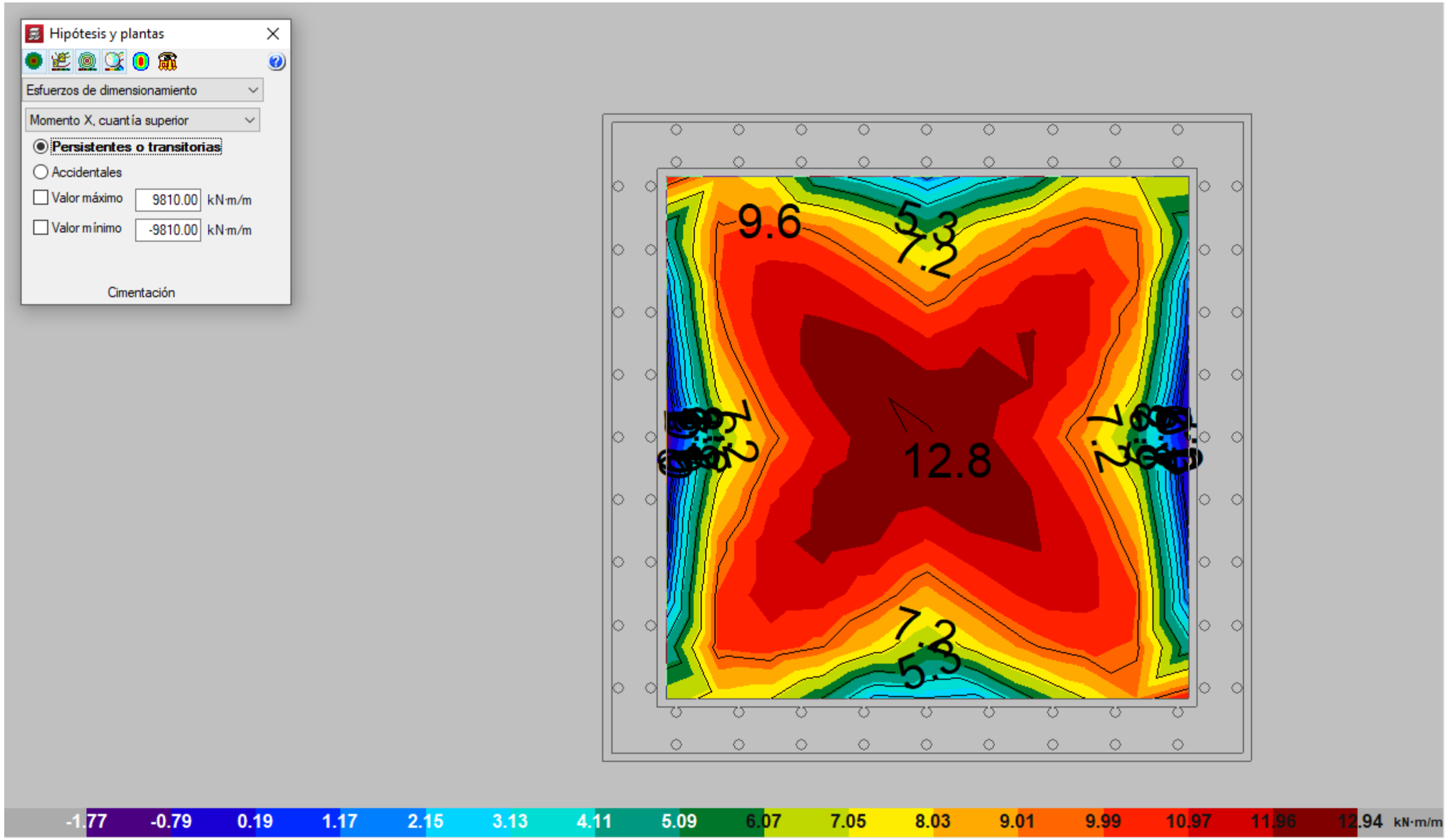
3.1.1. Moment X. Armadura inferior. Combinació Persistent o Transitòria



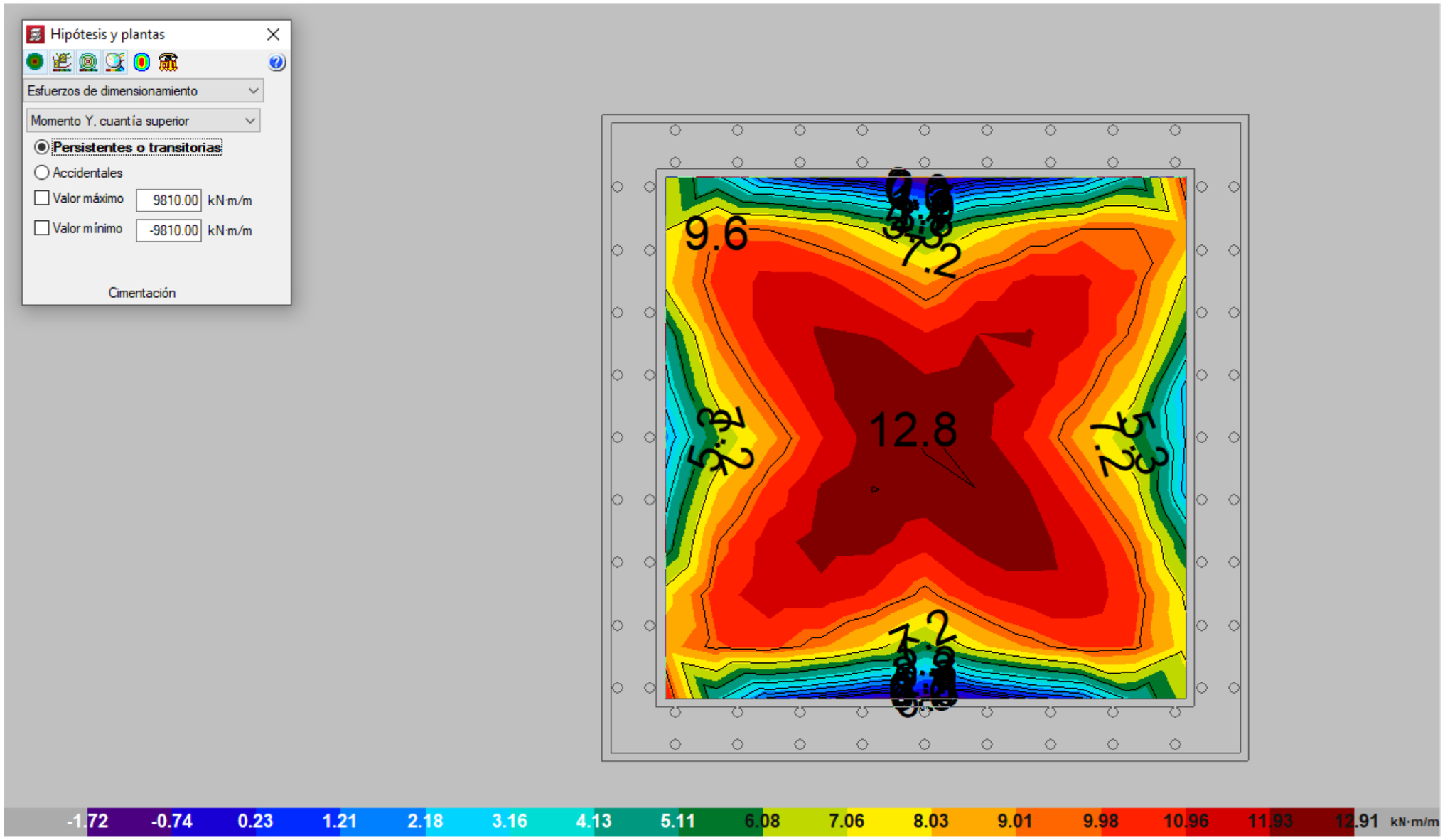
3.1.2. Moment Y. Armadura inferior. Combinació Persistent o Transitòria



3.1.3. Moment X. Armadura superior. Combinació Persistent o Transitòria

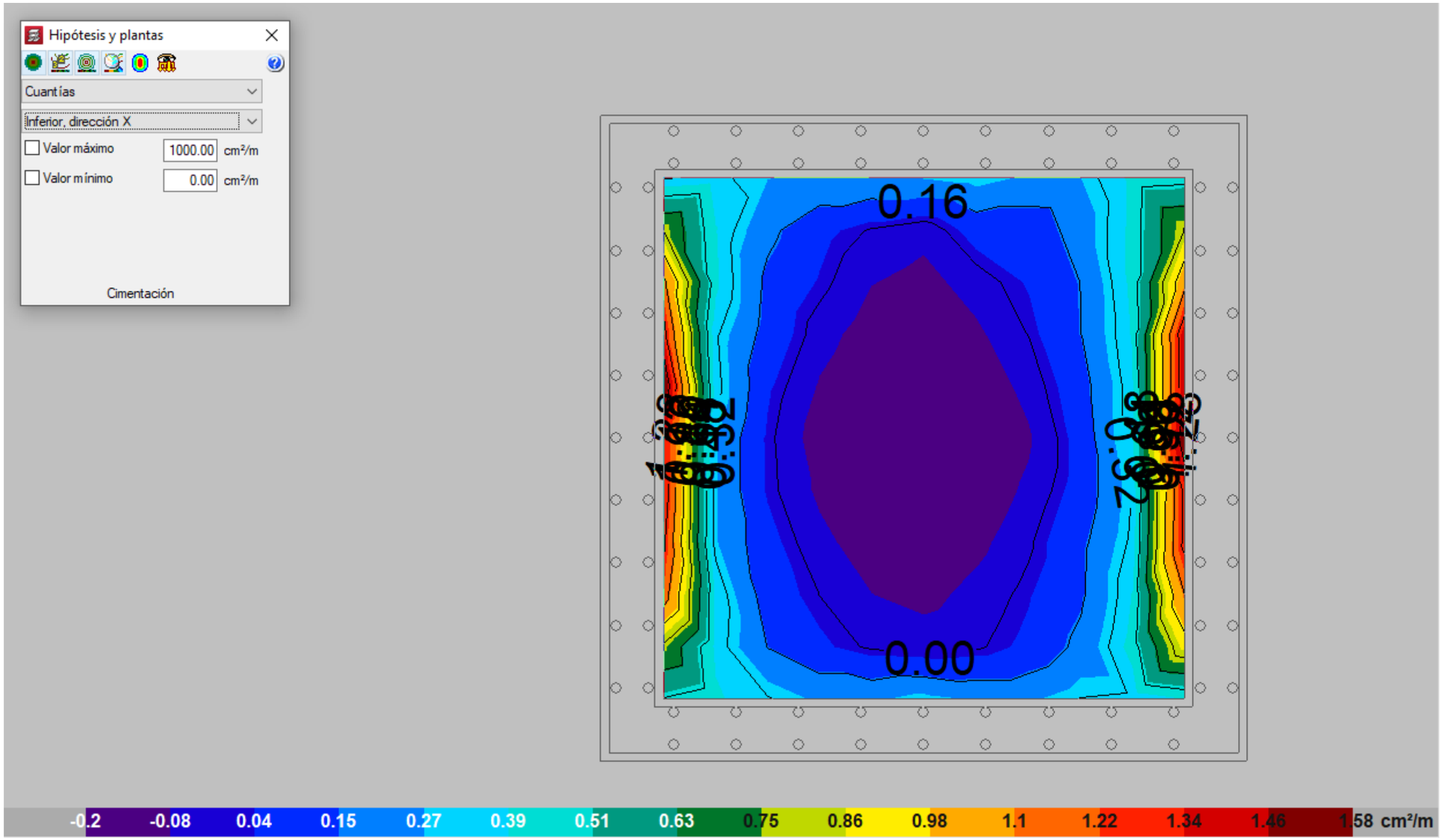


3.1.4. Moment Y. Armadura superior. Combinació Persistent o Transitòria

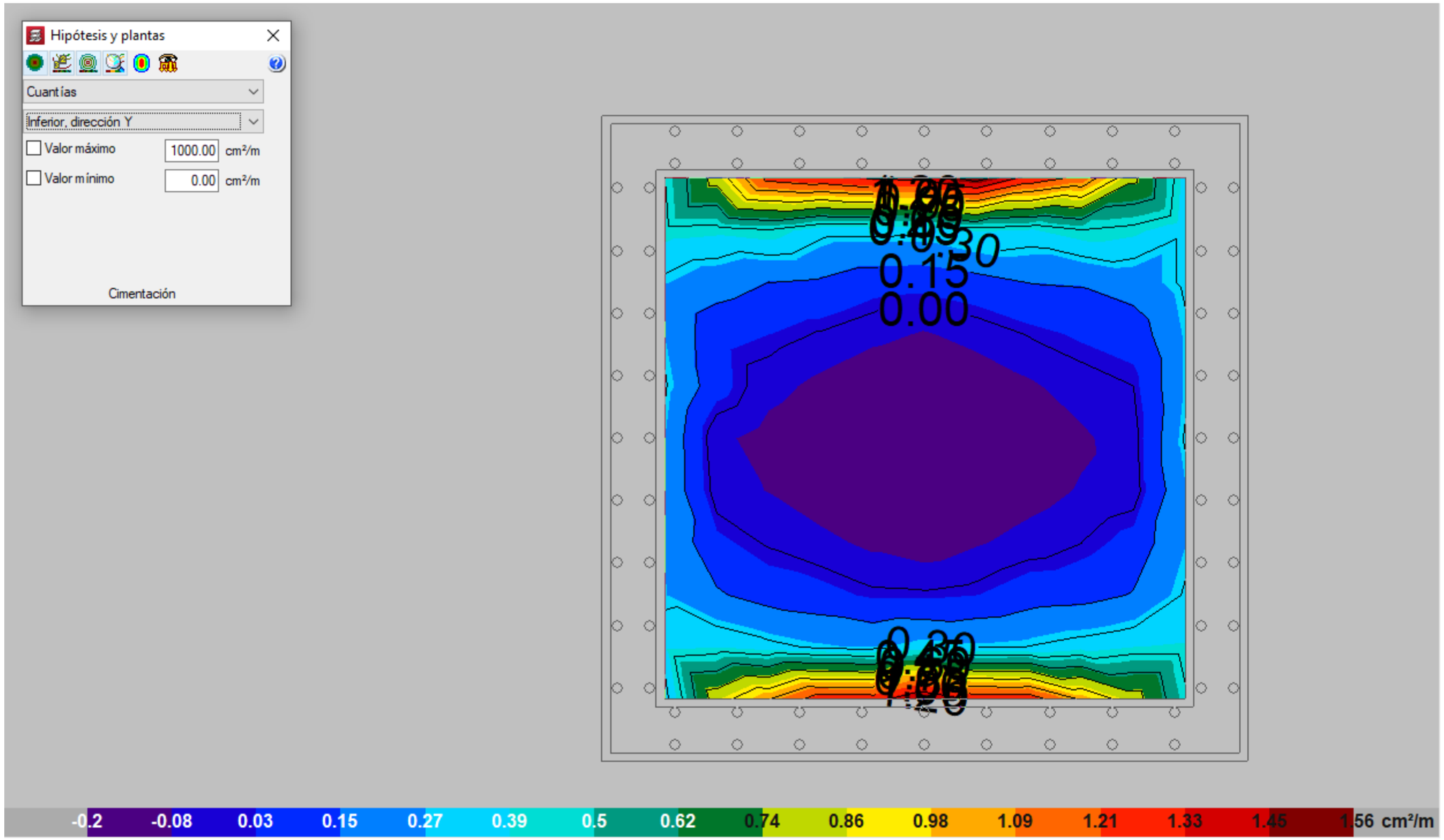


3.2. QUANTIES DE CÀLCUL

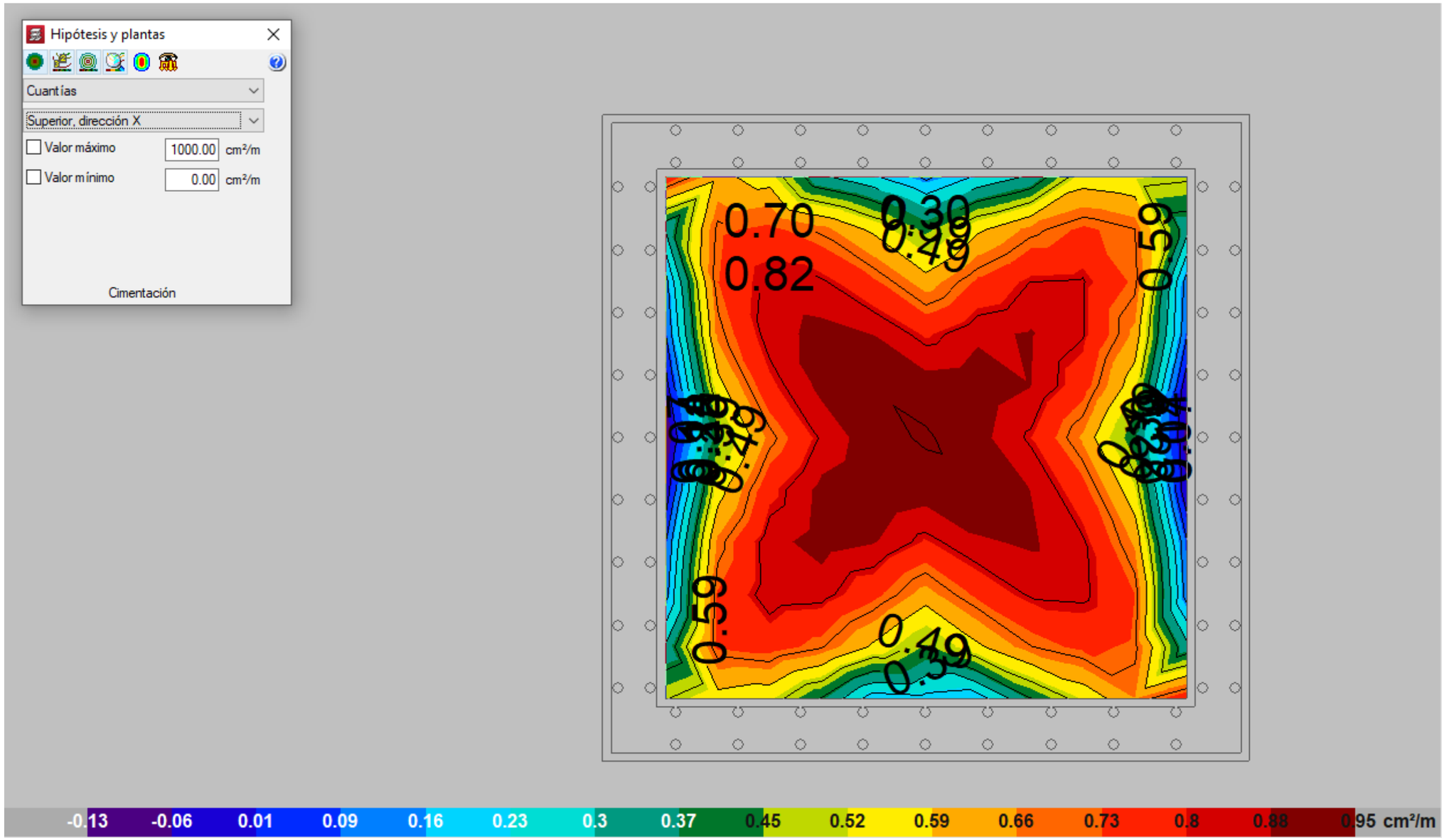
3.2.1. Moment X. Armadura inferior



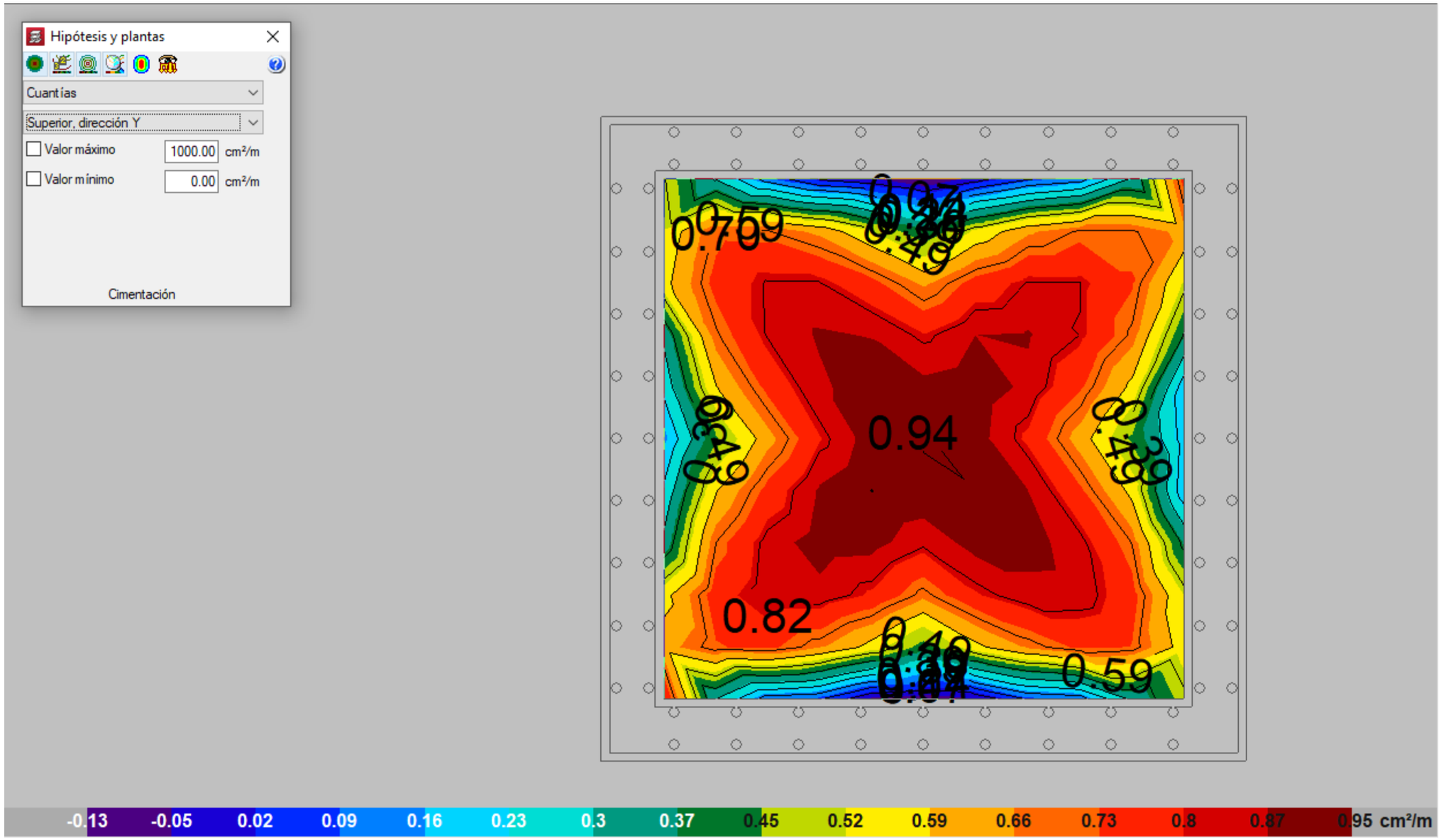
3.2.2. Moment Y. Armadura inferior



3.2.3. Moment X. Armadura superior



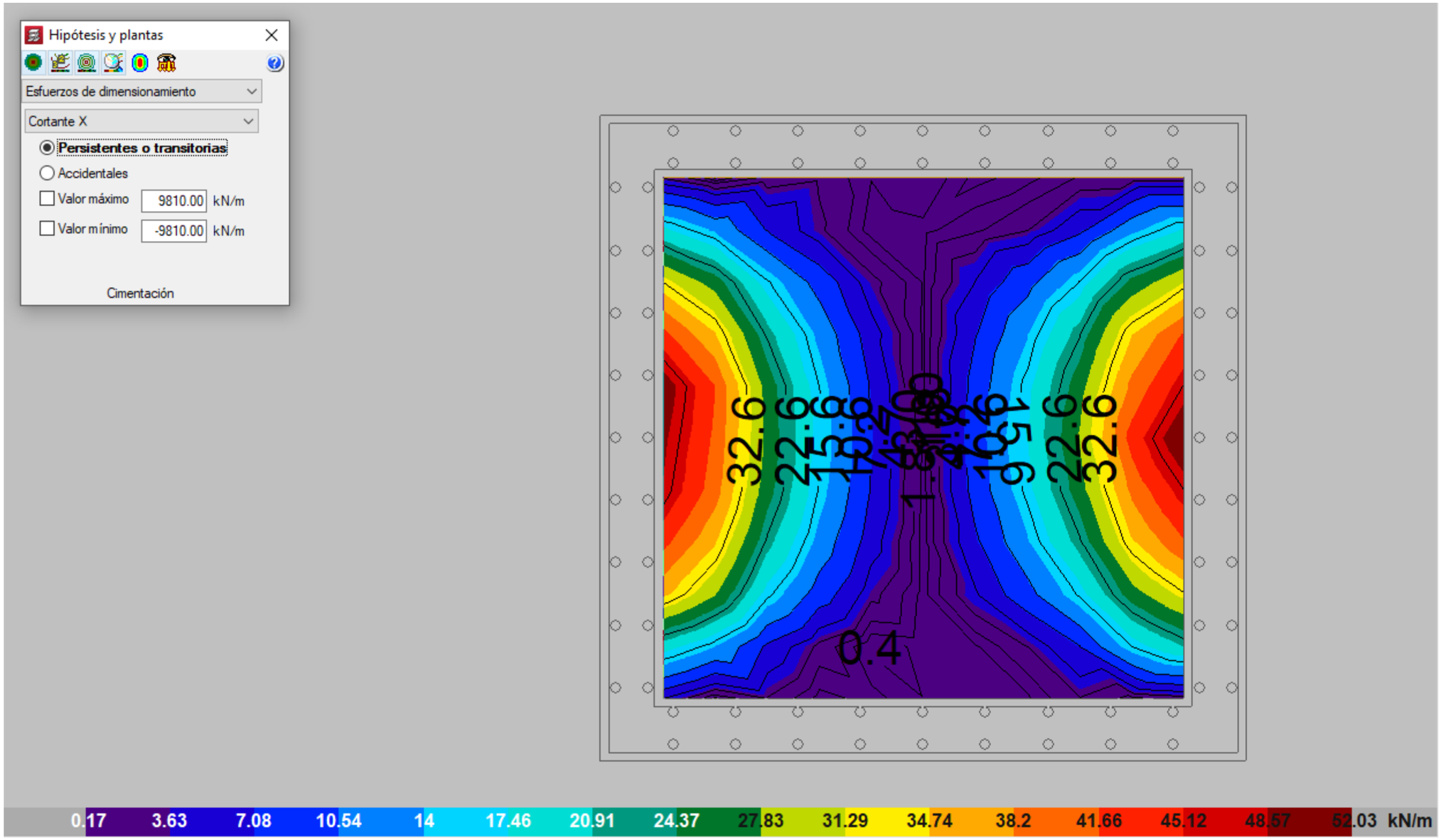
3.2.4. Moment Y. Armadura superior



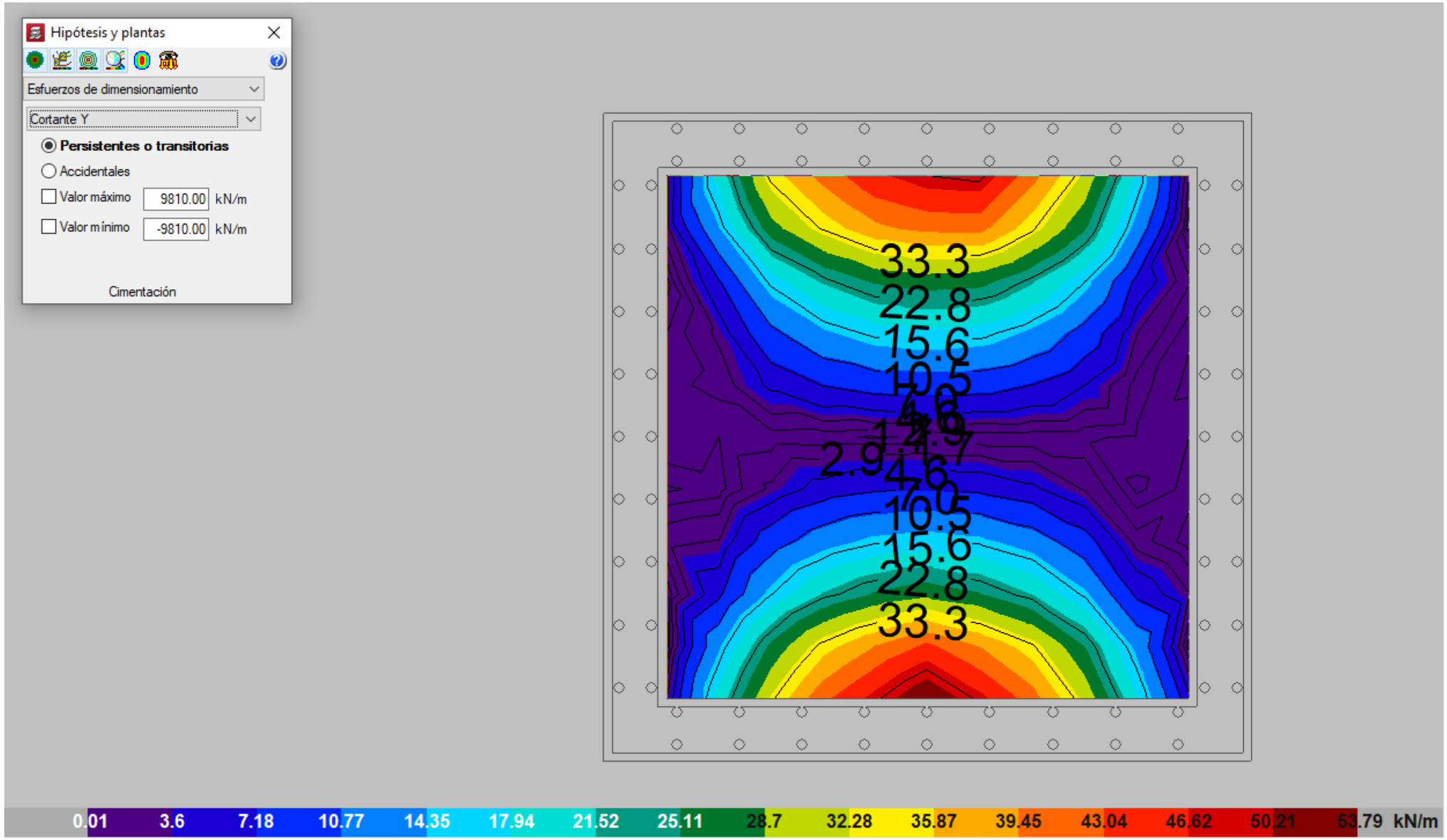
4. ELU-ESGOTAMENT EN FRONT A TALLANT

4.1. ESFORÇOS

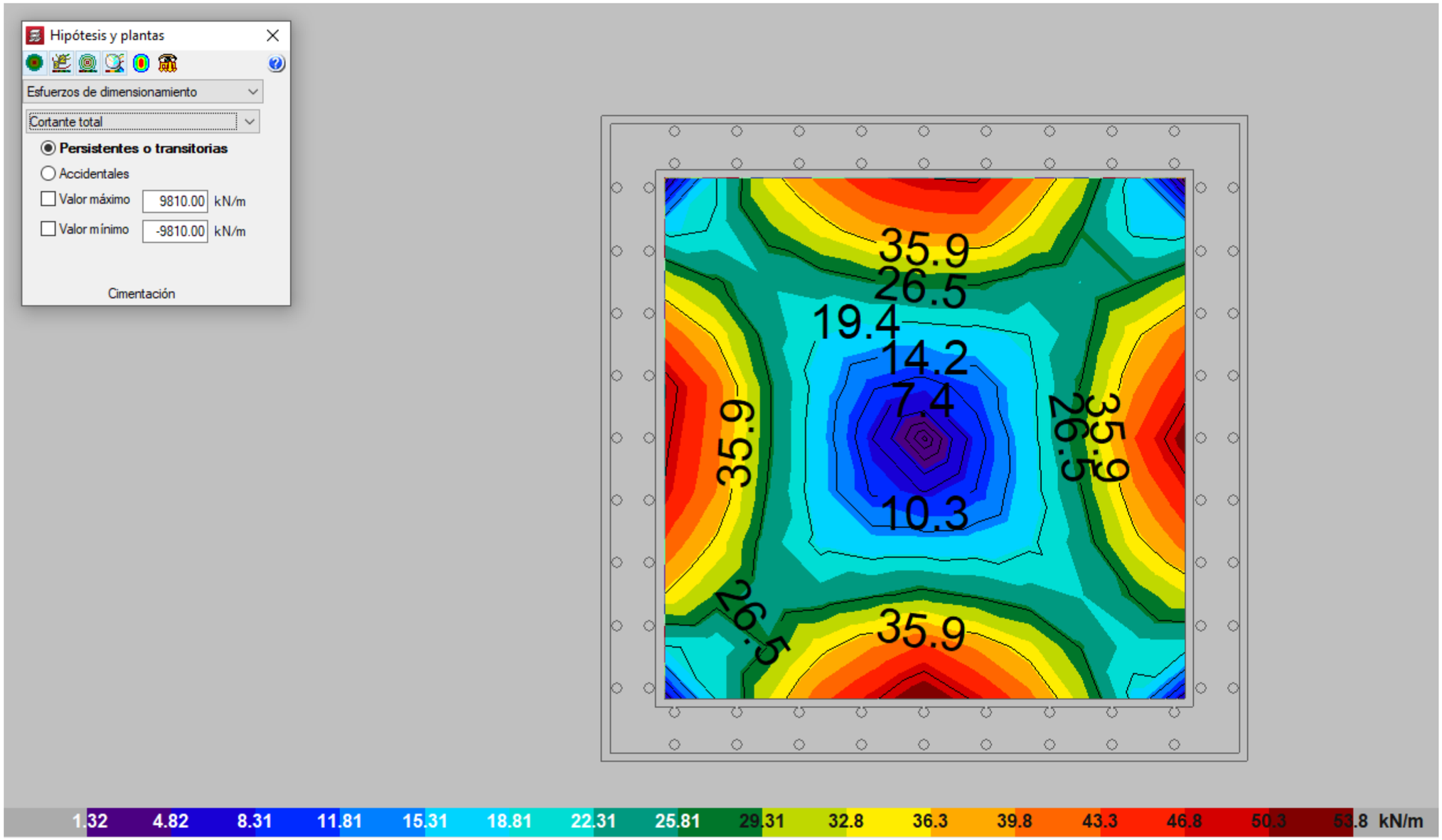
4.1.1. Tallant X. Combinació Persistent o Transitòria



4.1.2. Tallant Y. Combinació Persistent o Transitòria

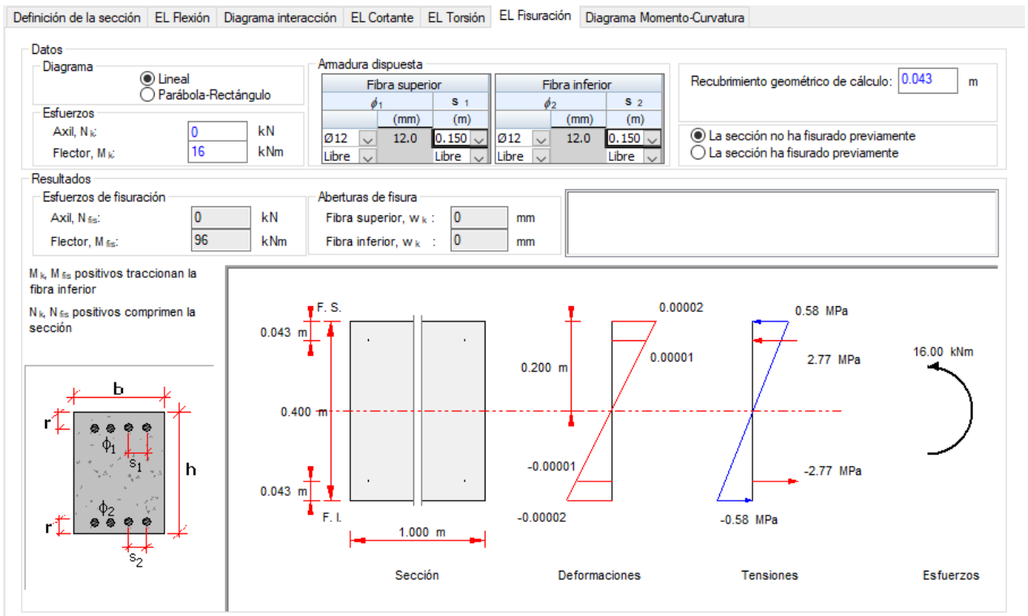


4.1.3. Tallant Total. Combinació Persistent o Transitòria



5. ELS-FISSURACIÓ

Els esforços de flexió a la llosa en la combinació gairebé permanent son de l´ordre dels 16 kNxm/m.



Inferior al moment de fissuració de la secció amb el armat indicat anteriorment.

Mk=16 KNxm/m < Mfis=96 KNxm/m **(COMPLEIX).**

Amb aquests esforços els armats de disseny per a la llosa és el que es mostra a continuació:

Element	Armat Longitudinal Inferior	Armat Transversal Inferior	Armat Longitudinal Superior	Armat Transversal Superior
Llosa de Fonamentació	Ø 12 / 15 cm	Ø 12 / 15 cm	Ø 12 / 15 cm	Ø 12 / 15 cm

Subapèndix 10.4: Murs

SUBAPÈNDIX 10.4: MURS

1. PÉSIMOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS

1.1. Muros

Referencias:

Aprovechamiento: Nivel de tensiones (relación entre la tensión máxima y la admisible). Equivale al inverso del coeficiente de seguridad.

Nx : Axil vertical.

Ny : Axil horizontal.

Nxy: Axil tangencial.

Mx : Momento vertical (alrededor del eje horizontal).

My : Momento horizontal (alrededor del eje vertical).

Mxy: Momento torsor.

Qx : Cortante transversal vertical.

Qy : Cortante transversal horizontal.

Muro M1: Longitud: 280 cm [Nudo inicial: 0.15;0.15 -> Nudo final: 2.95;0.15]

Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Cimentación - Forjado 1 (e=30.0 cm)	Arm. vert. der.	0.62	-34.73	-27.65	1.27	-6.89	-7.68	-0.58	---	---
	Arm. horz. der.	0.63	-17.06	-33.05	0.93	0.34	-8.01	-0.57	---	---
	Arm. vert. izq.	1.28	-67.57	-8.53	-5.38	14.58	1.84	0.13	---	---
	Arm. horz. izq.	0.77	-19.81	-43.59	1.79	2.59	9.48	0.24	---	---
	Hormigón	3.81	-67.57	-8.53	-5.38	14.58	1.84	0.13	---	---
	Arm. transve.	1.30	-18.12	-34.70	2.92	---	---	---	1.94	17.60

Muro M2: Longitud: 280 cm [Nudo inicial: 2.95;0.15 -> Nudo final: 2.95;2.95]

Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Cimentación - Forjado 1 (e=30.0 cm)	Arm. vert. der.	0.54	-26.69	-30.30	-0.85	-6.30	-7.66	-0.30	---	---
	Arm. horz. der.	0.65	-11.46	-35.32	0.63	0.23	-8.06	-0.24	---	---
	Arm. vert. izq.	1.30	-68.31	-6.17	-0.40	14.69	3.54	-0.04	---	---
	Arm. horz. izq.	1.07	-20.61	-46.05	1.66	2.04	14.77	-1.26	---	---
	Hormigón	3.82	-63.79	-8.06	-5.53	15.04	1.90	-0.08	---	---
	Arm. transve.	1.33	-3.28	-10.63	-6.19	---	---	---	3.75	-17.79

Muro M3: Longitud: 280 cm [Nudo inicial: 0.15;2.95 -> Nudo final: 2.95;2.95]

Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Cimentación - Forjado 1 (e=30.0 cm)	Arm. vert. der.	1.46	-69.40	-8.77	-2.74	-17.37	-2.19	0.67	---	---
	Arm. horz. der.	0.81	-13.59	-36.56	0.93	0.27	-10.90	0.99	---	---
	Arm. vert. izq.	0.61	-103.55	-39.66	-48.24	2.07	-0.51	0.70	---	---
	Arm. horz. izq.	0.57	-17.03	-31.15	0.82	5.84	7.11	-0.24	---	---
	Hormigón	4.34	-69.40	-8.77	-2.74	-17.37	-2.19	0.67	---	---
	Arm. transve.	1.42	-50.66	-15.66	-4.47	---	---	---	19.32	0.27

Muro M4: Longitud: 280 cm [Nudo inicial: 0.15;0.15 -> Nudo final: 0.15;2.95]

Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Cimentación - Forjado 1 (e=30.0 cm)	Arm. vert. der.	1.49	-74.25	-9.38	-2.68	-17.39	-2.20	-0.17	---	---
	Arm. horz. der.	0.96	-20.62	-45.97	-1.36	-1.84	-12.70	-0.05	---	---
	Arm. vert. izq.	0.58	-34.89	-28.63	1.07	6.14	6.22	0.39	---	---
	Arm. horz. izq.	0.55	-17.88	-33.42	0.61	-0.36	6.55	0.43	---	---
	Hormigón	4.43	-74.25	-9.38	-2.68	-17.39	-2.20	-0.17	---	---
	Arm. transve.	1.37	-50.72	-17.21	10.99	---	---	---	18.62	1.06

2. LISTADO DE ARMADURAS DE MUROS DE HORMIGÓN

Muro M1: Longitud: 280 cm [Nudo inicial: 0.15;0.15 -> Nudo final: 2.95;0.15]

Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)	
Cimentación - Forjado 1	30.0	Ø12c/15 cm	Ø12c/15 cm	Ø12c/15 cm	Ø12c/15 cm	---	---	---	---	---

Muro M2: Longitud: 280 cm [Nudo inicial: 2.95;0.15 -> Nudo final: 2.95;2.95]

Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)	
Cimentación - Forjado 1	30.0	Ø12c/15 cm	Ø12c/15 cm	Ø12c/15 cm	Ø12c/15 cm	---	---	---	---	---

Muro M3: Longitud: 280 cm [Nudo inicial: 0.15;2.95 -> Nudo final: 2.95;2.95]

Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)	
Cimentación - Forjado 1	30.0	Ø12c/15 cm	Ø12c/15 cm	Ø12c/15 cm	Ø12c/15 cm	---	---	---	---	---

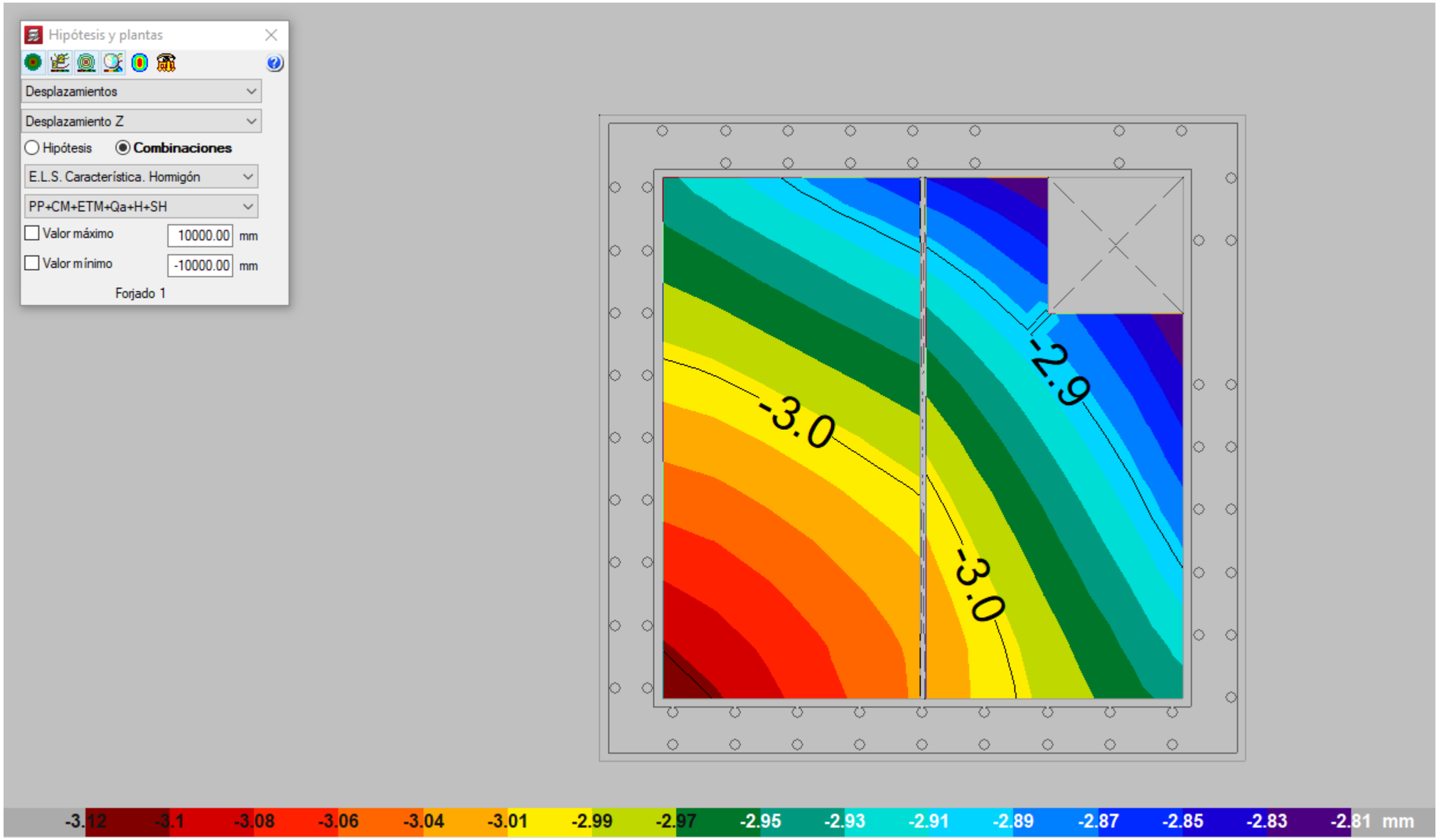
Muro M4: Longitud: 280 cm [Nudo inicial: 0.15;0.15 -> Nudo final: 0.15;2.95]

Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)	
Cimentación - Forjado 1	30.0	Ø12c/15 cm	Ø12c/15 cm	Ø12c/15 cm	Ø12c/15 cm	---	---	---	---	---

Subapèndix 1.5: Coberta

SUBAPÈNDIX 1.5: COBERTA

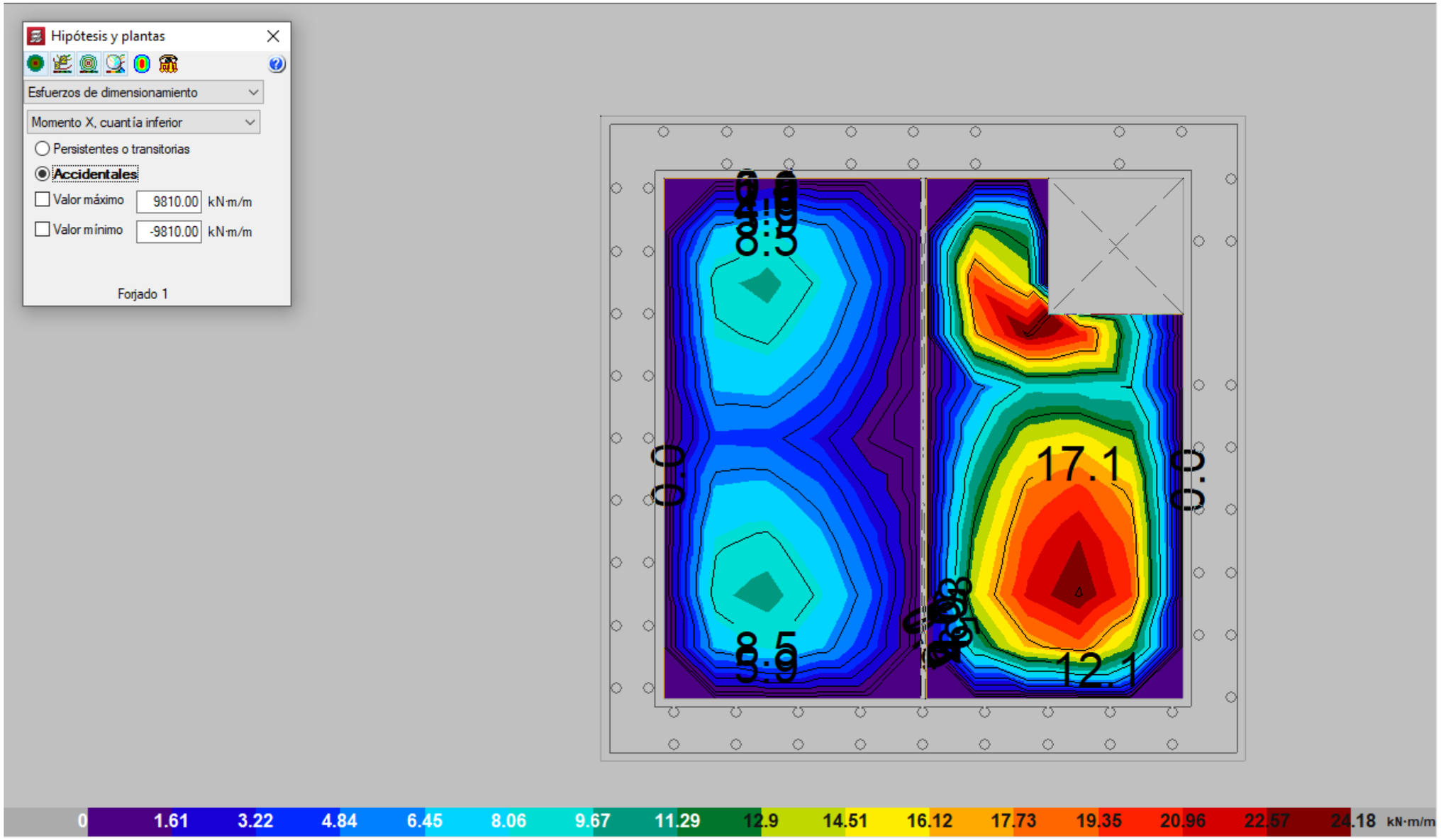
1. ELS-DEFORMACIONS



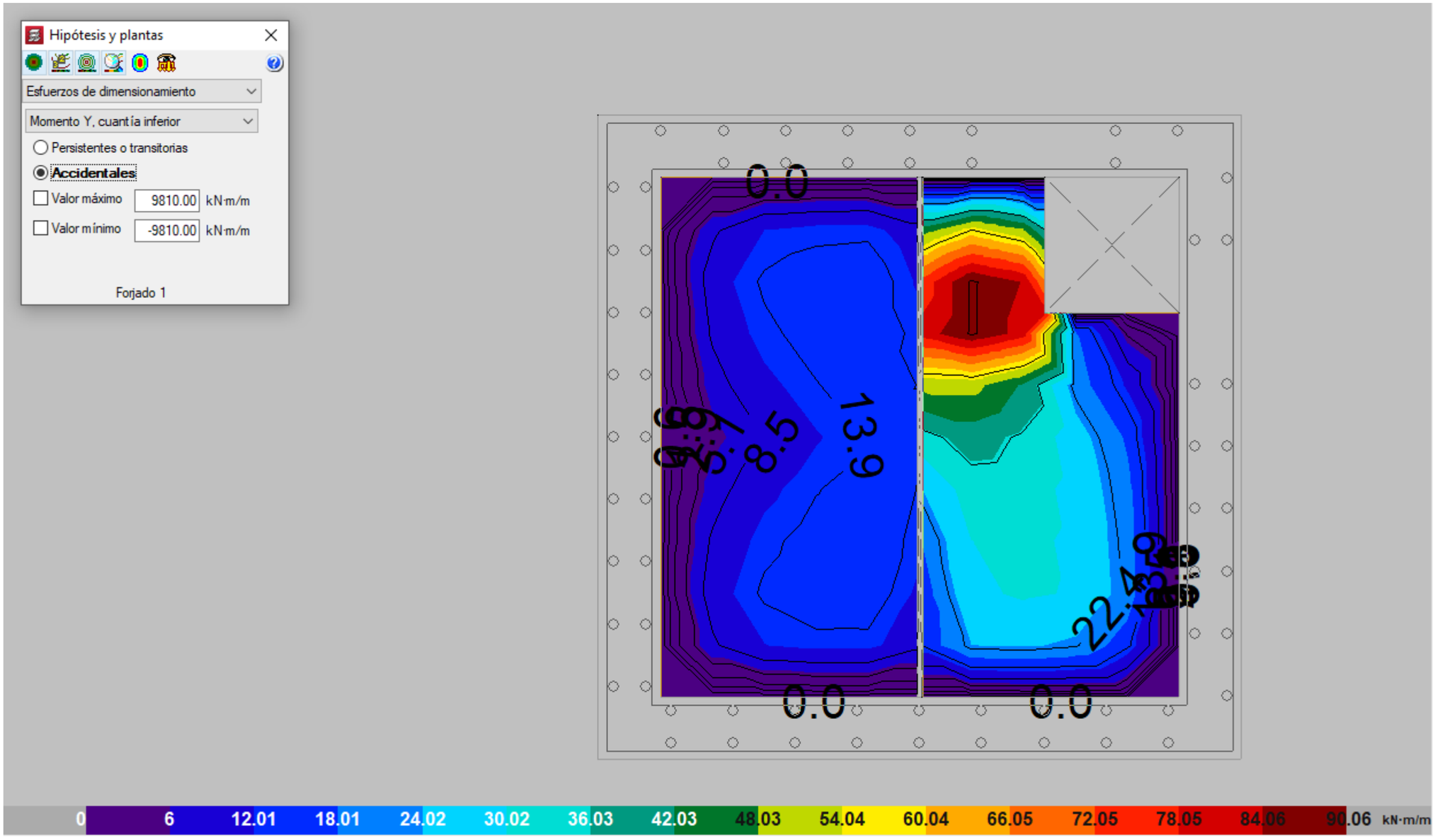
2. ELU-ESGOTAMENT EN FRONT SOL·LICITACIONS NORMALS

2.1. ESFORÇOS

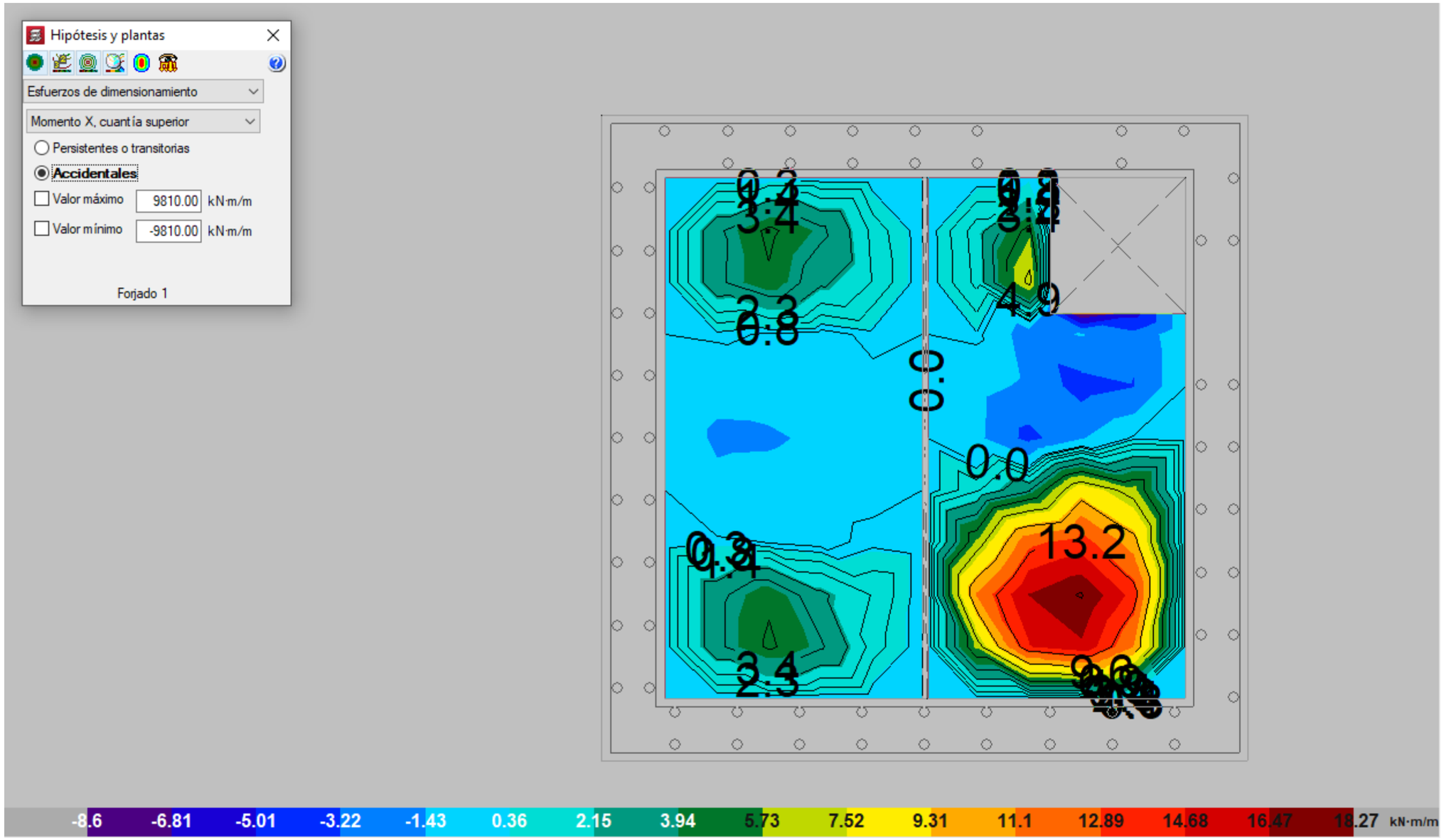
2.1.1. Moment X. Armadura inferior. Combinació Accidental



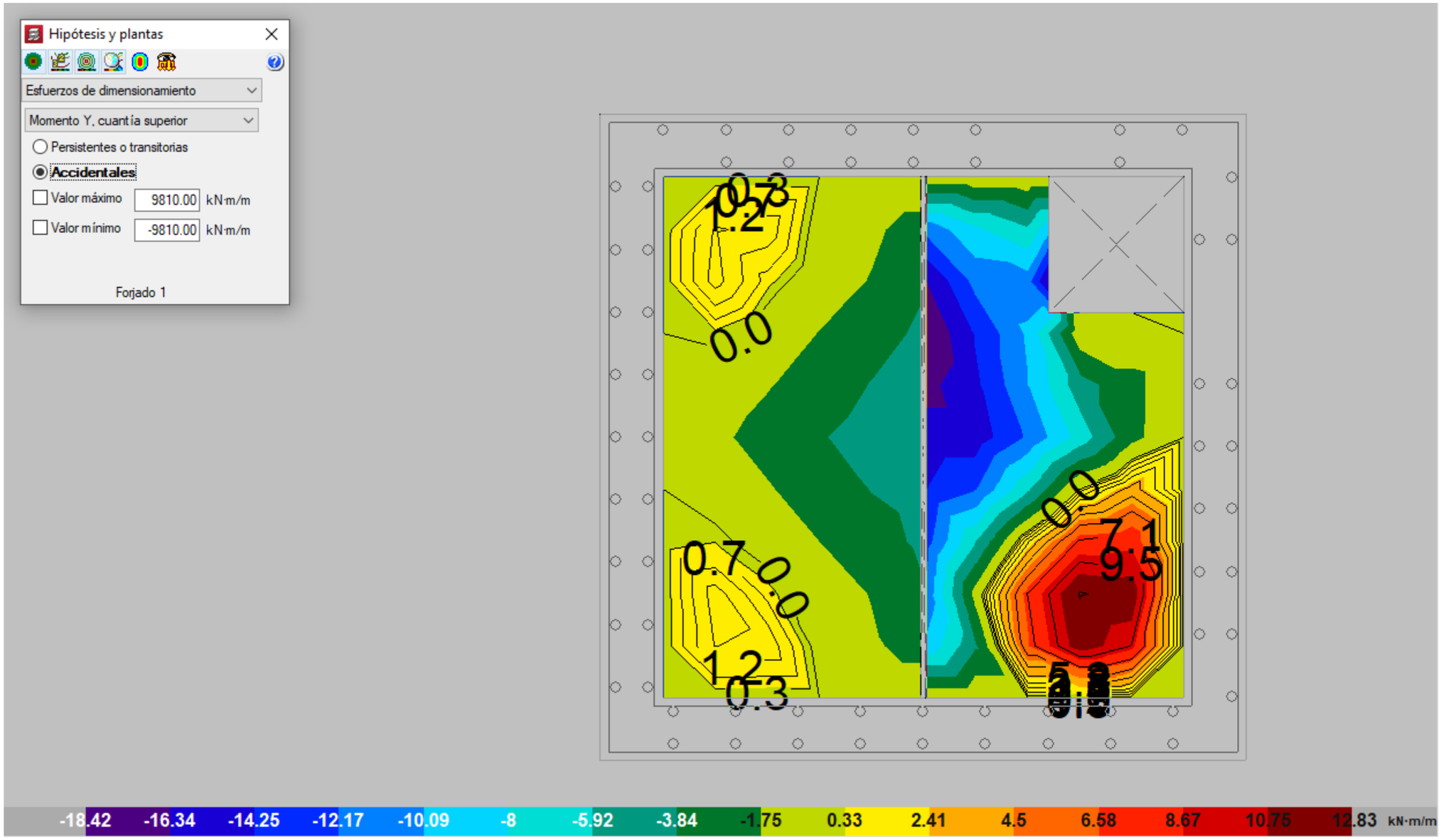
2.1.2. Moment Y. Armadura inferior. Combinació Accidental



2.1.3. Moment X. Armadura superior. Combinació Accidental

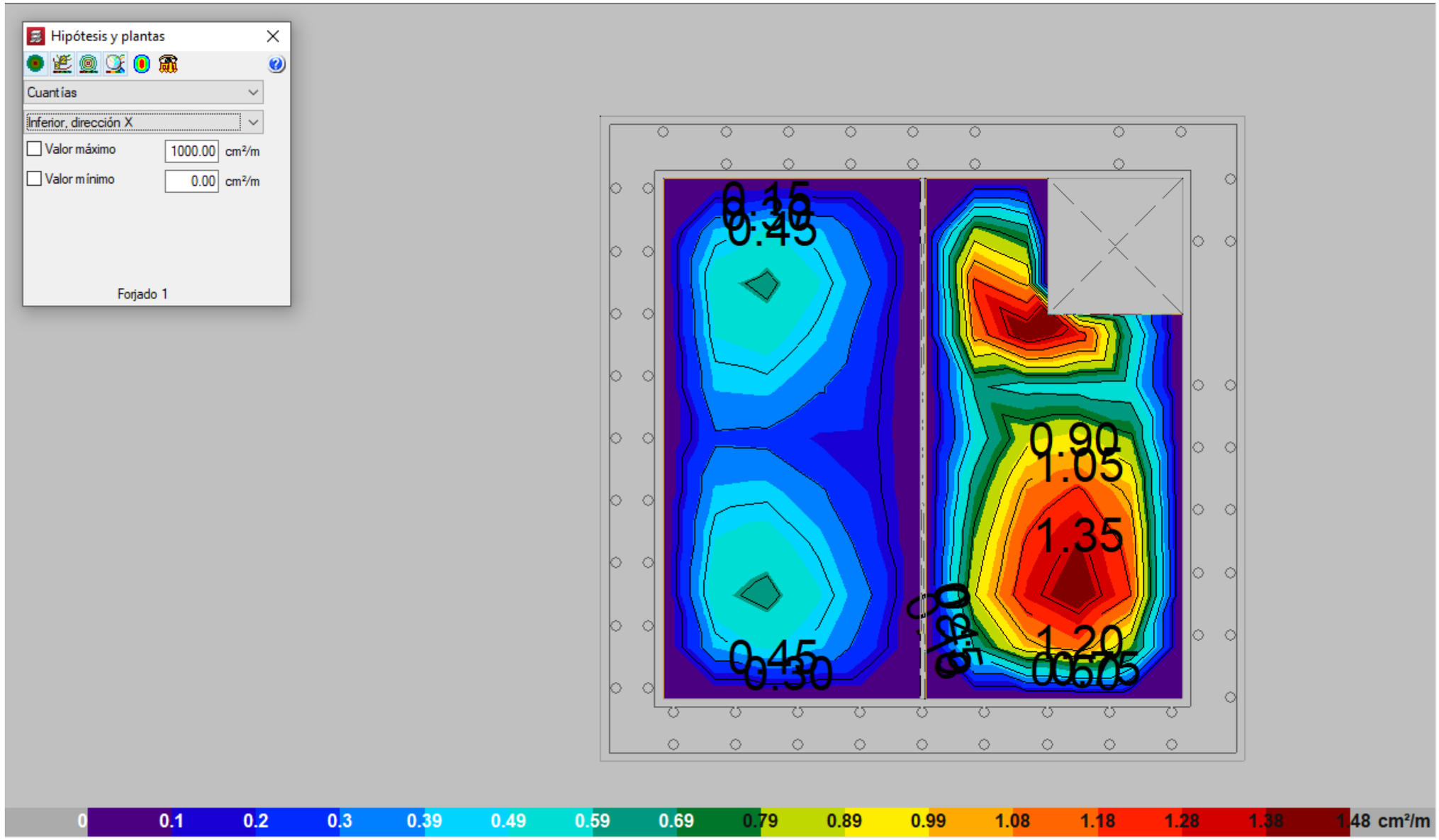


2.1.4. Moment Y. Armadura superior. Combinació Accidental

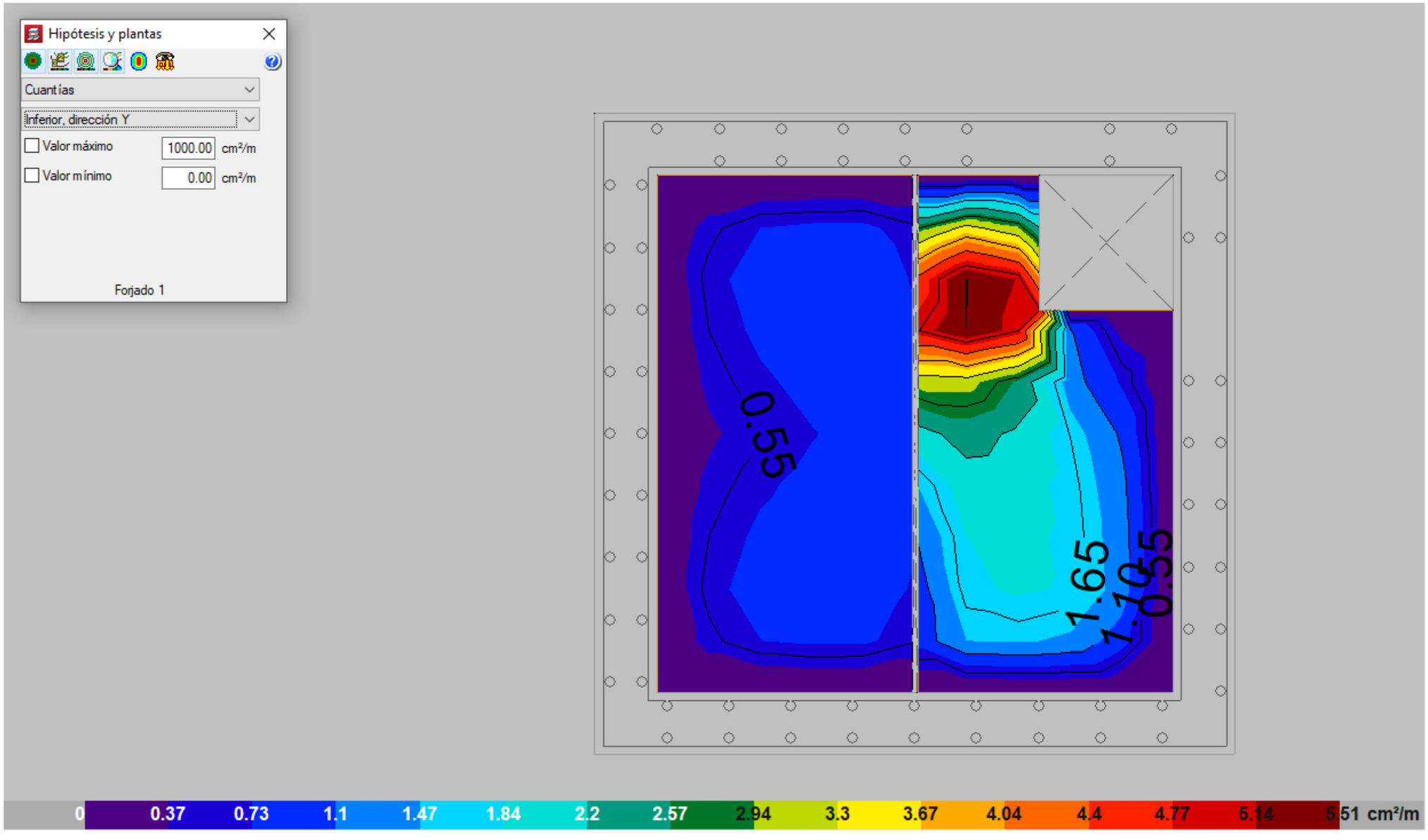


2.2. QUANTIES DE CÀLCUL

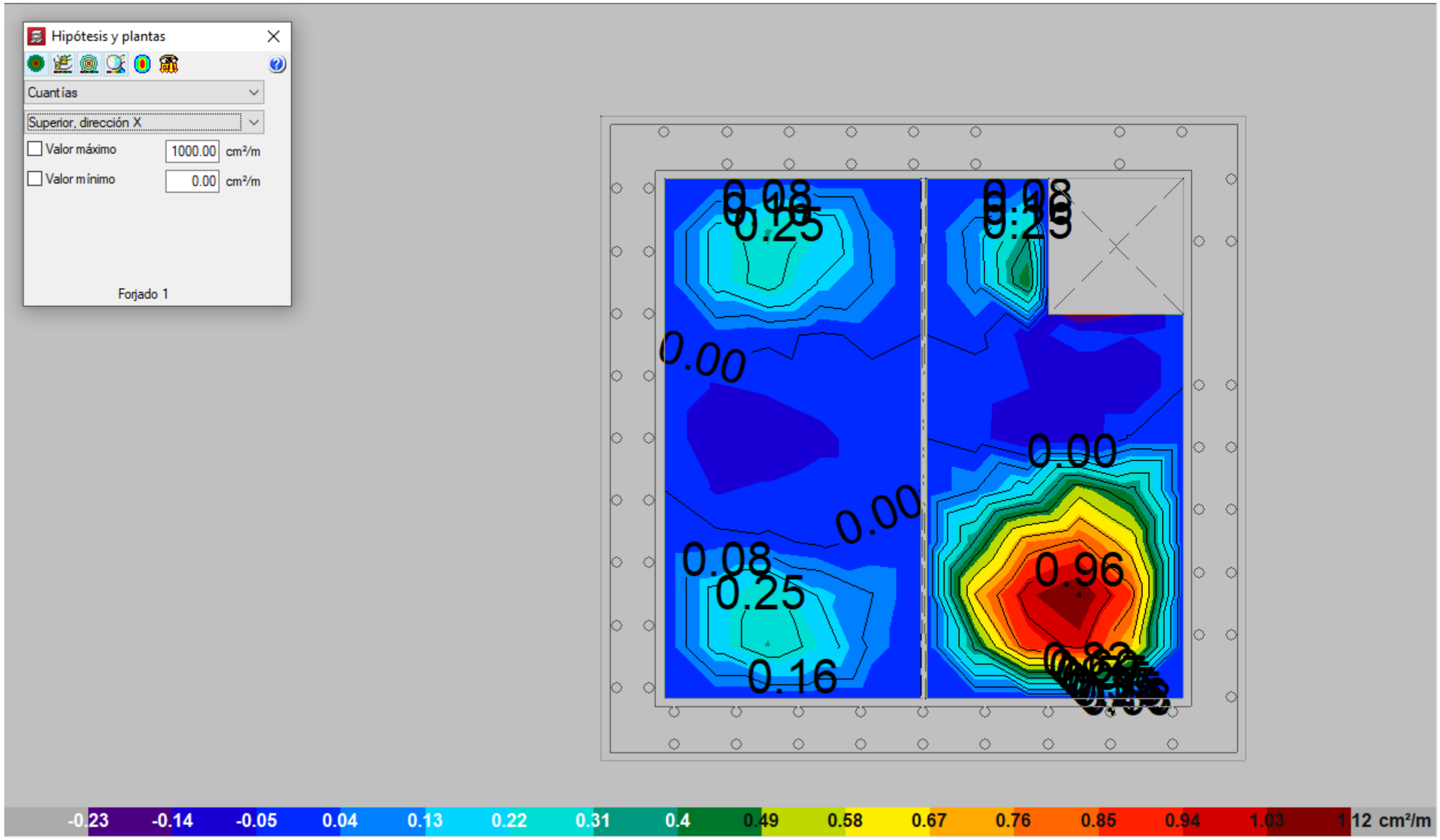
2.2.1. Moment X. Armadura inferior



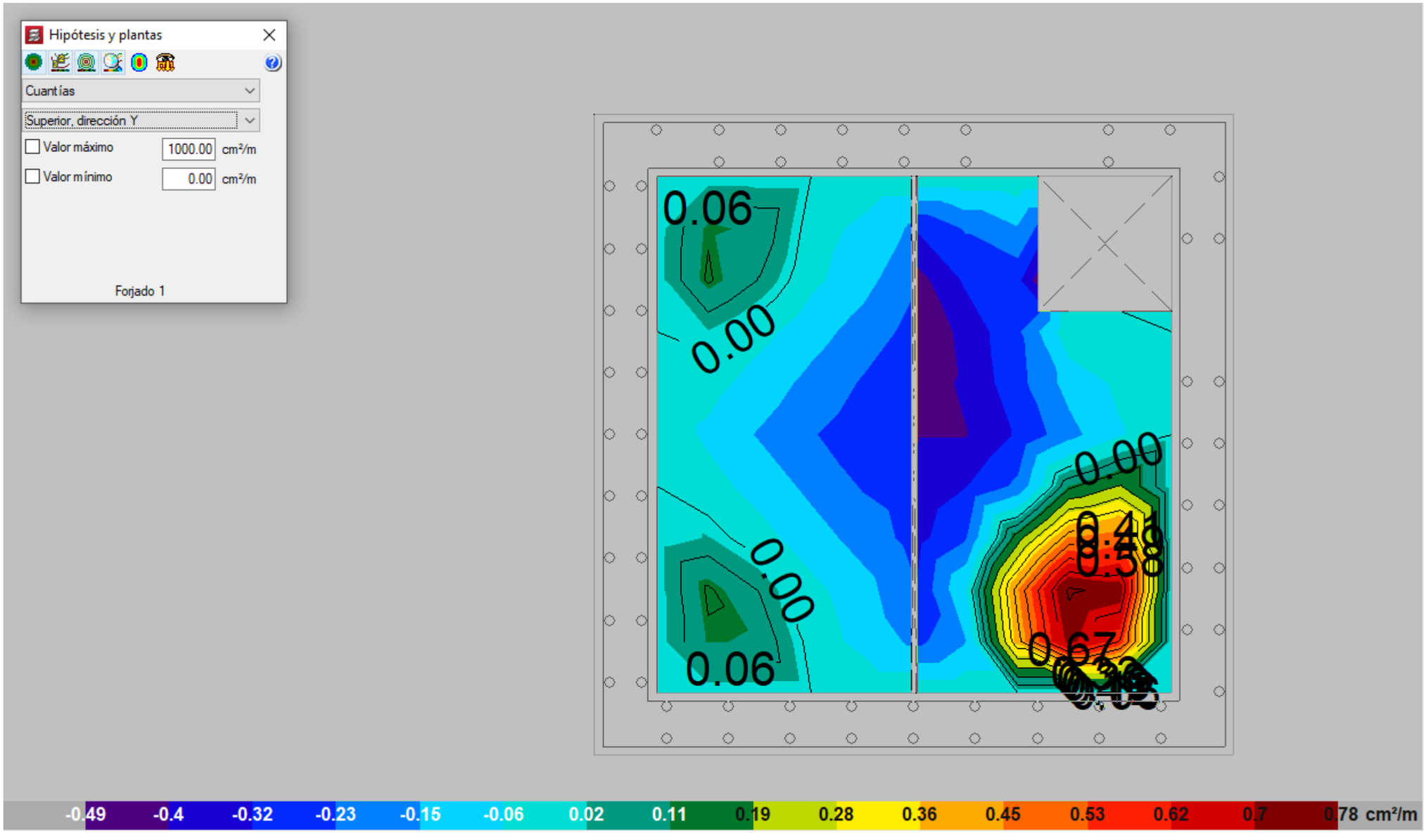
2.2.2. Moment Y. Armadura inferior



2.2.3. Moment X. Armadura superior



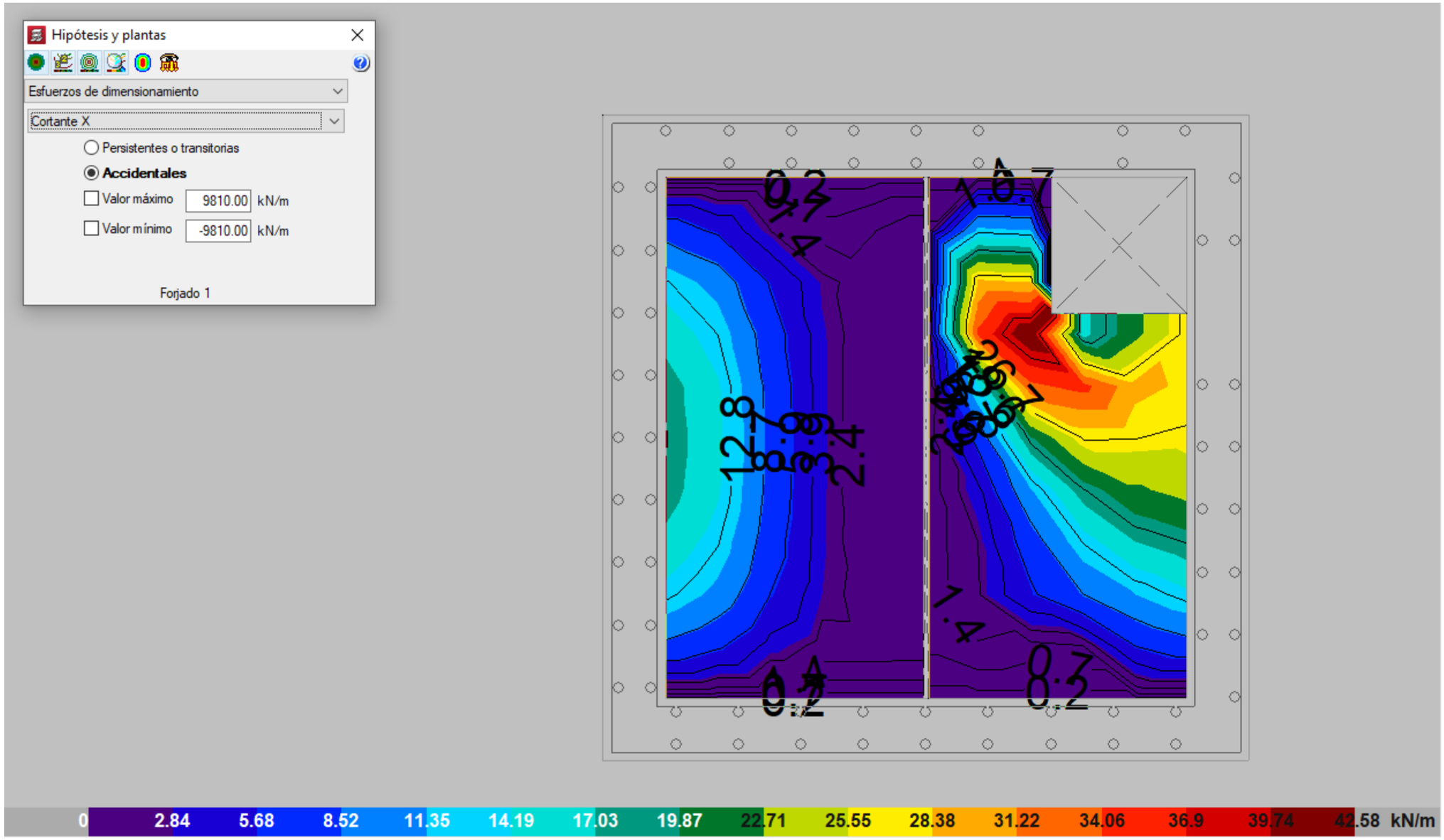
2.2.4. Moment Y. Armadura superior



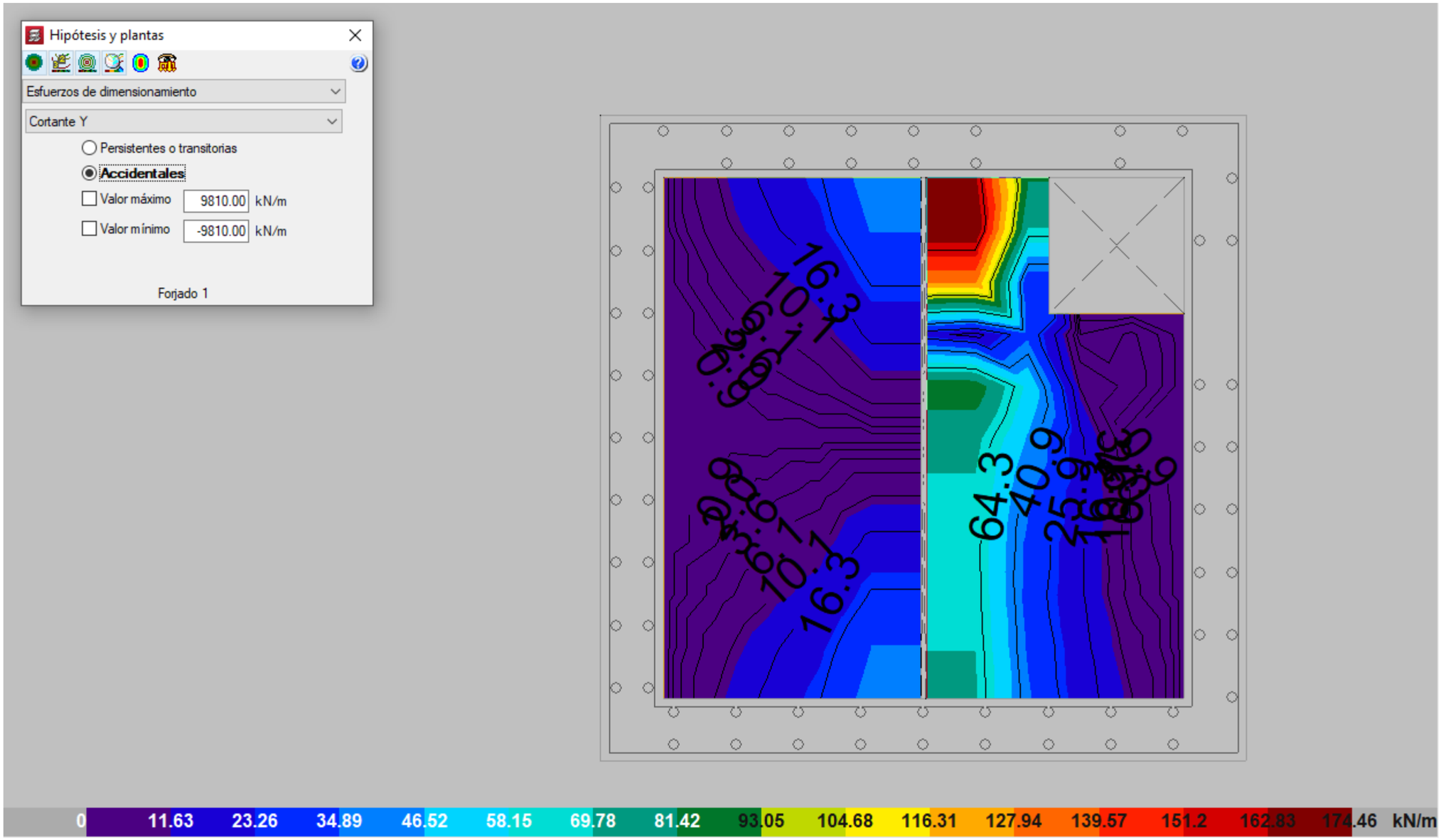
3. ELU-ESGOTAMENT EN FRONT A TALLANT

3.1. ESFORÇOS

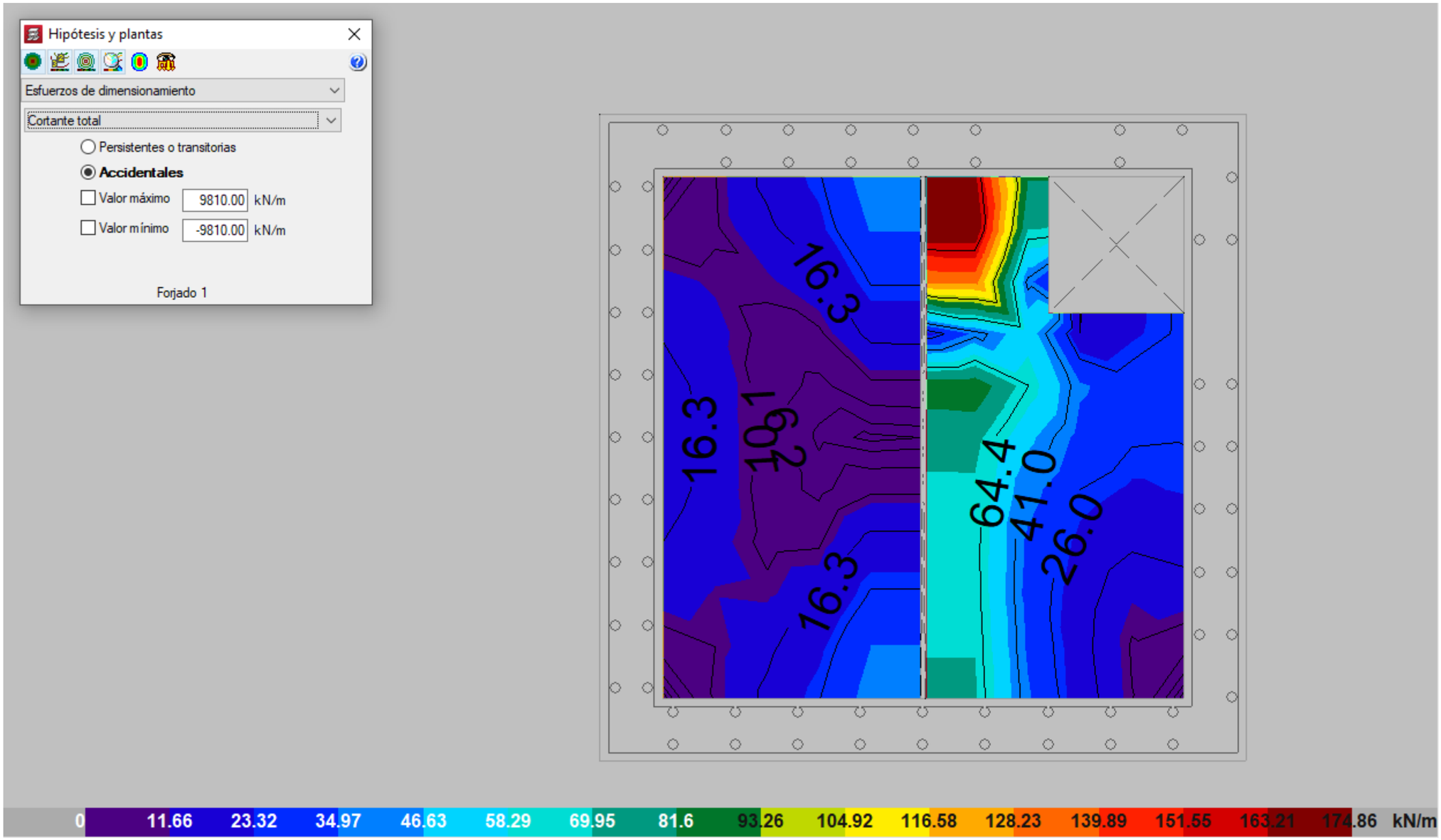
3.1.1. Tallant X. Combinació Accidental



3.1.2. Tallant Y. Combinació Accicental

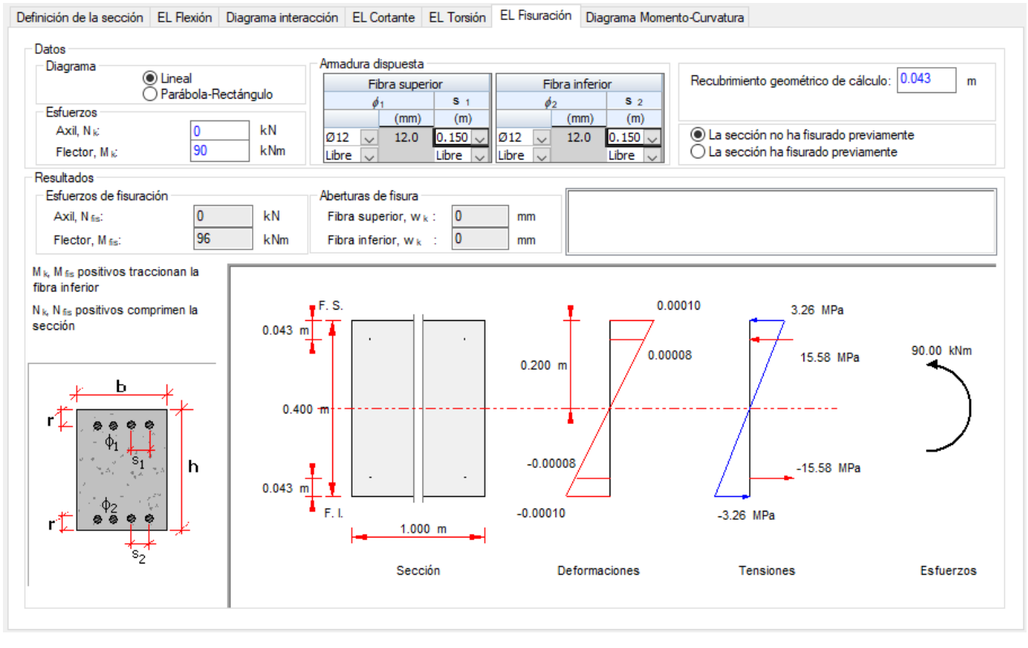


3.1.3. Tallant Total. Combinació Persistent o Transitòria



4. ELS-FISSURACIÓ

Els esforços de flexió a la llosa en la combinació gairebé permanent son de l´ordre dels 90 kNxm/m.



Inferior al moment de fissuració de la secció amb el armat indicat anteriorment.

Mk=90 KNxm/m < Mfis=96 KNxm/m **(COMPLEIX).**

Amb aquests esforços els armats de disseny per a la llosa és el que es mostra a continuació:

Element	Armat Longitudinal Inferior	Armat Transversal Inferior	Armat Longitudinal Superior	Armat Transversal Superior
Llosa de Coberta	Ø 12 / 15 cm	Ø 12 / 15 cm	Ø 12 / 15 cm	Ø 12 / 15 cm

Apèndix 11: Inspecció Estructural

HIDROTEC

T. 93-544-23-44

Experts en inspecció, rehabilitació i manteniment de xarxes de sanejament des de 1994



Informe Inspeccio al carrer 16, Castelldefels

Desde 1994 HIDROTEC www.hidrotec.com

PYME INNOVADORA

Avinguda Can Sucarrats, 69
Pol. Ind. Cova Solera 08191
Rubí
93 544 23 44

Esperit Innovador www.hidrotec.com

A/A: Miguel Angel ros Acosta
Carrer 16
08860 - Castelldefels

Assumpte: Informe inspecció
Data: 07/04/2022

ANTECEDENTS

El mes d'abril de 2022 es requereixen els Serveis d'HIDROTEC SANEJAMENT per a la realització d´una inspecció a la propietat situada al carrer 16 de Castelldefels.



Situació de l´inspecció

Desde 1994 HIDROTEC www.hidrotec.com

PYME INNOVADORA

Avinguda Can Sucarrats, 69
Pol. Ind. Cova Solera 08191
Rubí
93 544 23 44

ACTUACIONS REALITZADES

En data **7 d'abril de 2022** es du a terme l´inspecció del pou situat a la propietat del carrer 16 de Castelldefels, Barcelona. Per a aquestes feines va ser necessària la intervenció d´un equip tecnic especialitzats en inspeccions de baixants i en l'ús de càmera TV no robotitzada.

Facilitem les mides i les incidències que hem pogut veure durant l´inspecció.

1. Entrada a P0D – Sense incidències.
2. P0D a P1D – 61 metres. Hem trobat una **planta bastant gran**.
3. P1D a P2D – 58 metres. Sense incidències.
4. P2D a P3D – 62 metres. Sense incidències. A 46 metres hi ha una comunicació amb l´altre pou.
5. P3D a P4D – 76 metres, es veu una **viga en mal estat**.
6. P4D a P5D – 68 metres. Sense incidències.
7. P5D a P6D – 80 metres. Sense incidències. A 1 metre i als 60 metres hi ha una comunicació amb l´altre pou.
8. P6D a P7D – 72 metres. Sense incidències. A 36 metres hi ha una comunicació amb l´altre pou.
9. P7D a P8D – 59 metres. Sense incidències. A 32 metres hi ha una comunicació amb l´altre pou.
10. P8D a P9D – 86 metres. Sense incidències.



Planta entre P0D i P1D



Viga deteriorada entre el P3D i P4D

Desde 1994 HIDROTEC www.hidrotec.com

PYME INNOVADORA

Avinguda Can Sucarrats, 69
Pol. Ind. Cova Solera 08191
Rubí
93 544 23 44

CONCLUSIONS

Després d´inspeccionar 622 metres de pou es veuen 2 incidències que s`haurien de solucionar per tal de mantenir el pou net i en condicions òptimes.

Rubí, a 25 de maig de 2022
Departament Tècnic
HIDROTEC SANEJAMENT

Hidrotec Sanejament SLU
B-63558530
Registro Mercantil de Barcelona Folio 154, volumen 36747, hoja 285080 inscripción 1

Apèndix 12: Quanties d´obra

Subapèndix 12.1: Quanties

SUBAPÈNDIX 12.1: QUANTIES

Per l´obtenció de les quanties del pressupost es segueix el següent procediment:

- A partir dels llistats de quanties del programa de càlcul s´obté la quantia bàsica que correspon amb l´armat de càlcul.
- Es majora per un 20% per incloure els reforços, solapaments, ancoratges, arrencaments, etc
- S'arrodoneix a múltiple de 5.

A continuació es mostren les quanties de càlcul obtingudes amb el propi programa de càlcul *CypeCAD. Versió 2022.g*

1. MÒDUL 1

Cimentación

Elemento	Encofrado (m²)	Superficie (m²)	Volumen (m³)	Barras (kg)
Losas de cimentación	-	148.06	74.030	258
Armado base	-	-	-	5403
Vigas	26.29	19.88	10.110	610
Total	-	**167.94**	**84.140**	**6271**
Índices (por m²)	-	-	**0.501**	**37.34**
Superficie total: 167.94 m²				

Forjado 1

Elemento	Encofrado (m²)	Superficie (m²)	Volumen (m³)	Barras (kg)
Losas macizas	-	144.06	72.030	387
Armado base	-	-	-	5257
Vigas	30.29	19.88	3.000	165
Muros de hormigón armado	-	346.78	52.017	3907
Pilares	0.00	-	-	-
Total	-	**510.72**	**127.047**	**9716**
Índices (por m²)	-	-	**0.775**	**59.27**
Superficie total: 163.94 m²				

2. MÒDUL 2

Cimentación

Elemento	Encofrado (m²)	Superficie (m²)	Volumen (m³)	Barras (kg)
Losas de cimentación	-	516.78	310.070	1302
Armado base	-	-	-	18113
Vigas	62.55	40.62	24.630	1031
Total	-	**557.40**	**334.700**	**20446**
Índices (por m²)	-	-	**0.598**	**36.54**
Superficie total: 559.56 m²				

Forjado 1

Elemento	Encofrado (m²)	Superficie (m²)	Volumen (m³)	Barras (kg)
Placas aligeradas	-	469.32	23.470	2031
Vigas	185.82	87.90	48.660	4358
Muros de hormigón armado	-	604.80	120.960	12756
Pilares	52.69	-	6.590	1146
Total	-	**1162.02**	**199.680**	**20291**
Índices (por m²)	-	-	**0.357**	**36.27**
Superficie total: 559.38 m²				

3. MÒDUL 3

Cimentación

Elemento	Encofrado (m²)	Superficie (m²)	Volumen (m³)	Barras (kg)
Losas de cimentación	-	436.98	305.890	2655
Armado base	-	-	-	15510
Vigas	62.83	52.61	40.090	2086
Total	-	**489.59**	**345.980**	**20251**
Índices (por m²)	-	-	**0.697**	**40.82**
Superficie total: 496.09 m²				

Forjado 1

Elemento	Encofrado (m²)	Superficie (m²)	Volumen (m³)	Barras (kg)
Placas aligeradas	-	363.50	18.180	1189
Losas macizas	-	17.45	5.240	1
Armado base	-	-	-	462
Vigas	82.45	71.03	28.260	3202
Muros de hormigón armado	-	624.83	156.207	12576
Pilares	307.40	-	38.450	4509
Total	-	**1076.81**	**246.337**	**21939**
Índices (por m²)	-	-	**0.537**	**47.85**
Superficie total: 458.48 m²				

Cubierta 1

Elemento	Encofrado (m²)	Superficie (m²)	Volumen (m³)	Barras (kg)
Placas aligeradas	-	279.73	13.990	834
Vigas	77.27	44.05	30.240	2206
Pilares	120.40	-	15.050	1659
Total	-	**323.78**	**59.280**	**4699**
Índices (por m²)	-	-	**0.181**	**14.34**
Superficie total: 327.78 m²				

Cubierta 2

Elemento	Encofrado (m²)	Superficie (m²)	Volumen (m³)	Barras (kg)
Placas aligeradas	-	143.86	7.190	257
Vigas	49.92	26.54	18.310	1234
Pilares	10.00	-	1.260	201
Total	-	**170.40**	**26.760**	**1692**
Índices (por m²)	-	-	**0.155**	**9.81**
Superficie total: 172.40 m²				

4. MÒDUL 4

Cimentación 1

Elemento	Encofrado (m²)	Superficie (m²)	Volumen (m³)	Barras (kg)
Losas de cimentación	-	54.75	38.330	-
Armado base	-	-	-	2031
Vigas	35.13	17.06	12.140	496
Total	-	**71.81**	**50.470**	**2527**
Índices (por m²)	-	-	**0.703**	**35.19**
Superficie total: 71.81 m²				

Cimentación 2

Elemento	Encofrado (m²)	Superficie (m²)	Volumen (m³)	Barras (kg)
Losas de cimentación	-	638.47	383.080	126
Armado base	-	-	-	22129
Vigas	61.68	41.61	14.850	456
Muros de hormigón armado	-	322.60	60.789	5712
Pilares	0.00	-	-	-
Total	-	**1002.68**	**458.719**	**28423**
Índices (por m²)	-	-	**0.675**	**41.79**
Superficie total: 680.08 m²				

5. MÒDUL 5

Cimentación

Elemento	Encofrado (m²)	Superficie (m²)	Volumen (m³)	Barras (kg)
Losas de cimentación	-	411.16	246.700	2081
Armado base	-	-	-	14566
Vigas	75.68	29.58	17.730	733
Total	-	**440.74**	**264.430**	**17380**
Índices (por m²)	-	-	**0.598**	**39.29**
Superficie total: 442.31 m²				

Cubierta

Elemento	Encofrado (m²)	Superficie (m²)	Volumen (m³)	Barras (kg)
Losas macizas	-	407.08	284.960	1616
Armado base	-	-	-	14422
Vigas	73.71	37.97	5.710	239
Muros de hormigón armado	-	347.16	69.433	7783
Pilares	20.72	-	2.590	567
Total	-	**792.21**	**362.693**	**24627**
Índices (por m²)	-	-	**0.812**	**55.14**
Superficie total: 446.62 m²				

Coronación muro

Elemento	Superficie (m²)	Volumen (m³)	Barras (kg)
Vigas	8.48	-	-
Muros de hormigón armado	67.84	13.568	1922
Pilares	-	-	-
Total	**76.32**	**13.568**	**1922**
Índices (por m²)	-	**1.600**	**226.65**
Superficie total: 8.48 m²			

6. MÒDUL 5

Cimentación

Elemento	Encofrado (m²)	Superficie (m²)	Volumen (m³)	Barras (kg)
Losas de cimentación	-	261.22	130.610	836
Armado base	-	-	-	9336
Vigas	53.81	45.83	24.010	1231
Total	-	**307.05**	**154.620**	**11403**
Índices (por m²)	-	-	**0.502**	**36.99**
Superficie total: 308.31 m²				

Cubierta

Elemento	Encofrado (m²)	Superficie (m²)	Volumen (m³)	Barras (kg)
Losas macizas	-	260.97	130.490	831
Armado base	-	-	-	9323
Vigas	49.81	45.84	9.770	479
Muros de hormigón armado	-	219.56	43.911	5266
Pilares	15.10	-	1.500	400
Total	-	**526.37**	**185.671**	**16299**
Índices (por m²)	-	-	**0.603**	**52.91**
Superficie total: 308.07 m²				

7. GRUP ELECTRÒGEN

Cimentación

Elemento	Encofrado (m²)	Superficie (m²)	Volumen (m³)	Barras (kg)
Losas de cimentación	-	129.90	64.950	578
Armado base	-	-	-	4740
Vigas	25.25	18.76	9.780	676
Total	-	**148.66**	**74.730**	**5994**
Índices (por m²)	-	-	**0.498**	**39.98**
Superficie total: 149.94 m²				

Forjado 1

Elemento	Encofrado (m²)	Superficie (m²)	Volumen (m³)	Barras (kg)
Placas aligeradas	-	109.92	5.500	331
Vigas	49.77	30.29	19.370	1718
Pilares	53.12	-	5.320	1223
Total	-	**140.21**	**30.190**	**3272**
Índices (por m²)	-	-	**0.213**	**23.13**
Superficie total: 141.49 m²				

ANNEX NÚM. 10. EDIFICACIÓ

ÍNDEX DE L'ANNEX 10

1. INTRODUCCIÓ 1

1.1. DESCRIPCIÓ DE L'EDIFICI DELS LOCALS TÈCNICS 1

1.2. DESCRIPCIÓ DE L'EDIFICI DELS GRUPS ELECTROGENS 1

2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS EDIFICI LOCALS TÈCNICS 1

2.1. SISTEMA D'ENVOLUPANT 1

2.1.1. Façana: Tancament exterior 1

2.1.2. Accés principal 1

2.1.3. Coberta 1

2.1.4. Fusteries 2

2.2. SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓ 2

2.2.1. Divisions Interiors 2

2.3. SISTEMA D'ACABATS 2

2.3.1. Paviments 2

2.3.2. Fals sostre sala noble i banys 2

2.3.3. Pintures 2

2.4. SISTEMA DE CONDICIONAMENT AMBIENTAL I INSTAL·LACIONS 2

3. CARACTERÍSTIQUES GENERALS EDIFICI GRUPS ELECTROGENS 2

3.1. SISTEMA D'ENVOLUPANT 2

3.1.1. Façana: Tancament exterior 2

3.1.2. Accés principal 2

3.1.3. Coberta 2

3.2. SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓ 2

3.2.1. Divisions Interiors 2

3.3. SISTEMA D'ACABATS 2

3.3.1. Paviments 2

3.4. SISTEMA DE CONDICIONAMENT AMBIENTAL I INSTAL·LACIONS 3

4. ACCESSIBILITAT I SUPRESSIÓ DE BARRERES 3

1. INTRODUCCIÓ

En el present annex es defineixen les característiques del nou edifici dels locals tècnics i l'edifici del grup eletrògen.

Destacar que a l'hora de dissenyar l'edifici, s'han tingut en compte els següents condicionants.

En primer lloc, la funcionalitat del mateix, ja que el seu tipus d'ús ha condicionat les seves dimensions, els tipus de materials a emprar, així com les instal·lacions de les que ha de disposar.

D'altra banda, i pel que fa als aspectes estètics, s'ha buscat la tipologia d'edifici industrial, fent servir els materials exteriors i acabats per tal que quedin integrats amb l'entorn. En aquest sentit es disposarà d'una pantalla visual d'hedera hèlix i la plantació de pins per compensar en part la tala dels existent al voltant de l'EBAP.

Com a criteris constructius generals cal destacar els següents:

- Economia de mitjans
- Estalvi de recursos i reciclatge
- Manteniment i conservació
- Mínima complexitat constructiva i estructural
- Adaptació al solar i el seu entorn
- Materials contrastats i experimentats de bona durabilitat
- Mínima quantitat de solucions constructives diferenciades

1.1. DESCRIPCIÓ DE L'EDIFICI DELS LOCALS TÈCNICS

L'edifici de bombament a més a més de la zona on s'instal·laran els equips electromecànics disposarà de tres sales independents destinades, una a la ubicació dels quadres elèctrics, la segona al control de xarxa i la tercera al magatzem. També disposarà de d'un bany per a dones, un per a homes i un tercer per a minusvàlids. Es preveu una zona destinada a aparcament i càrrega de cotxe elèctric.

L´estructura de l´edifici es configura en formigó armat amb una llosa de fonamentació de 70cm de gruix, murs de 50cm, pilars de secció 50x50 i forjats de placa alveolar de 25+5 cm de gruix recolzats sobre bigues prefabricades de 60x65.

1.2. DESCRIPCIÓ DE L'EDIFICI DELS GRUPS ELECTROGENS

L'edifici del grup electrogen està separat de l'EBAP i està format per una sala diàfana on hi ha el grup electrogen encarregat de mantenir el servei en cas de tall de subministrament elèctric.

L´estructura de l´edifici es configura en formigó armat amb una llosa de fonamentació de 50cm de gruix, pilars de secció 50x50 i forjats de placa alveolar de 25+5 cm de gruix recolzats sobre bigues prefabricades de 60x65.

2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS EDIFICI LOCALS TÈCNICS

2.1. SISTEMA D'ENVOLUPANT

El sistema d'envolupant de l'edifici està format pels subsistemes que a continuació es descriuen:

2.1.1. Façana: Tancament exterior

Els murs exteriors presenten la següent configuració, des de la cara exterior de l'edifici fins a l'interior:

- Paret de tancament exterior, de bloc de formigó Split ocre de 20 cm de gruix, 400x200x200 mm, col·locat amb morter.
- Aïllament tèrmic d'escuma de poliuretà projectat de densitat 35 kg/m3, i 50 mm de gruix.
- Paret no estructural de maó calat per a revestir, de 7 cm de gruix.
- Enguixat reglejat.
- Pintat amb 1 capa de pintura plàstica de fons i dues d'acabat.

2.1.2. Accés principal

L'accés principal a l'edifici està previst mitjançant 3 portes metàl·liques de dos fulls de 1,20 m x 2,10 m cadascuna i una de 1,60m x 2,50 m.

2.1.3. Coberta

La coberta invertida és plana no transitable i no ventilada. Està formada per la llosa de placa alveolar i capa de compressió de 25+5 cm de gruix, formació de pendents mitjançant formigó cel•lular de 5 cm de gruix mitjà, làmina d'impermeabilització asfàltica LBM (APP)-48-FP, geotèxtil de protecció, 40 mm de aïllament tèrmic amb planxa XPS i 5cm d'emmacat de grava.

Pel que fa al drenatge de les aigües pluvials de la coberta, s'ha considerat un baixant que aboca a la vorera.

2.1.4. Fusteries

Les fusteries exteriors de l'edifici de control seran d'alumini lacat blanc col·locades sobre bastiment de base amb fulles batents amb una classificació mínima de 4 de permeabilitat a l'aire, classificació mínima 9A d'estanqueïtat a l'aigua i mínima C4 de resistència al vent.

El disseny de les fusteries permet la il•luminació, la ventilació, la impermeabilització i la estanquitat, amb renovació d'aire permanent en les dependències.

2.2. SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓ

2.2.1. Divisions Interiors

Les divisions interiors es realitzaran a base de tabicons de 7 cm de gruix enguixats amb acabat arrebossat, esquedejat o enrajolat segons l'estança.

2.3. SISTEMA D'ACABATS

2.3.1. Paviments

Es preveurà la col·locació de paviment tècnic elevat a la sala de CGBT i paviment de terratzo a la resta.

2.3.2. Fals sostre sala noble i banys

Cel ras registrable de plaques de guix laminat amb acabat vinílic, 1200x 600 mm i 9,5 mm de gruix , sistema desmuntable amb estructura d'acer galvanitzat.

2.3.3. Pintures

Pintat amb 1 capa de pintura plàstica de fons i dues d'acabat.

2.4. SISTEMA DE CONDICIONAMENT AMBIENTAL I INSTAL·LACIONS

Les instal·lacions projectades són:

- Evacuació d'aigües pluvials de la coberta
- Instal·lació elèctrica: força, climatització i il·luminació interior.
- Enllumenat exterior
- Sanejament
- Ventilació/refrigeració (sales BT i control)
- Connexió d'aigua potable

3. CARACTERÍSTIQUES GENERALS EDIFICI GRUPS ELECTROGENS

3.1. SISTEMA D'ENVOLUPANT

El sistema d'envolupant de l'edifici està format pels subsistemes que a continuació es descriuen:

3.1.1. Façana: Tancament exterior

Els murs exteriors presenten la següent configuració, des de la cara exterior de l'edifici fins a l'interior:

- Paret de tancament exterior, de bloc de formigó Split ocre de 20 cm de gruix, 400x200x200 mm, col·locat amb morter.

Les 6 grans obertures practicades a les parets de façana estaran protegides per una persiana de protecció a l'exterior contra la pluja incorporada a la capsa de l'atenuador i una xarxa antiocells.

3.1.2. Accés principal

L'accés principal a l'edifici està previst mitjançant portes metàl·liques de dos fulls de 2,00 m x 2,50 m cadascuna (en total, 1 porta).

3.1.3. Coberta

La coberta invertida és plana no transitable i no ventilada. Està formada per la llosa de placa alveolar i capa de compressió de 25+5 cm de gruix, formació de pendents mitjançant formigó cel•lular de 5 cm de gruix mitjà, làmina d'impermeabilització asfàltica LBM (APP)-48-FP, geotèxtil de protecció, 40 mm de aïllament tèrmic amb planxa XPS i 5cm d'emmacat de grava.

Pel que fa al drenatge de les aigües pluvials de la coberta, s'ha considerat un baixant que aboca a la vorera.

3.2. SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓ

3.2.1. Divisions Interiors

Sala diàfana.

3.3. SISTEMA D'ACABATS

3.3.1. Paviments

Es preveurà la col·locació de paviment de formigó remolinat i pintat

3.4. SISTEMA DE CONDICIONAMENT AMBIENTAL I INSTAL·LACIONS

Les instal·lacions projectades són:

- Evacuació d'aigües pluvials de la coberta
- Instal·lació elèctrica: força, i il·luminació interior.
- Ventilació natural i forçada.
- Atenuadors de soroll.

4. ACCESSIBILITAT I SUPRESSIÓ DE BARRERES

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

ANNEX NÚM. 11. CÀLCULS ELÈCTRICS I EQUIPAMENT ELÈCTRIC

ÍNDEX DE L'ANNEX 11

1. OBJECTE 1

2. ABAST 1

3. NORMATIVA D'APLICACIÓ 1

4. DESCRIPCIÓ DE LES INSTAL·LACIONS 2

4.1. DESCRIPCIÓ GENERAL 2

4.2. MITJA TENSIÓ 3

4.3. GRUP ELECTROGEN 6

4.4. QUADRES ELÈCTRICS 6

4.4.1. Variador de Freqüència 8

4.4.2. Arrencador 9

4.4.3. Funcionament bombes centrífugues 10

4.4.4. Quadres de commutació 10

4.4.5. Punt de recàrrega per a vehicles elèctrics 11

4.4.6. Proteccions elèctriques 12

4.5. ENLLUMENAT I FORÇA 12

4.5.1. Enllumenat interior 12

4.5.2. Enllumenat exterior 13

4.5.3. Força 14

4.6. CANALITZACIONS, SAFATES I TUBS 14

4.7. CABLEJAT 14

4.7.1. Intensitat i caigudes de tensió màximes admissibles en els circuits de BT 14

4.8. SAI 15

4.9. BATERIA DE CONDENSADORS 15

4.10. DESCRIPCIÓ DE L'INSTAL·LACIÓ DE POSADA A TERRA 16

4.11. PLAQUES FOTOVOLTÀIQUES 17

4.11.1. Introducció 17

4.11.2. Panells fotovoltaics. Superfície de captació 17

4.11.3. Energia generada 17

4.11.4. Elements de la instal·lació de generació 18

4.11.5. Inversor 19

4.11.6. Bateries 20

4.11.7. Proteccions i elements de seguretat 20

4.11.8. Dispositiu d'injecció zero a la xarxa 20

4.11.9. Connexió de la xarxa de terres 20

4.11.10. Cablejat 20

4.12. DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ DE CLIMA I VENTILACIÓ 20

4.12.1. Normativa d´aplicació 20

4.12.2. Instal·lació de climatització 20

4.12.3. Instal·lació de ventilació 21

4.12.4. aire exterior 21

5. CÀLCULS DE LES INSTAL·LACIONS 22

5.1. INSTAL·LACIÓ DE POSADA A TERRA 22

5.2. PROTECCIÓ ENFRONT DEL LLAMP 22

5.2.1. Justificació de protecció enfront del llamp 22

5.2.2. Característiques de les instal·lacions de protecció enfront al llamp 24

5.3. RELACIÓ DE POTÈNCIES INSTAL·LADES I CONSUMIDES 25

5.4. CALCUL DE LINIES ELECTRIQUES EN BAIXA TENSIÓ 28

5.4.1. Fórmules 28

5.4.2. Càlculs 30

5.5. CALCUL MITJA TENSIÓ 63

5.6. CALCULS VENTILACIÓ 71

5.6.1. Càlculs cabals extracció estàncies 71

5.6.2. Càlculs conductes de ventilació 72

5.6.3. Llistat de difusió d´aire 77

1. OBJECTE

L'objecte específic d'aquest projecte és el disseny, descripció i valoració de les obres necessàries per a dur a terme l'execució d'una nova estació de bombament d'aigües pluvials per al drenatge de l'interceptor nord, al municipi de Castelldefels, a partir de la solució definida en el projecte bàsic existent, i desenvolupant la millor solució.

2. ABAST

Els treballs a realitzar corresponents a les instal·lacions elèctriques de la estació de bombeig de Castelldefels, son els següents:

- Instal·lació d´un Centre de Regulació i Mesura prefabricat de formigó (CRM) per a ubicació de totes les cel·les mencionades als plànols adjunts.
- Instal·lació d´un Centre de Transformació de formigó d´abonat (CT) per a ubicació de trafos de 2.500 kVA i 1600 kVA respectivament mencionats als plànols adjunts.
- Instal·lació de 3 grups electrògens de 1.650 kVA cadascú a la sala de grups, per a servei d´emergència amb quadre de commutació xarxa-grup, així com els atenuadors de so i ventilació necessària pel bon funcionament.
- Instal·lació de 3 quadres elèctrics generals de comandament i protecció per a control de bombes (QGBT1, QGBT2, QGBT3).
- 3 quadres elèctrics per a serveis auxiliars a la sala tècnica de B.T:
  a) Quadre elèctric edifici de control (SB.01).
  b) Quadre elèctric maniobra bombament (SB.05)
  c) Quadre elèctric PLC (SB.06).
- 2 quadres elèctrics a la sala de control:
  a) Quadre elèctric control Ajuntament (SB.03). La seva ubicació final dependrà de l´Ajuntament.
  b) Quadre elèctric comunicacions (SB.04).
- 1 quadre elèctric per a enllumenat i força a l´edifici dels grups electrògens (SB.02).
- 2 SAI de 10 kVA (un per alimentar el quadre de comunicació control i altre per alimentar un quadre de l´ajuntament).
- 3 Variadors de freqüència pel bon funcionament de les bombes.
- 4 Arrencadors suaus per a les bombes.
- 3 bateries de condensadors per a la compensació de la potencia reactiva.
- Execució de rases per a canalitzacions elèctriques de baixa i mitja tensió.
- Estesa de cables de BT per el subministrament elèctrics del receptors.
- Instal·lació de safates i tubs, lliures de halògens, per el cablejat elèctric..
- Sistema de posada a terra, que consistirà en la execució de una malla de terres que es connectarà a la estructura metàl·lica del edifici, i una xarxa aèria on es connectaran les masses metàl·liques del receptors i safates.
- Sistema de connexió contra el llamp.
- Llum i força al interior de l'edifici
- Instal·lació d'enllumenat nou a l'exterior, instal·lat a la façana de l'edifici així com lluminàries sobre bàcul des de l'accés de la parcel·la a l'EBAR
- Instal·lació de plaques fotovoltaiques per a un consum màxim del 30% de l´edifici de control.

3. NORMATIVA D'APLICACIÓ

En el procés d'execució dels treballs s'hauran d'observar les normes i reglaments de seguretat. En particular són d'obligat compliment les disposicions contingudes en la següent normativa:

- Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost, pel que s'aprova el Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i les seves Instruccions Tècniques Complementàries.
- Guies tècniques d'aplicació del Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i les seves Instruccions Tècniques Complementàries.
- Guia-BT-Annex 2 "Guia tècnica d'aplicació – Annexos – Càlcul de les caigudes de tensió"
- Guia-BT-Annex 3 "Guia tècnica d'aplicació – Annexos – Càlcul de corrents de curtcircuit".
- UNE-HD 60364-5-52 "Instal·lacions elèctriques de baixa tensió – Part 5: Selecció i instal·lació d'equips elèctrics – Canalitzacions"
- Reial Decret 314/2006, de 17 de març, pel que s'aprova el Codi Tècnic de l' Edificació.
- Llei 31/1995 de prevenció de riscos laborals.

- Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.
- Reial Decret 39/1997, de 17 de gener, pel qual s'aprova el Reglament dels serveis de prevenció.
- Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril, sobre disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball.
- Reial Decret 486/1997, de 14 d'abril, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball.
- Reial Decret 487/1997, de 14 d'abril, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la manipulació manual de càrregues que comporti riscos, en particular dors lumbars, per als treballadors.
- Reial Decret 773/1997, 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors d'equips de protecció individual.
- Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball.
- Ordre de 12 de gener de 1998, per la qual s'aprova el model de Llibre d'Incidències en obres de construcció.
- Reial Decret 216/1999, de 5 de febrer, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut en el treball dels treballadors en l'àmbit de les empreses de treball temporal.
- Reial Decret Legislatiu 5/2000, de 4 d'agost, pel qual s'aprova el text refós de la Llei sobre infraccions i sancions en l'ordre social Reial Decret 614/2001 de 8 de juny sobre disposicions mínimes per la protecció de la salut i seguretat dels treballadors davant el risc elèctric. BOE número 148 de 21 juny de 2001.
- Reglament d'aparells a pressió.
- Real Decret 314/2006, de 17 de març, pel que s´aprova el Codi Tècnic de la Edificació (CTE).
- "Guia Tècnica pera la evaluación y Prevención de los riesgos relativos a la utilització de los lugares de Trabajo". Real Decret 486/1997, de 14 de abril, BOE nº 97, de 23 de abril.
- Recomanacions AMYS sobre treballs en recintes tancats.
- Instrucció general d'operacions, normes i procediments relatius a seguretat i salut laboral, de l'empresa contractant.
- Real Decreto 178/2021, de 23 de marzo,por el que se modifica el Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio,por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmica en los Edificios.
- Normes UNE d'aplicació.
- Normes ISO d'aplicació.
- Normes CEI.
- **Real Decret 223/2008**, de 15 de febrer, pel que s'aprova "el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09".
- **Real Decreto 337/2014**, de 9 de maig, pel que s'aprova "el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión, y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23".

4. DESCRIPCIÓ DE LES INSTAL·LACIONS

4.1. DESCRIPCIÓ GENERAL

El subministrament elèctric a la estació de bombament de Castelldefels, serà mitjançant un centre de recepció i mesura d´abonat que alimentarà a un centre de transformació d´abonat on s'ubica 2 transformadors de 2.500 kVA i 1600 kVA respectivament, els quals transformaran en baixa tensió la energia rebuda en mitja tensió. La tensió nominal de subministrament serà segons l'esquema de distribució "TT" (ITC-BT-08) i a una tensió nominal de 400 V en alimentació trifàsica.

S´ha previst el subministrament de 3 grups electrògens en servei d'emergència per fallada de la xarxa elèctrica de potència 1650 kVA / 1320 kW cadascú, amb un interruptor automàtic d' accionament manual de 2500 A, per alimentar el 100 % de la carrega.

La instal·lació general es composa de:

- 1 centres de prefabricats d'abonat de recepció i mesura.
- 1 centre de transformació prefabricat d´abonat.
- 1 transformador de 2.500 kVA.
- 1 Transformador de 1.600 KVA.
- 3 grups electrògens de 1.650 kVA cadascú en servei de emergència.
- 2 SAI´s de 10 kVA trifàsics a 400 V.
- 3 bateries de condensadors de 350 kVAR per a la compensació de potència reactiva.
- 3 quadres de commutació xarxa-grup.
- 3 Quadres generals de baixa tensió.

- 6 Subquadres elèctrics per a subministraments d´enllumenat i força dels edificis i serveis auxiliars.
- 3 Variadors de freqüència de 450 kW per a les bombes centrífugues.
- 4 Arrencadors suaus per les bombes centrífugues.
- Execució de rases per a canalitzacions elèctriques.
- Estesa de cables de BT pel subministrament elèctrics dels receptors.
- Instal·lació de safates metàl·liques i tubs, lliures d'halògens, pel cablejat elèctric.
- Sistema de posada a terra, que consistirà en l'execució d'una malla de terres que es connectarà a l'estructura metàl·lica de l'edifici, i una xarxa aèria a on es connectaran les masses metàl·liques dels receptors i safates.
- Sistema de protecció contra el llamp.
- Llum i força de l'interior de l'edifici
- Instal·lació d'enllumenat nou a l'exterior, instal·lat a la façana de l'edifici, així com bàculs ubicat a l'accés de la nova EBAR.
- Instal·lació de plaques fotovoltaiques.

4.2. MITJA TENSIÓ

La instal·lació en mitja tensió comença a un centre prefabricat de recepció i mesura d´abonat tipus PFV-5 de Ormazabal o equivalent. Les seves característiques són:

- Edifici prefabricat de superfície de formigó de construcció monobloc de tipus PFU-5, de dimensions exteriors 6080mm (llarg) x 2380mm (fons) x 2780mm (alçada), inclòs xarxa de terres interior, enllumenat, 1 porta de companyia, 1 porta d'abonat, malla de separació amb porta entre companyia-abonat i finestra de comptadors.

A l´interior del centre es troben les següents cel·les:

- 1 Cel·la de protecció de transformador per ruptofusibles cgm.3-p, segons norma GSM001, tall i aïllament íntegre a SF6, interruptor rotatiu III amb connexió-seccionament-posada a terra. Sistema modular de Vn=25kV, In=630A/20kA. Amb classificació d'arc intern IAC AFL 20 kA 1s. Amb comandament manual tipus BR-A. Inclou 3 captadors capacitius i 1 TT 25.000/230V amb Pot. escalfament 500VA per a SSAA.

  Cel·la núm. 1.



Figura 1. Cel·la de protecció transformador.

- 2 Cel·la de línia motoritzada switchgear, tipus cgm.3-l, segons norma GSM001 36kV, 630A/20 kA, Interruptors trifàsics tall en gas SF6 de 3 posicions connectat – seccionat – posat a terra. Unitat ekorIVDS per a presència/absència de tensió al costat de cable conforme a IEC 61243-5 estàndard i 3 bornes M400TB.

  Equip d'automatització que es composa de:

  - Comandament Motor tipus BM (24 Vcc)

  - Suport per al detector de pas de falta, tipus RGDAT

  - Endolls segons dimensions DY811, per a connexió RGDAT icompatible amb indicador de presència de voltatge ekorIVDS

  - Control de circuit Auxiliar, botons inclosos d'obertura i tancament segons DY1050

  - Un (1) cable de connexió per a circuit auxiliar del comandament motor, connectors inclosos segons DY1050

  - Equip detector de pas de falta dissenyat segons les normes Enel, RGDAT instal·lat a fàbrica amb les funcions:

  • Sobreintensitat de fase 51

  • Sobreintensitat direccional de terra 67

  • Presència de tensió 59.

Cel·la núm. 2 i 3.



Figura 2. Cel·la de línia motoritzada.

- 1 Cel·la de línia motoritzada switchgear, tipus cgm.3-l, segons norma GSM001 36kV, 630A/20 kA, Interruptors trifàsics tall en gas SF6 de 3 posicions connectat – seccionat – posat a terra. Unitat ekorIVDS per a presència/absència de tensió al costat de cable conforme a IEC 61243-5 estàndard. (SENSE BORNAS).

Equip d'automatització que inclou:

- Comandament Motor tipus BM (24 Vcc)

- Suport per al detector de pas de falta, tipus RGDAT

- Endolls segons dimensions DY811, per a connexió RGDAT i compatible amb indicador de presència de voltatge ekorIVDS

- Control de circuit Auxiliar, botons inclosos d'obertura i tancament segons DY1050

- Un (1) cable de connexió per a circuit auxiliar del comandament motor, connectors inclosos segons DY1050

- Equip detector de pas de falta dissenyat segons les normes Enel, RGDAT instal·lat a fàbrica amb les funcions:

• Sobreintensitat de fase 51

• Sobreintensitat direccional de terra 67

• Presència de tensió 59.

Cel·la núm. 4.

- 1 Cel·la de remuntador del tipus cgm.3-rc. Sistema modular de Vn=25kV, In=630A/20kA. Inclou 3 captadors capacitius i pont d'interconnexió entre cel·les núm. 4 i 6 amb cable de 3(1x150) mm2 Cu de 18/30kV de longitud aprox. 5,5 metres.

Cel·la núm. 5.

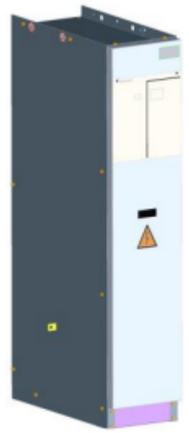


Figura 3. Cel·la de remuntador.

- 1 Cel·la de protecció amb interruptor automàtic cgm.3-v, aïllament íntegre a SF6, seccionador trifàsic amb connexió-seccionament-posada a terra. Interruptor trifàsic de tall en buit, Vn=25kV, In=630A/20kA. Amb comandament manual tipus AV. Inclou relé ekor.rpg (50-51/50N-51N), 3TI 300/1A, cl.5P20 i 3 captadors capacitius.

Cel·la núm. 6.



Figura 4. Cel·la de protecció transformador

- Cel·la de mesura cgm.3-m, aïllament 36kV, sistema modular de Vn=25kV, In=400A/20kA. Inclou 3TT's en cl.0.5, 3TI's en cl.0.5S i interconnexió a cel·les núm. 6 i 8.

Cel·la núm. 7.

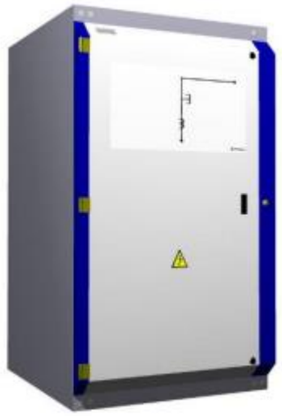


Figura 5. Cel·la de mesura

- Cel·la de línia del tipus cgm.3-l, tall i aïllament íntegre a SF6, interruptor rotatiu III amb connexió-seccionament-posada a terra. Sistema modular de Vn=25kV, In=630A/20kA. Amb comandament manual. Inclou 3 captadors capacitius i 3 bornes M400TB.

Cel·la núm. 8

La instal·lació de mitja tensió es composa d´un segon edifici prefabricat. Es tracta d´un centre de transformació d´abonat tipus PFV-7. Les seves característiques son:

- Edifici prefabricat de superfície de formigó de construcció monobloc de tipus PFU-7, de dimensions exteriors 8080mm (llarg) x 2380mm (fons) x 2780mm (alçada vista), inclòs xarxa de terres interior, enllumenat, 1 porta de companyia, 1 porta de vianant i 2 portes de transformador. Inclou ventilació forçada per a un transformador de 2500kVA d'èster de la marca Cotradis i un altre de fins a 2000kVA d'èster de la marca Cotradis

Al seu interior es localitzen els següents elements:

- 2 Cel·la de protecció amb interruptor automàtic cgm.3-v, aïllament íntegre a SF6, seccionador trifàsic amb connexió-seccionament posada a terra. Interruptor trifàsic de tall en buit, Vn=25kV, In=630A/20kA. Amb comandament manual tipus AV. Inclou relé ekor.rpg (50-51/50N-51N), 3TI 300/1A, cl.5P20, 3 captadors capacitius i 3 bornes M400TB.

Cel·les núm. 10 i 11

- 1 Cel·la de línia del tipus cgm.3-l, tall i aïllament íntegre a SF6, interruptor rotatiu III amb connexió-seccionament-posada a terra. Sistema modular de Vn=25kV, In=630A/20kA. Amb comandament manual. Inclou 3 captadors capacitius i 3 bornes M400TB.

Cel·la núm. 9.

- 1 Transformador trifàsic d'èster natural d'aïllament integral, de 2500kVA de potència: tensió primari 25 kV, tensió secundari 420 V, grup de connexió Dyn11, segons Normativa EU-548/2014 (TIER 2) i amb relé DGPT2 (detecció de pressió, gas i temperatura). Marca COTRADIS o equivalalent. En aquest transformador no cal instal·lar sistemes fixos d'extinció d'incendis.

- 1 Quadre marca "Pronutec" o equivalent amb interruptor automàtic de 4000 A i 1 sortida trifàsica fins a 4000 A/380 V. Per sortida a 400 V.

- 1 Transformador trifàsic d'èster natural d'aïllament integral, de 1600kVA de potència: tensió primari 25 kV, tensió secundari 420 V, grup de connexió Dyn11, segons Normativa EU-548/2014 (TIER 2) i amb relé DGPT2 (detecció de pressió, gas i temperatura). Marca COTRADIS o equivalent.

- Quadre marca "Pronutec" o equivalent CBTA M 2500 IM 4P ST amb interruptor automàtic de 2500 A i 1 sortida trifàsica fins a 2500 A/380 V. Per sortida a 400 V

4.3. GRUP ELECTROGEN

S´ha previst el subministrament de 3 grups electrògens en servei d'emergència per fallada de la xarxa elèctrica de potència 1650 kVA / 1320 kW cadascú, amb un interruptor automàtic d' accionament manual de 2500 A, per alimentar el 100 % de la carrega.

Cada un dels 3 grups electrògens alimenten a un quadre general de Baixa tensió (QGBT1, QGBT2 i QGBT3, respectivament), els quals tenen, com a principal receptor, 2 bombes de 410 kW/ut. Cada grup ha de ser capaç d´engegar les seves bombes de forma no simultània.



Figura 6. Grup electrogen de 1.650 kVA

Les seves característiques son:

Característiques Principals

- Marca: Electramolins o Equivalent
- Model EMB-1650 / 1320 kW
- Potència en servei emergència 1.650 kVA
- Dimensions 4.650 x 1.800 x 2.550 mm (llarg x ample x alçada)
- Tipo quadre de control AUT-MP15
- Tolerància de potència activa màxima ±3 %
- Tensió 400 V
- Número fases 3 + N
- Factor de potència 0,8 – 1
- Freqüència 50 Hz
- Primer esgraó de càrrega admissible 777 kW

´Per a cada grup electrogen s´ha previst una resistència calefactora, degut a l´ambient humit.

REFERÈNCIA GRUP	POTENCIA TOTAL INSTAL·LADA	POTENCIA MÁXIMA SIMULTANEA		COEFICIENT DE SEGURETAT (80 % LTP)	POTENCIA GE (COMERCIAL)
	kW	kW	kVA	kVA	kVA
GR1	823,1	823,1	1.028,8	1.286.0	1.650
GR2	823,1	823,1	1.028,8	1.286.0	1.650
GR3	940,65	849.6	1.062,0	1.327,5	1.650

Taula 1. Dimensionament grups electrògens

La càrrega mitjana de potència activa (kW) connectada al grup en qualsevol període de 24 hores de funcionament, tant si són contínues com si són discontínues, no ha de ser superior al 80% de la potència LTP "Limited Time Power" de la norma ISO 8528 -1 (Potència Màxima en servei d'emergència per fallada de xarxa).

Per tant:

GR1/GR2: 1.028,8 / 0,8 = 1.286,0 kVA.

GR3: 1.062,0 / 0,8 = 1.327,5 kVA.

Per unificar, s´ha escollit la mateixa potència de tots 3 grups electrògens. Es a dir, 1.650 kVA (1.320 kW)

4.4. QUADRES ELÈCTRICS

S'ha previst la instal·lació de 3 quadres elèctrics generals en baixa tensió (QGBT1, QGBT2, QGBT3) per donar servei a les bombes. El quadre general QGBT3 alimenta a més a tota la resta de subquadres mencionats a continuació (SB.01 a SB.06).

Addicionalment, s´ha previst varis subquadres per a serveis auxiliars i enllumenat i força. Són els següents:

- Quadre edifici de control (SB.01). Alimenta els serveis exclusius d´enllumenat i força d´aquest edifici.
- Quadre edifici Grups electrògens (SB.02). Alimenta els serveis exclusius d´enllumenat i força d´aquesta sala.
- Quadre control ajuntament (SB.03). Aquest quadre no forma part d´aquest projecte, únicament s´ha previst com a càrrega.
- Quadre comunicacions (SB.04). Alimenta al rack de comunicacions, preses de corrent per a ordinadors i instrumentació per a bombes.
- Quadre maniobra bombament (SB.05). Alimenta les reixes de desbast i comportes Mural.
- Quadre PLC (SB.06).

Els quadres elèctrics generals 1 i 2 s´alimenten amb un subministrament en baixa tensió a 400 V del transformador TR1 de 2500 kVA, o en cas de fallida d'aquest subministrament, de 2 grups electrògens en servei d'emergència de 1.650 kVA cadascú (un per cada quadre general).

El quadre elèctric generals 3 s´alimenta amb un subministrament en baixa tensió a 400 V del transformador TR2 de 1600 kVA, o en cas de fallida d'aquest subministrament, de 1 grup electrogen en servei d'emergència de 1.650 kVA.

Els circuits derivats a bombes i equips estan protegits mitjançant interruptors automàtics amb dispositius de protecció regulables contra sobrecàrregues i curts circuits, i protecció diferencial mitjançant vigi o toroïdal i relé associat regulable en sensibilitat i temps d'actuació.

S'instal·laran variadors de velocitat per les bombes centrífugues (1 variador per a cada 2 bombes), la protecció es realitzarà mitjançant interruptor automàtic, diferencial i contactor.

Les bombes que no disposin de variador de velocitat, disposaran d´arrencador electrònic.

També es col·locarà un equip de protecció contra sobretensions associat a l'interruptor general dels quadres generals de baixa tensió.

El quadres generals estaran a la sala de baixa tensió. Sala que es trobarà ventilada i climatitzada per a evitar temperatures elevades. Els quadres seran metàl·lics de tipus modular.

S'instal·larà també un quadre de control per allotjar el PLC que contindrà els elements auxiliars de control i comunicació necessaris amb el sistema de control general. Aquest quadre estarà alimentat a través d´un SAI. Les seves característiques principals es descriuen al capítol de telecontrol.

Les característiques principals dels quadres generals de distribució són:



Figura 7. Quadre general de distribució.

Característiques

- Marca:	Schneider Electric o Equivalent
- Gama	PrismaSeT P
- Tipus de envolvent	envolvent de metall
- Dimensions (amplada x alçada x prof.)	650 x 2000 x 600 mm (modular)
- Normes	IEC 61439-1 per a interfaz LAN Ethernet
	IEC 61439-2 per a interfaz LAN Ethernet
- Certificacions	ASTA

Complementari:

- Material	Xapa d'acer tractat
- Muntatge d'armari	Superfície (sobre forjat/terra tècnic)
- Corrent Nominal	fins a 3200 A

- Tensió Nominal asignada 690 V (50/60 Hz)
- Poder de tall fins a 200 kA

Entorn:

- Grau de protecció IP30 per a interfaz LAN Ethernet
- Grau de protecció IK IK08

Les característiques principals dels subquadres són:



Figura 8. Subquadre elèctric.

Característiques

- Marca: Schneider Electric o Equivalent
- Gama Pragma
- Tipus de envolvent Armari de distribució
- Dimensions (amplada x alçada x prof.) SB.01 / SB.05: 550 x 900 x 148 mm
  SB.02 / SB.04: 426 x 750 x 125
- Nombre de mòduls 18 mm per filera SB.01 / SB.05: 24
  SB.02 / SB.04: 18
- Nombre de fileres SB.01 / SB.05: 5
  SB.02 / SB.04: 4
  SB.05:
- Classe d'aïllament elèctric Doble aïllament
  Clase II

Complementari:

- Muntatge d'armari Superfície
- Corrent Nominal 160 A
- Tensió Nominal d'aïllament 400 V
- Tipus de carril SB.01/ SB.05: Multifix
  SB.02 / SB.04 / SB.05: DIN

Entorn:

- Resistència al foc 650 ºC
- Grau de protecció IP40 (amb porta)
- Grau de protecció IK IK09 (amb porta)
- Categoria de sobretensió II
- Temperatura ambient de funcionament: -25 ... 60 °C
- Normes IEC 60670-1
  IEC 60670-24
  IEC 61439-1
  IEC 61439-3

4.4.1. Variador de Freqüència

Pel control de la velocitat i el parell del motor de les bombes centrífugues de corrent altern, s´ha previst variadors de freqüència. D´aquesta manera es fa possible alterar la velocitat fins assolir la mes interesant i eficient en cada moment i a més fer-ho d´una forma continua. A més evitem pics de corrent elevats al moment de l´arrancada. La protecció es realitzarà mitjançant interruptor automàtic, segons esquemes unifilars adjunts.

S'ha previst un variador de freqüència per les bombes 1, 3 i 5.



Figura 9. Variador de freqüència de 450 kW per les bombes centrífugues.

S'ha escollit un variador de freqüència amb les següents característiques:

Característiques

- Marca: Schneider Electric o Equivalent
- Model ALTIVAR PROCESS MODULAR
- Referència ATV600C45Q4
- Grau de protecció IP54 del conjunt segons IEC60529
- Temperatura ambient de funcionament: -10 ... 50 °C
- Comunicació: PROFINET, EtherNet/IP

Dades d'entrada:

- Nombre de fases: 3 AC
- Tensió d'alimentació: 380 ... 480 V +10 % -20 %
- Freqüència d'alimentació: 47 ... 63 Hz

Dades de sortida:

- Nombre de fases: 3 AC
- Tensió d'alimentació: 400 V
- Potència assignada a 400 V 450 kW CN 110% 355 kW CP 150%

4.4.2. Arrencador

Per l'engegada de les bombes 2, 4, 6 i 7, s´ha previst arrencadors suaus (i no variadors de freqüència), per un tema econòmic. Aquests arrencadors, engegaran i/o aturaran les bombes de forma progressiva. La bomba, mitjançant arrencador, assolirà la seva corrent nominal quan engegui (no permet corrents intermitges de funcionament estables) i s´aturà quan rebi l'ordre de parada a diferència del variador de freqüència.



Figura 10. Arrencador suau de 630 kW per les bombes centrífugues

S'ha escollit un arrencador electrònic amb les següents característiques:

Característiques

- Marca: Schneider Electric o equivalent.
- Model: ALTISTAR 48
- Tipus de producte o component Arrencador suau
- Destí del producte: Motors asíncrons

- [Us] tensió d'alimentació assignada: 230...415 V – 15...10 %
- Freqüència d'alimentació: 50...60 Hz - 5...5 %
- Potència del motor en kW: 630 kW a 400V connexió als terminals del motor p/ aplicacions severes; 710 kW a 400V connexió als terminals del motor p/ aplicacions Standard; 400 kW a 400V connexió a la línia del subministrament de motor p/ aplicacions severes; 500 kW a 400V connexió a la línia del subministrament de motor p/ aplicacions Standard
- Nombre de entrada digital: 5
- Corrent mínima de commutació: 10 mA a 6V CC per a sortides relé
- Nombre de sortides digitals: 2
- Protocol del port de comunicacions: Modbus
- Tipus de connector: 1 RJ45
- Velocitat de transmissió: 4800, 9600 o 19200 bps
- Dimensions(ample, alçada, profund): 770 mm, 890 mm, 315 mm.
- Pes net: 115 kg
- Temperatura ambient de funcionament: -10...40°C - tipus de cable: sense desclassificació de corrent del 2% per cada ºC); 50...60°C - tipus de cable: amb desclassificació

4.4.3. Funcionament bombes centrífugues

Al moment inicial, les bombes es troben aturades. Quan el cabal d´entrada sigui superior al de sortida (en funció dels nivells establerts) s´engegarà una de les bombes que disposa variador. Aquesta primera bomba anirà augment el seu corrent segons sigui el cabal d´entrada superior al de sortida, fins arribar al seu corrent nominal, moment en que si el cabal d´entrada continua augmentant, engegarà una segona bomba (aquesta vegada mitjançant arrencador) fins arribar aquesta segona bomba al seu corrent nominal. Al mateix temps la primera bomba engegada passarà de treballar de corrent nominal a corrent mínima i augmentant si el cabal d´entrada continua augmentant.

Si el cabal d'entrada continua sent superior al de sortida, engegarà una tercera bomba, però amb arrencador. Si el procés continua, engegarà una quarta bomba amb variador i així successivament fins posar-se en funcionament com a màxim 6 bombes. Aquest moment, podem dir que la instal·lació funciona al seu 100% (6 bombes treballant de forma simultània).

La seqüència de bombes i la seva alternança es descriu al capítol de control.

Amb aquest sistema d´engegada de bombes, s´evitarà que aquestes engeguin i s´aturin constantment, per que sempre hi haurà una que funcionarà de forma basculant, mitjançant variador de freqüència.

El control de les bombes es realitzarà mitjançant autòmat programable, de forma que existeixi alternança al funcionament de les mateixes.

4.4.4. Quadres de commutació

S´ha previst 3 quadre de commutació encarregats de fer la commutació entre xarxa (subministrament principal) i Grup electrogen. (subministrament complementari). Aquests quadres treballaran, com a posició normal, la de subministrament de xarxa. En absència de senyal de trafo, commutaran automàticament a la posició de grup. El servei que realitza cada un dels quadres es el següent:

El quadre de commutació 1: commuta entre trafo 1 i grup electrogen 1, per donar servei al QGBT1.

El quadre de commutació 2: commuta entre trafo 1 i grup electrogen 2, per donar servei al QGBT2.

El quadre de commutació 3: commuta entre trafo 2 i grup electrogen 3, per donar servei al QGBT3.

S´ha seleccionat 3 quadres de commutació de potència xarxa-grup, per a transferència sense tall de la càrrega de característiques:

Característiques

- Marca: Electramolins o equivalent.
- Model: QI52-2500SC

Inclou:

- Dos interruptors automàtics tetrapolars amb comandament motoritzat, de 2.500 A, a la tensió de 400 V, amb enclavament elèctric que impedeix energitzar la línia sense tensió una vegada efectuada la transferència sense tall.
- Platines de connexió per a un màxim de 6 conductors de fins a 240 mm^2.
- Connexions internes de potència i de comandament.

- Interruptors automàtics de protecció de les línies de comandament i de senyals de tensió de xarxa i de grup.
- Interruptor automàtic i diferencial de protecció de la línia d'alimentació de serveis auxiliars de grup (resistència calefactora i carregador de bateries).
- Tres transformadors d'intensitat a la xarxa i al grup.
- Selector de control de tres posicions: "Automàtic", "Xarxa" i "Grup". A la posició "Automàtic" l'equip CON-5012 (que es descriu més endavant) controla automàticament la commutació. A les altres posicions es fixa la connexió de la càrrega a xarxa o grup de forma independent de l'actuació del CON-5012.
- Dues fonts d'alimentació de 230 V c.a./24 V c.c. de 2,5 A per a l'alimentació de la bobina d'obertura de l'interruptor de xarxa.
- INTERRUPTOR AUTOMÀTIC TRIPOLAR DE 630 A DE COMANDAMENT MOTORITZAT de desconnexió de la terra pròpia del neutre del grup en el moment de la interconnexió i de connexió quan el grup funciona desconnectat de xarxa. Aquest equip és necessari per complir les condicions tècniques que estableix el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió ITC-BT-40 4.2 sobre maniobres de transferència de càrrega sense tall.
- EQUIP DE CONTROL DE COMMUTACIÓ SENSE TALL tipus CON-5012 que efectua la detecció trifàsica de fallada de xarxa per tensió mínima, tensió màxima, desequilibri entre fases o microtalls repetitius i dona el senyal d'arrencada al quadre de control AUT-MP12DR5 del grup electrogen. Quan el grup ha arrencat i la tensió i la freqüència són correctes, dona el senyal perquè s'efectuï la connexió de la càrrega al grup.

  En normalitzar-se el servei elèctric de la xarxa, després d'una temporització per assegurar que la xarxa es manté estable, automàticament transfereix SENSE TALL la càrrega a la xarxa i dona senyal d'atur al grup.
- La combinació d'aquests dos equips de control permet fer transferències de càrrega sense tall, no només de grup a xarxa a la tornada de la xarxa, sinó també de xarxa a grup mitjançant una transferència de càrrega en rampa. Aquesta prestació permet provar el grup electrogen amb la càrrega real sempre que es vulgui sense cap tall a la instal·lació. També permet fer funcionar el grup automàticament mitjançant un programador extern, per exemple en hores punta, sense cap cort.

  Aquest equip compleix les condicions tècniques que estableix el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió ITC-BT-40 4.2 sobre maniobres de transferència de càrrega sense tall.

  Totes les funcions estan controlades per un mòdul programable amb tres microprocessadors. Una pantalla TFT en color mostra l'estat de la commutació, els mesuraments elèctrics, les alarmes de la commutació, els esdeveniments ocorreguts i l'anàlisi d'harmònics.

  El commutador de potència i l'equip de control de commutació van muntats en un armari metàl·lic que se subministra solt. Dimensions: 210 x 125 x 65 cm.

4.4.5. Punt de recàrrega per a vehicles elèctrics

A la zona d'aparcament es disposa d'un punt de recàrrega amb dues presses (per a dos vehicles). La seva alimentació elèctrica procedeix del QGBT3 ubicat a la sala QGBT.

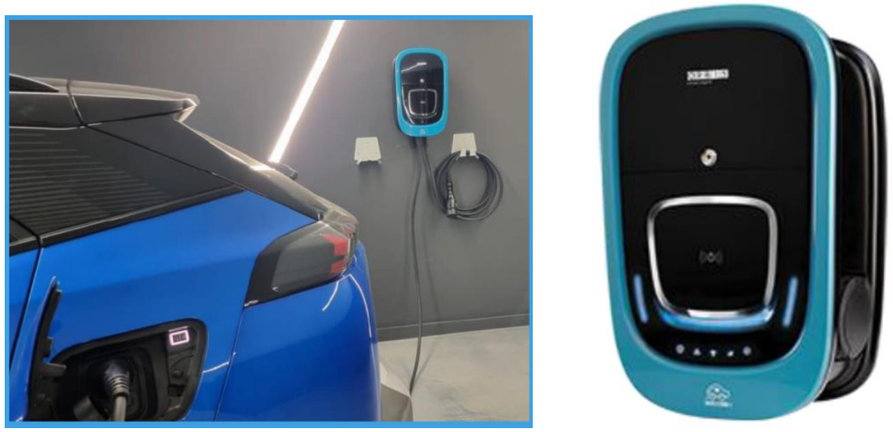


Figura 11. Carregador de bateria amb 2 punts de recàrrega

S´ha seleccionat 1 punt de recàrrega per a vehicles, de característiques:

Les característiques generals són:

- Marca: ETECNIC o equivalent
- Model: Combi doble toma type 2
- Compatibilitat amb protocol: MQTT, HTTP i OCPP
- Activació: Tàctil o RFID.
- Mesura de potència i energia (MID) (opcional).
- Potència de càrrega Regulable.
- Indicació d'estat Per senyalització LED.
- Diferencial classe A
- Nombre total de connectors 2
- Control i configuració local Via WI-FI Ethernet i RS-485.
- Comunicació remota (opcional).

- Actualització firmware remota.
- Detector de fuga de corrent continua Superior a 6 mA per a la protecció de persones.

Les característiques tècniques són:

- Alimentació: 3x230 V
- Intensitat de corrent 3x32 A.
- Potència màxima 22 kW.
- Dimensions amb suport i mànega 180x475x290 mm
- Grau de protecció IP 54 / IK10.
- Temperatura d'operació -30ºC a +50ºC.

4.4.6. Proteccions elèctriques

4.4.6.1. Protecció contra contactes directes a BT

Segons la Instrucció ITC-BT-024, i d'acord amb els punts 1 a 3 de la mateixa, s'ha previst l'aïllament de les parts actives de la instal·lació, mitjançant aïllaments apropiats, funcional o doble aïllament, conservant les seves característiques inicials en el temps i que limitin el corrent de contacte a un valor inferior a 1 mA.

4.4.6.2. Protecció contra contactes indirectes a BT

El sistema de protecció contra contactes indirectes escollit és mitjançant la posada a terra de les masses, i utilitzant interruptors diferencials que protegeixin la instal·lació en conjunt, segons la Instrucció ITC-BT-24. Per a tal fi, a l'origen dels circuits s'instal·laran interruptors amb bobina de desconnexió per corrent residual. La sensibilitat dels mateixos serà de 30 mA ó de 300 mA, garantint una protecció altament eficaç.

4.4.6.3. Protecció contra sobrecàrregues i curtcircuits a BT

Els defectes que poguessin presentar-se en els conductors, ja sigui per sobrecàrregues o per curts circuits, estan protegits mitjançant interruptors automàtics magnetotèrmics ó cartutxos fusibles de calibre adequat a la intensitat màxima admissible del conductor.

El poder de tall dels interruptors automàtics i cartutxos fusibles està dimensionat d'acord amb la intensitat de curt circuit que pugui presentar-se en el punt de la seva instal·lació.

4.5. ENLLUMENAT I FORÇA

4.5.1. Enllumenat interior

Per la instal·lació de l'enllumenat interior a l'edifici de l'EBAP, s'han diferenciat 3 àrees amb diferents nivells d'enllumenat cadascuna:

- Sala GE (grup electrogen), amb un nivell lumínic de 200 lux (RD 486/97)
- Sala BT i Control, amb un nivell lumínic de 500 lux (RD 486/97)
- Resta de l´edifici, amb un nivell lumínic de 200 lux (RD 486/97)

Els receptors de la instal·lació d'enllumenat hauran de complir amb les prescripcions corresponents establertes a la ITC-BT-44.

La instal·lació de l´enllumenat es farà amb tecnologia LED. A l'interior de l'edifici, sala de BT i sala del GE es realitzarà la instal·lació d'enllumenat amb pantalles estanques de fabricant Philips (o equivalent), les pantalles es col·locaran penjades del sostre.

S'instal·laran, també, lluminàries d'emergència de tipus autònom i no permanent, amb autonomia de 1 hora i flux lluminós de 200 lm, com a mínim.

L'alimentació dels equips d'enllumenat es realitzarà mitjançant la col·locació d'una safata perimetral de PVC amb tapa. Les derivacions des de les safates fins al receptor d'enllumenat es farà mitjançant tub de PVC de doble capa.

Les característiques principals de les lluminàries son les següents:

Model PHILIP SWT060C L1200 LED36S/840 (en sala GE)

- Potencia 36.0 W
- Φ Llum 3600 lm
- Φ Lluminària 3599 lm
- η 99.97 %
- Rendiment lumínic 100.0 lm/W
- CCT 3000 K
- CRI 100

4.5.2. Enllumenat exterior

Per la instal·lació de **l'enllumenat exterior**, s'han considerat els requisits d'eficiència energètica i contaminació lumínica corresponents a la zona on està situada la EBAP de Castelldefels. A l'exterior de l'edifici, s'instal·laran lluminàries amb tecnologia LED a la façana de l´edifici, així com lluminàries sobre bàcul des de l'accés de la parcel·la a l'EBAP.

Per la instal·lació de l´enllumenat exterior s´ha considerat:

- Nivell lumínic mitjà de 5 lux (CIE 1995).

Les lluminàries escollides per la il·luminació exterior, son de fabricant Philips (o equivalent) amb les següents característiques principals:

Model PHILIPS BGP307 T25 1 xLED35-4S/830 DM50 (en façana edifici):

- Potencia 27.5 W
- Φ Llum 3500 lm
- Φ Lluminària 3065 lm
- η 87.57 %
- Rendiment lumínic 111.4 lm/W
- CCT 3000 K
- CRI 100

Els receptors de la instal·lació d'enllumenat exterior hauran de complir amb les prescripcions corresponents establertes a la ITC-BT-09 "Instal·lacions d'enllumenat exterior" i la ITC-BT-44 "Instal·lacions de receptors per a enllumenat".

Les entrades a les caixes de connexió dels consumidors es realitzaran mitjançant premsaestopes o accessoris similars que garanteixin un grau de protecció mínim IP-55 per a instal·lacions a la intempèrie.

4.5.2.1. Sistema de control de l'enllumenat

Per millorà l'estalvi energètic, es col·locarà un **interruptor horari astronòmic** per encesa i programació de l'enllumenat exterior, amb les següents prestacions i característiques tècniques:

- Programació guiada per menús de text.
- Comunicació "Bluetooth" per programació mitjançant telèfon mòbil.
- Fins a 40 programes diaris o setmanals.
- Maniobres fixes o astronòmiques (alba i vespre).
- Correcció ajustable de l'horari astronòmic de fins ± 9 hores 59 minuts.
- Cronograma de funcionament en pantalla.
- Disposa 4 períodes entre dues dates amb programacions especials, el que el converteix en pràcticament un interruptor horari anual.
- Activació o desactivació manual de tipus temporal o permanent.
- Canvi d'hora hivern / estiu per país automàtic o desactivat.
- Senzilla programació guiada per menús de text en diferents idiomes.
- Comptador d'hores de funcionament dels contactes.
- Bloqueig de teclat mitjançant contrasenya.
- En cas d'esgotament de la pila, disposa d'un condensador d'alta capacitat que permet mantenir la programació en memòria davant absència de tensió d'alimentació.
- Finestra transparent precintable per evitar manipulacions no autoritzades.

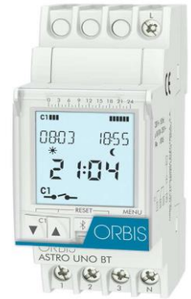


Figura 12. Interruptor horari astronòmic

Característiques tècniques:

- Alimentació 230 ± 10 % Vac
- Freqüència nominal 50 / 60 Hz
- Consum propi 1,3 W (16 VA)
- Reserva de marxa 4 anys (Pila de Li/MnO2 intercanviable CR2032 , 3 V 200 mAh)
- Tipus de contacto Commutat
- Poder de ruptura 16(10) A / 250 V ac

- Visualitzador — Cristall líquid retro-il•luminat amb brillo ajustable
- Classe de protecció — Clase II
- Grau de protecció — IP20 segons EN 60529
- Muntatge d'equip — En carril DIN

4.5.3. Força

Els receptors hauran de complir amb les prescripcions generals corresponents establertes a la ITC-BT-19 i a la ITC-BT-43.

Igual que en el cas de receptors d'enllumenat, els receptors de la instal·lació de força que estiguin instal·lats a la intempèrie, hauran de complir amb les prescripcions corresponents als locals molls segons ITC-BT-30.

Les entrades a les caixes de connexió dels consumidors es realitzaran mitjançant premsaestopes o accessoris similars que garanteixin un grau de protecció mínim IP-55 per a instal·lacions a la intempèrie.

A l'interior de l'edifici de control i sala de grup electrogen, es realitzarà la instal·lació de preses de corrent, de tipus CETAC que s'instal·laran ancorats als tancaments dels edificis.

Cadascuna de les caixes CETAC disposarà d´una presa de corrent trifàsica de 3P+T de fins a 16 A, una presa de corrent trifàsica de 3P+N+T de 32 A i dues preses de corrent monofàsiques de 2P+T i 16 A. En cada caixa es col·locarà un diferencial de 4/40/30 mA, un PIA de 4P i 16 A, un diferencial de 2/40/30 mA i un PIA de 2P i 16 A.

S'instal·laran, també, preses de corrent d'usos generals mitjançant bases shucko de 16 A i 2P+TT, distribuïdes per les dependències de l'edifici. Als banys, aquestes bases s´utilitzaran com a previsió de instal·lació de secamans.

L'alimentació de les caixes CETAC i preses de corrent es realitzarà mitjançant la safata perimetral de PVC des de la qual s'alimentaran també les lluminàries.

4.6. CANALITZACIONS, SAFATES I TUBS

Per realitzar les canalitzacions soterrades, s'utilitzarà tub corrugat de PEAD de doble capa (corrugada exterior i llisa interior), adequat per a instal•lacions soterrades de cables elèctrics i de telecomunicació, segons especificació tècnica ET NB350010.

A les canalitzacions soterrades en rases, es col·locaran pericons de registre en canvis de direcció, segons s´indica als plànols. Les arquetes estaran recolzades sobre un llit de grava, per facilitar el drenatge, en cas que ho entrés aigua. Els fons de l'arqueta es perforarà, per tal d'evacuar l'aigua que pogués entrar-hi.

S´ha previst tubs soterrats de 250 mm de diàmetre, segons indicacions als plànols. El nombre de tubs soterrats ha estat seleccionat segons taula 9 de l´apartat1.2.4 de la ITC-BT-021 del REBT:

Els plànols mostren el detall de les rases, amb la fondària i la forma de instal·lació. Els tubs van recoberts d'una capa de formigó, a fi de que quedin protegits. La fondària mínima dels tubs soterrats serà de 80 cm, segons apartat 2.2.1 de la ITC-BT-007.

Respecte a la instal·lació interior, la entrada dels tubs a les caixes es farà de manera que no hi hagi obertures, en les que poguessin entrar-hi rosegadors. De la mateixa manera, l'arribada de les canalitzacions als diferents equips, es farà que quedi tancada i sense obertures, posant-hi una caixa d'arribada, de la qual sortiran els cables per mitjà de premsaestopes.

Respecte a l´enllumenat exterior, les canalitzacions soterrades es farà amb tub corrugat de 63 mm de diàmetre mínim, segons apartat 5.2.1 de la ITC-BT-009. Els tubs es posaran amb un pendent d'un 1 %, per evitar que poguessin quedar plens d'aigua en cas d'inundació.

El cables per interior, transcorreran per interior de safata de PVC foradada amb tapa. S´ha previst una altra safata de les mateixes característiques, pels cables de senyal o telecomunicacions. Aquesta safata mantindrà un traçat paral·lel a la cables de potència. La separació, en recorreguts paral·lels entre les dues safates haurà de mantenir una distància mínima de 30cm.

La canalització des de la safata fins als receptors es realitzarà amb tub de PVC rígid, fins a la arribada al receptor corresponent. La transició dels cables entre les safates i el tubs, es realitzarà mitjançant caixes de derivació Les caixes de derivació són del tipus aïllant, de gran resistència mecànica i auto extingibles front al foc segons Norma UNE 53.315. Estan dotades d'elements d'ajust per a l'entrada de tubs i borns adequats a les seccions dels cables a derivar.

Els diàmetres nominals mínims per als tubs protectors, en funció del nombre, classe i secció dels conductors que han d'allotjar, segons el sistema d'instal•lació així com la classe de tubs, són els fixats per la Instrucció ITC-BT-21.

Per a la col•locació dels conductors, s'ha seguit allò assenyalat a la Instrucció ITC-BT-20,

4.7. CABLEJAT

4.7.1. Intensitat i caigudes de tensió màximes admissibles en els circuits de BT

El dimensionat dels circuits de potència s'ha realitzat sota el punt de vista de densitat de corrent i caiguda de tensió, considerant la utilització de tota la potència prevista.

S'ha tingut en compte els tipus de cable instal·lats i la seva forma d'instal·lació, considerant els corresponents coeficients de reducció per instal·lació dintre de tub, safata i agrupació.

La intensitat màxima admissible s'ha obtingut de la Instrucció ITC-BT-06 per a cables amb tensió nominal d'aïllament de 1.000 V amb conductors de coure instal·lats a l'aire i de la Instrucció ITC-BT-07 per a cables amb tensió nominal d'aïllament de 1.000 V amb conductors de coure, en instal·lació soterrada, aplicant els corresponents factors de correcció corresponents en cada cas.

Per a cables amb tensió nominal d'aïllament de 750 V amb conductors de coure, la intensitat màxima admissible s'ha obtingut de la Instrucció ITC-BT-19.

Les caigudes de tensió obtingudes, entre l'origen de les instal·lacions de BT i qualsevol punt d'utilització, són inferiors al 3 per 100 de la tensió nominal a l'origen de la instal·lació per il·luminació i del 5 per 100 per als altres usos; aquesta caiguda de tensió s'ha calculat considerant alimentats tots els aparells d'utilització susceptibles de funcionar simultàniament. A l'apartat de càlculs es justifica el dimensionat dels diferents circuits de potència.

Els conductors de protecció s'han dimensionat segons el que dicta l'apartat 2.3 de la Instrucció ITC-BT-19.

4.8. SAI

S'ha previs la instal·lació d' un SAI per alimentar el nou quadre de comunicacions. Les dimensions del SAI son: 1400 mm x 380 mm x 93 mm (alçada x ample x profunditat).



Figura 13. SAI de 10 kVA

L'equip escollit es un SAI trifàsic de 10 kVA/8 kW. Format per:

- Un rectificador-carregador (factor de potencia de entrada 0,99 i THDI<3%).
- Un Ondulador-inversor de tecnologia transistors IGBT.
- Un by-pass estàtic.
- Sistema de control a microprocessador.
- Bateria de plom hermètic
- Autonomia de 15 minuts.

Els receptors a alimentar són:

- Preses de corrent per a ordinadors.
- Instrumentació de control de bombes.
- Rack de comunicacions.

S´ha deixat potència de reserva superior al 20% de la potència del SAI per a futurs receptors.

S´ha previst un SAI addicional de les mateixes característiques a les comentades anteriorment com a alimentació redundant del quadre elèctric dels serveis de l´Ajuntament.

4.9. BATERIA DE CONDENSADORS

S'ha previs la instal·lació de 3 bateries de condensadors (una per cada quadre general QGBT) per a la compensació de la energia reactiva. Les dimensions son: 800 mm x 2200 mm x 600 mm (ample x alçada x profunditat).



Figura 14. Bateria de condensadors de 350 kVA

Característiques

- Marca: Schneider Electric o equivalent.
- Gama: VarSet
- Tipus de producte o component: Bateria de condensadors
- Classificació de potència reactiva: 350 kVA
- Modus de funcionament: Automàtic
- Tensió de xarxa: 400 V AC 50 Hz
  415 V AC 50 Hz
- (THDU) Total harmònic distorsion of voltage: 3....4 %
- Potència per pas: 50 kVAR
- Esgraonat: 50 + 3x100
- Capacitor technology: VarplusCan
- Nombre de pols: 3
- Tolerància sobre o valor de la capacitat: -5 % a 10 %
- (Ui) Tensió Nominal d'aïllament: 690 V
- (Uimp) Resistència a pics de tensió: 8 kV
- Tensió màxima admissible: 1,1 x Un – tipus de cable: 8 hores en 24 hores
  d´acord amb IEC 60831
- (Icw) Corrent temporal admissible: 35 kA a 1 s – tipus de cable: Icw
- Dimensions(ample, alçada, profund): 800 mm, 2200 mm, 600 mm.
- Pes net: 434 kg
- Temperatura ambient de funcionament: -5...45°C
- Grau de protecció IP: Medioambient, estat 1 IP31
  Seguretat, estat 1 IPxx B
- Grau de Protecció IK: IK10

4.10. DESCRIPCIÓ DE L'INSTAL·LACIÓ DE POSADA A TERRA

Les posades a terra s'estableixen per limitar la tensió que, respecte a terra, puguin presentar en un moment donat les masses metàl·liques , assegurar l'actuació de les proteccions i eliminar o disminuir el risc que suposa una avaria als materials elèctrics utilitzats.

Mitjançant la instal·lació de posada a terra s'ha d'aconseguir que en el conjunt d'instal·lacions, edificis i superfície pròxima del terreny no apareguin diferències de potencial perilloses i que, al mateix temps, permeti el pas a terra dels corrents de defecte o les de descàrrega d'origen atmosfèric (veure càlcul de la instal·lació de posada a terra).

Per al edifici s'establirà una **presa de terra de protecció**, segons el següent sistema, tal com s'indica a la ITC-BT-26. S'instal·larà al fons de la rasa de fonamentació de l'edifici, i abans de començar aquesta, un cable rígid de coure nu d'una secció mínima segons s'indica a la ITC-BT-18, formant un **anell tancat** que interessi a tot el perímetre de l'edifici. A aquest anell hauran de connectar elèctrodes verticalment clavats en el terreny quan, es prevegi la necessitat de disminuir la resistència de terra que pugui presentar el conductor en anell.

Al conductor en anell, es connectarà l'estructura metàl·lica de l'edifici. Aquestes connexions s'establiran de manera fiable i segura, mitjançant soldadura aluminotèrmica o autògena.

Les línies d'enllaç amb terra s'establiran d'acord amb la situació i nombre previst de punts de posada a terra.

Els **elements a connectar a terra seran**: les masses metàl·liques accessibles dels aparells receptors, quan la seva classe d'aïllament o condicions d'instal·lació així ho exigeixin. A aquesta mateixa presa de terra hauran de connectar les parts metàl·liques dels dipòsits de les instal·lacions d'aigua, antenes i parallamps.

Per altra banda, la instal·lació dels **grups electrògens** permet que les instal·lacions receptores pugin ser alimentades, de forma independent, per aquet grup o per la xarxa de distribució pública. Els sistemes de posada a terra d'instal·lacions generadores han de tenir les condicions tècniques adequades perquè no es produeixin transferències de defectes a la xarxa de distribució pública. Per tant, es connectarà el neutre dels generadors a una terra independent a la de les masses.

4.11. PLAQUES FOTOVOLTÀIQUES

4.11.1. Introducció

Es projecta la instal·lació d'un sistema de captació i emmagatzemament d'electricitat per mitjà de panells solars fotovoltaics. Es desitja produir entre un 20 i 30 % del consum elèctric de l´edifici de control. Segons relacions de potències instal·lades indicades a l'apartat 5.3, podem deduir:

Pot. inst (edifici Control):	33.884 W
Pot. Inst. Punt recàrrega cotxes (2 vehicles)	14.800 W
Pot. Total Inst (edifici control):	**48.684 W**

Respecte a potències consumides:

Pot. Consum (edifici Control):	19.942 W
Pot. Inst. Punt recàrrega cotxes (2 vehicles)	14.800 W
Pot. Total Consumida (edifici control):	**34.742 W**

Potència generada requerida: 34.742 W * 25% = 8.6 kW

Es tracta d'una instal·lació d'autoconsum connectada i sense excedents i per tant sense injecció d'energia a la xarxa elèctrica. Correspon a la modalitat "a" de l'article 4 del RD 244/2019: *Modalidad de suministro con autoconsumo sin excedentes.*

El consum anual elèctric es pot estimar:

Pel dia: 8h*8kW*264 dies = 16.896 kWh/any

Durant la nit: 12h*0.5 kW*365 dies = 2.190 kWh/any

Total: Aprox 19.086 kWh/any

4.11.2. Panells fotovoltaics. Superfície de captació

S´ha decidit ubicar els captadors solars a la part mes alta de la zona de desbast, lloc on s´obté el major rendiment de la instal·lació. La superfície de captació, doncs correspon a coberta de la zona de desbast.

- Superfície de captació aproximada: 19 x 8 m = 152 m^2.

S´ha decidit instal·lar 10 grups de 4 panells. Per tant, la instal·lació es composa de 40 panells, les mides dels quals són de 2,0 x 1,0 m..

L'orientació òptima dels panells seria cap al sud, però això comportaria un muntatge desalineat amb la coberta de la zona de desbast. Tanmateix si es munten alineats, la pèrdua anual de generació és molt petit (degut a que l´angle de desviament es molt poc), el muntatge es simplifica i els equips queden més ben integrats a la construcció. L'angle de desviament respecte a la línia del sud (azimut) és de 0º.

Per altra banda, la inclinació que permet produir més energia és de 35º.respecte a l'horitzontal.

Als plànols adjunts es pot observar la disposició de instal·lació dels panells solars.

Tots els panells es connectaran en sèrie, formant d'aquesta manera un únic "string"

La connexió entre els panells dels diferents grups i entre els dos extrems amb l'inversor es farà amb cable elèctric unipolar de denominació genèrica H1Z-272K, segons norma de disseny EN 50618, amb alta resistència a la intempèrie. És un cable amb conductor de coure estanyat, amb tensió assignada 1/1 kV en corrent altern i 1,5/1,5 kV en corrent continu i aïllament d'elastòmer termoestable lliure d'halògens i preparat per treballar permanentment a 90 graus de temperatura i podent resistir temperatures de 120 graus durant llargs períodes.

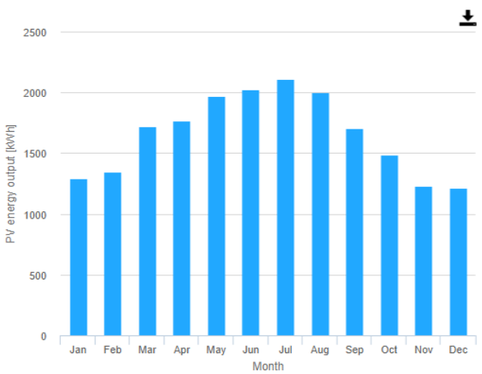
4.11.3. Energia generada

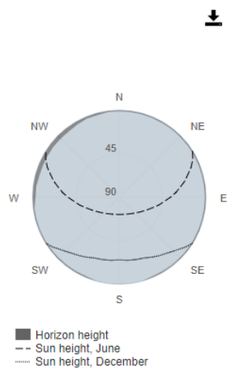
Per calcular l'energia generada s'utilitza l'eina informàtica *PHOTOVOLTAIC GEOGRAPHICAL INFORMATION SYSTEM* (actualització del 15 d'octubre de 2019).

Els resultats obtinguts per a una inclinació de panells de 37º i un azimut de 0º són els següents:

Resumen

Entradas proporcionadas :	
Ubicación [Lat/Lon] :	41.271,1.991
horizonte :	Calculado
Base de datos utilizada :	PVGIS-SARAH2
tecnología fotovoltaica :	silicio cristalino
FV instalada [kWp]:	12
Pérdida del sistema [%]:	14
Salidas de simulación :	
Ángulo de inclinación [°]:	37 (opcional)
Ángulo de acimut [°]:	0
Producción anual de energía fotovoltaica [kWh]:	19866.26
Irradiación anual en el plano [kWh/m]:	2015,61
Variabilidad interanual [kWh]:	541.75
Cambios en la producción debido a :	
Ángulo de incidencia [%]:	-2.59
Efectos espectrales [%]:	Yaya
Temperatura y baja irradiancia [%]:	-1.95
Pérdida total [%]:	-17.86



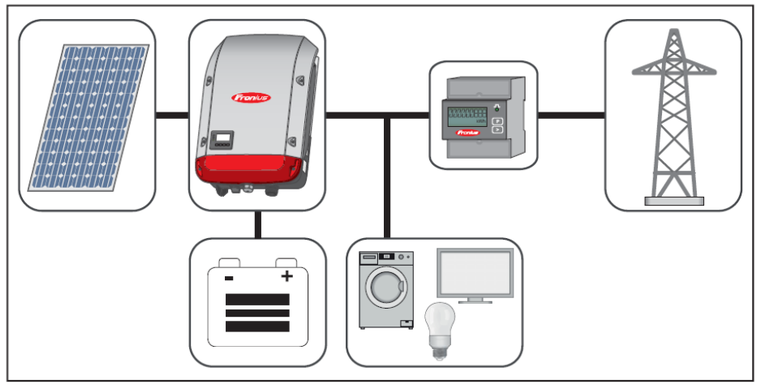


Amb aquestes condicions, la producció anual d'energia elèctrica és de 19.866 kWh.

4.11.4. Elements de la instal·lació de generació

4.11.4.1. Esquema de la instal·lació.

L'esquema de la instal·lació és el següent:



4.11.4.2. Panells fotovoltaics

Els panells escollits donen una potència unitària de 400 Wp en condicions estàndard (STC). Està format per 72 cèl·lules monocristal·lines.

En condicions normals de funcionament (NOCT) els panells donen una potència de 302 Wp

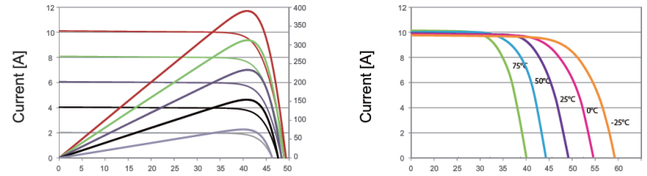


Les mides totals del panel són 1.979 x 1002 x 40 mm i el seu pes és de 22,5 kg.

El marc és d'aliatge d'alumini amb acabat anoditzat.

El grau de protecció és IP 67.

Les corbes de producció d'energia del panell són les següents:



Module characteristics at constant module temperatures of 25°C and variable levels of irradiance

Module characteristics at variable module temperatures and constant module irradiance of 1.000 W/m²

El sistema de control de l'inversor controla el punt de treball dels panells de manera que aquests treballen al seu punt de màxima potència.

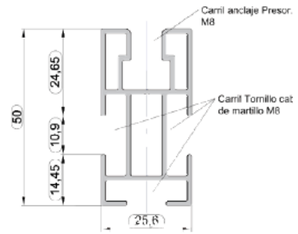
Els panells connectats a l'inversor tenen la classificació A segons la norma UNE EN IEC 61730:2004 pel que fa al seu aïllament.

Cada panell porta una placa que l'identifica, amb les dades del fabricant, el model, la potència pic i un número de sèrie de fabricació.

Les característiques constructives estan d'acord amb les normes UNE EN 61215-1-2:2017 i UNE-EN IEC 61730-1:2019.

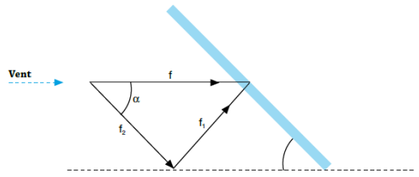
4.11.4.1 Estructura de suport dels panells fotovoltaics

Els mòduls van fixats a una estructura feta de perfils metàl·lics d'alumini, de 50 x 25 mm, preparats per suportar la força que causa el vent a 150 km/h incidint contra els panells.



Com que la orientació dels panells és en sentit sud-oest, el vent que afectaria més l'estructura és el que ve del nord-est.

Es fan els càlculs de l'exposició utilitzant el mètode plantejat per l'ICAEN, es pot estimar la força que provocaria un vent procedent del nord – est de la següent manera:



$$F = p \times S \times \sin^2\alpha$$

f= Component horitzontal de la força que genera el vent, Newtons

P = pressió frontal del vent en N/m2. És a dir la pressió que faria el vent sobre els mòduls si estiguessin en posició perpendicular al vent. Aquest valor es funció de la velocitat del vent i es veu a la taula següent.

α= Angle d'inclinació dels panells respecte a l'horitzontal

Velocitat del vent (m/s)	Velocitat del vent (km/h)	Pressió del vent (N/m²)
28	100,8	479
34	122,4	707
38	136,8	883
40	144	978
42	151,2	1078
46	165,6	1294
48	172,8	1409
50	180	1528
52	187,2	1653
54	194,4	1783
56	201,6	1917
58	208,8	2057

Per un vent a una velocitat de 150 km/h, la força que generaria sobre uns panells muntats amb una inclinació de 35º respecte l'horitzontal seria (superfície de cada panell 2 m2):

$$F = 1078 \times 2 \times \sin^2 35º = 709\ N$$

Com que cada panell està ancorat als suports mitjançant quatre punts, amb cargols de M10, és assumible que tant els perfils com les fixacions poden suportar aquestes forces.

Per altra banda, el fabricant del model escollit garanteix la resistència de l'estructura per vents de 150 km/h.

L'estructura és d'alumini, amb accessoris d'acer inoxidable, amb la qual cosa està protegida contra l'agressió ambiental.

4.11.5. Inversor

Es projecta la instal·lació de 4 inversors trifàsics de 4 kW de potència de sortida. Cada inversor proporciona una tensió de sortida trifàsica, amb neutre de 400 V entre fases i 230 V entre fase i neutre.

L'inversor híbrid converteix el corrent continu generat pels mòduls solars en corrent altern. Aquest corrent altern es subministra juntament amb la tensió de xarxa a la xarxa pública. Permet també acumular l'energia solar per a utilitzar-la posteriorment en una bateria connectada.

Cada un dels 4 equips projectats admet una potència màxima d'entrada de 6,5 kW i una potència de sortida de 4 kW. Es selecciona aquest model per si en el futur es vol ampliar la superfície de captació.

El model té una entrada de corrent continu amb seguiment de punt de treball a màxima potència de la característica V-I dels panells (MPP).

Per altra banda incorpora un dispositiu que evita la injecció d'energia a la xarxa en cas de que s'estigui generant més energia de la que es consumeix.

L'inversor monitoritza automàticament la xarxa de corrent pública. L'inversor atura immediatament el servei en cas de situacions anòmales de la xarxa i interromp l'alimentació a la xarxa de corrent (per exemple, en cas de desconnexió de la xarxa, interrupció, etc.).

El monitoratge de xarxa es realitza mitjançant monitorització de tensió, de freqüència i de situacions independents.

El servei de l'inversor és completament automàtic.

L'inversor s'encarrega d'extreure la màxima potència possible dels mòduls solars. Aquesta potència s'acumula a la bateria, es subministra a la xarxa o s'utilitza pel consum de l´edifici.

Quan l'energia disponible en els mòduls solars no és suficient, es subministra potència de la bateria a la planta. En funció de l'ajust també és possible recórrer a la potència de la xarxa pública per carregar la bateria.

Si la temperatura de l'inversor assoleix valors excessius, l'inversor s'autoprotegeix reduint automàticament la potència de sortida o de càrrega actual.

L'excés de temperatura a l'equip es produeix per una elevada temperatura ambient o una dissipació de la calor insuficient (per exemple, en cas de muntatge en armaris elèctrics sense la dissipació de la calor corresponent). Per aquest motiu l'inversor no es muntarà a l'interior de cap armari elèctric, sinó directament a la paret de la sala de Baixa Tensió. El grau de protecció IP55 de l'equip permet aquest tipus de muntatge.

L'equip projectat compleix amb les directives comunitàries de Seguretat Elèctrica i Compatibilitat Electromagnètica i disposa de les proteccions de:

- Curtcircuit al costat de corrent altern.
- Tensió de xarxa fora de marge.
- Sobretensions
- Pertorbacions de la xarxa

4.11.6. Bateries

Les bateries projectades tenen una capacitat d'emmagatzemat de 7 kWh.

S'han projectat per tal de donar un recolzament a la producció d'energia solar fotovoltaica i considerant que hi haurà moments que la producció de les plaques permetran carregar la bateria. S´ha plantejat una autonomia del 30% del consum elèctric de l´edifici de control.

4.11.7. Proteccions i elements de seguretat

S'han posat tingut en compte les proteccions següents:

- Protecció contra curtcircuits mitjançant un interruptor automàtic magnetotèrmic al circuit de corrent continu de les plaques fotovoltaiques i al circuit de corrent altern.
- Protecció contra sobretensions de tipus 3, per les descàrregues atmosfèriques, al circuit de corrent continu de les plaques fotovoltaiques.
- Les estructures de tots els panells estaran connectades a la xarxa de terres.

4.11.8. Dispositiu d'injecció zero a la xarxa

Aquesta funció la fa el mateix inversor, el qual estarà certificat conforme a la norma EN 21.7001:2015 IN sobre requisits i assaigs per a sistemes que evitin la evitin la injecció d'energia a la xarxa de distribució.

4.11.9. Connexió de la xarxa de terres

Totes les masses de la instal·lació fotovoltaica, tant del costat de corrent continu com de corrent altern es connectaran a la xarxa de terres. Aquesta xarxa serà independent de la posada a terra del neutre de la xarxa de distribució de la companyia.

Les seccions mínimes dels conductors de posada a terra es farà d'acord amb la ITC-BT18 i serà com a mínim la meitat de la secció dels conductors de fase, amb un mínim de 16 mm2. Quan els conductors no pertanyin a la canalització d'alimentació la secció mínima del conductor de protecció serà de 4 mm2.

4.11.10. Cablejat

4.11.10.1 Cablejat en corrent continu

El cablejat de corrent continu es fa mitjançant cable amb homologació per a instal·lacions de plaques fotovoltaiques de denominació genèrica H1Z-272K, segons norma de disseny EN 50618, amb alta resistència a la intempèrie.

4.11.10.2 Cablejat en corrent altern

El cablejat en corrent altern de sortida de l'inversor i connexió a l'interruptor general automàtic es farà amb cable flexible amb conductor de coure amb aïllament de polietilè reticulat i tensió 0,6/1kV,

4.11.10.3 Tramitació administrativa

La tramitació administrativa serà la indicada al tal RD 244/2019, de 5 d'abril. En particular es fan les següents indicacions:

- La potència de la planta fotovoltaica és inferior a 15 kW i per tant no és necessari realitzar cap projecte per bé que l'instal·lador haurà de redactar una memòria tècnica i fer-ne el registre de la instal·lació..
- Prèviament l'empresa instal·ladora haurà de sol·licitar a la companyia distribuïdora el codi d'autoconsum (CAU).

4.12. DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ DE CLIMA I VENTILACIÓ

4.12.1. Normativa d´aplicació

- Real Decreto 178/2021, de 23 de marzo,por el que se modifica el Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio,por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmica en los Edificios.
- Real Decret 314/2006, de 17 de març, pel que s´aprova el Codi Tècnic de la Edificació (CTE).
- Reglament d´instal·lacions frigorífiques.

4.12.2. Instal·lació de climatització

En la realització del present projecte es seguiran els criteris marcats pel Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis (RITE) i les seves Instruccions Tècniques Complementàries (ITE). Reial Decret 1027/2007, de 20 de juliol.

També es tindrà en compte el Real Decret 314/2006, de 17 de març, pel que s´aprova el Codi Tècnic de la Edificació (CTE).

La instal·lació s'ha realitzat tenint en compte la ubicació i ús de cada una de les estàncies a climatitzar, utilitzant els sistemes que millor s'adapten a les característiques de cada espai i permeten una millor gestió de la energia en funció de l'horari i ocupació.

La instal·lació s'ha fet mitjançant conjunts Splits independents de condensació d'aire, sistema en bomba de calor, amb gas ecològic R.410.

Les unitats exteriors dels conjunts estan instal·lades a la coberta de l'edifici, degudament ancorades i recolzades mitjançant elements antivibratoris especials per aquests tipus d'unitats.

Les canonades frigorífiques d'interconnexió entre les unitats interiors i exteriors han estat realitzades en tub de coure soldat i deshidratat, convenientment aïllat a base de coquilla de cautxú sintètic tipus ARMAFLEX.

Les línies de desguàs per evacuació dels condensats estan realitzades en tub rígid de PVC de diàmetres suficients, muntades amb les seves corresponents pendents i conduïdes fins els baixants més propers.

Le estàncies climatitzades son:

- Sala CGBT, mitjançant 2 unitats tipus Split. Les dues unitats interiors es troben a façanes oposades. S´ha decidit climatitzar aquesta sala, per garantir el bon funcionament dels equips elèctrics ubicats al seu interior.

- Sala de control, mitjançant una unitat tipus Split. S´ha decidit climatitzar aquesta sala, per garantir el bon funcionament dels equips de telecomunicacions i pel benestar del personal.

4.12.3. Instal·lació de ventilació

La instal·lació de ventilació que es pretén realitzar atén a lo exposat en la IT1.1.4.2.3 del Reglament de Instal·lacions Tèrmiques als Edificis (RITE).

4.12.4. aire exterior

Per la ventilació del servei de minusvàlid i sala de neteja es disposa d'extractors, instal·lats amb un conducte, que extreuen l'aire viciat. Aquest aire és expulsat a les distàncies i alçades reglamentaries, en façana, evitant molèsties a vianants i a veïns.

La línia elèctrica d'alimentació de l'extractor va directament connectada amb la de l'enllumenat, amb la qual cosa queda garantida sempre el funcionament del mateix quan hi hagi ocupació.

La resta de serveis disposen de ventilació natural.

S'ha previst un sistema de ventilació forçada a la sala CGBT, Magatzem i sala de grup electrogen. Mitjançant la instal·lació de caixes metàl·liques de tipus insonoritzades disposades a extraure aire, per un cabal de treball de 1.100 m³/h (sala CGBT), 400 m³/h (magatzem) i 1.200 m³/h (sala grup electrogen), segons els respectius punts de treball..

La aportació d´aire exterior es realitzarà per depressió.

5. CÀLCULS DE LES INSTAL·LACIONS

5.1. INSTAL·LACIÓ DE POSADA A TERRA

Com s'ha descrit abans, per a l´edifici de l'estació de bombeig, s'establirà una **presa de terra de protecció** formant un anell tancat de secció mínima 35 mm^2, que interessi a tot el perímetre de l'edifici. A aquest anell hauran de connectar elèctrodes verticalment clavats en el terreny, si fos necessari, per tal de disminuir la resistència de terra que pugui presentar el conductor en anell. Aquesta elèctrodes verticals es repartiran proporcionalment al llarg de l'anell i estaran separats una distància no inferior a 2 vegades la seva longitud.

L'elèctrode es dimensionarà de manera que el valor de resistència de terra serà tal que qualsevol massa no pugui donar lloc a tensions de contacte superiors a:

- 24 V en local o emplaçament conductor
- 50 V en els altres casos.

Per dimensionar l'elèctrode de la posada a terra de la EBAP es consideren les següents premisses:

- La Estació de Bombeig esta situada a un terreny composat per arenes amb 10÷30% de lims, la resistivitat mitjana del terreny s'estima en 350 Ω.m.
- S'instal·larà un conductor de coure nu soterrat formant un anell, col·locat en el fons de les rases de fonamentació dels edificis de 35 mm^2 de secció.
- Els conductors de coure utilitzats com elèctrodes, seran de construcció i resistència elèctrica segons la classe 2 de la norma UNE 21.022. Els elèctrodes de terra consistiran en piques d'acer-coure de 2 m de longitud i 14,6 mm de diàmetre.
- La profunditat d'enterrament de l'elèctrode de les preses de terra haurà de mesurar-se des de la part superior del mateix i mai serà inferior a 0,80 m.
- L' anell de terres s'unirà a l'estructura metàl·lica del edifici. Les connexions s'han d'establir de manera fiable i segura, mitjançant soldadura aluminotèrmica o autògena.
- Es preveu la instal·lació de parallamps que es connectarà a la xarxa de terres.

El càlcul de la resistència de terra de l'edifici es realitza mitjançant la següent formula:

$$R_g = \rho\left[\frac{1}{L_T} + \frac{1}{\sqrt{20A}}\left(1 + \frac{1}{1 + h\sqrt{20/A}}\right)\right]$$

Substituint:

ρ: 350 Ohm.m (resistivitat del terreny)

Lt: 78 m (longitud conductor de cu de la xarxa de terres del edifici)

A: 380 m^2 (àrea que forma l'anell de terres)

S'obté una resistència de terra: **Rg = 10,4 Ω**.

La guia Tècnica del RBT a la seva instrucció ITC-BT-026 recomana que Rg sigui inferior a 15 ohms con amb instal·lació de parallamps i de 37 ohms sense parallamps.

La resistència de terra obtinguda per càlcul s'estima suficientment baixa. No obstat, es construiran 2 pous de terres, formats per una pica de 2 m que s'unirà al anell. Aquest registres serviran tant per mesurar com per millorà la resistència de terres.

Un cop l'obra estigui completament executada, caldrà una verificació in situ i validació dels valors obtinguts mitjançant Entitat d'Inspecció i Control que haurà de realitzar mesuraments de la resistència de posada a terra, així com de les tensions de pas i contacte.

5.2. PROTECCIÓ ENFRONT DEL LLAMP

5.2.1. Justificació de protecció enfront del llamp

Serà necessària la instal·lació d'un sistema de protecció contra el llamp quan la freqüència esperada d'impactes **Ne** sigui major que el risc admissible **Na**.

S'utilitza el mètode descrit en el CTE-SUA8

- **<u>Càlcul de la freqüència d'impactes Ne</u>**

La freqüència d'impactes es pot calcular mitjançant la següent expressió:

$$N_e = N_g A_e C_1 10^{-6} \text{ [nº impactos/año]}$$

On:

Ng: Densitat d'impactes sobre el terreny (nº impactes/any, km^2) = 5, obtinguda del següent plànol.

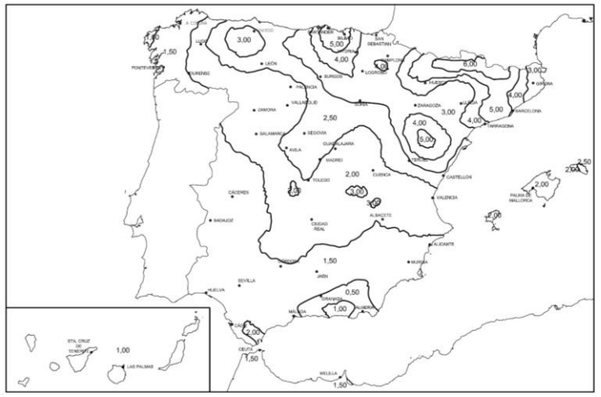


Figura 9. Mapa de densitat d'impactes sobre el terreny (fig.1.1 CTE SUA8).

Ae: Superfície de captura equivalent de l´edifici aïllat en m2. És la superfície delimitada per una línia traçada a una distància 3H de cada un dels punts del perímetre de l'edifici, sent H l'alçada de l'edifici en el punt del perímetre considerat.

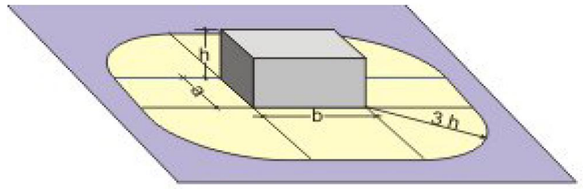


Figura 10. Distancies al edifici, per al càlcul.

Es pot calcular amb la següent fórmula:

$$A_e=(b \times a) + 6 \times h \times (b + a) + 9 \times \pi \times h^2$$

L´edifici es de geometria irregular. S´ha tingut en compte les següents dimensions: a = 66 m; b = 20,5 m; h = 5 m.

Ae= 4.654 m^2

C1: Coeficient relacionat amb l'entorn (veure taula) = **1** (edifici aïllat)

Situación del edificio	C_1
Próximo a otros edificios o árboles de la misma altura o más altos	0,5
Rodeado de edificios más bajos	0,75
Aislado	1
Aislado sobre una colina o promontorio	2

Figura 11. Taula Coeficient C (taula 1.1 CTE SUA8)

Substituint a la fórmula:

$$N_e = N_g A_e C_1 10^{-6} \ [nº \ impactos/año]$$

La Freqüència d'impactes Ne =0,023

- **<u>Càlcul del risc admissible Na</u>**

Es pot determinar a partir de la següent fórmula:

$$N_a = \frac{5,5}{C_2 C_3 C_4 C_5} 10^{-3}$$

On:

C2 - Coeficient en funció del tipus de construcció (veure taula)

C3 - Coeficient en funció del tipus de edifici (veure taula)

C4 - Coeficient en funció del tipus del us de edifici (veure taula)

C5 - Coeficient en funció del tipus de la necessitat de continuïtat en las activitats que es desenvolupen (veure taula).

Tabla 1.2 Coeficiente C_2

	Cubierta metálica	Cubierta de hormigón	Cubierta de madera
Estructura metálica	0,5	1	2
Estructura de hormigón	1	1	2,5
Estructura de madera	2	2,5	3

Figura 12. Taula Coeficient C_2 (taula 1.2 CTE SUA8)

Tabla 1.3 Coeficiente C_3	
Edificio con contenido inflamable	3
Otros contenidos	1

Figura 13. Taula Coeficient C_3 (taula 1.3 CTE SUA8)

Tabla 1.4 Coeficiente C_4	
Edificios no ocupados normalmente	0,5
Usos Pública Concurrencia, Sanitario, Comercial, Docente	3
Resto de edificios	1

Figura 14. Taula Coeficient C_4 (taula 1.4 CTE SUA8)

Tabla 1.5 Coeficiente C_5	
Edificios cuyo deterioro pueda interrumpir un servicio imprescindible (hospitales, bomberos, ...) o pueda ocasionar un impacto ambiental grave	5
Resto de edificios	1

Figura 15. Taula Coeficient C_5 (taula 1.5 CTE SUA8)

Substituint els següents valors a la fórmula:

$$N_a = \frac{5,5}{C_2 C_3 C_4 C_5} 10^{-3}$$

C2 =1 (Estructura i coberta de formigó)

C3 = 1 (altres continguts)

C4 = 1 (resta d´edificis)

C5 = 5

Obtenim:

El Risc admissible Na =0,0011

- **<u>Conclusió</u>**

La Freqüència d' impacte es major que el risc admissible:

Ne(0,023) > Na(0,0011)

Per tant es necessari d'instal·lació de parallamps.

- **<u>Càlcul del nivell de protecció</u>**

La eficàcia E requerida per a una instal·lació de protecció contra el llamp es determina mitjançant la següent fórmula:

$$E = 1 - \frac{N_a}{N_e}$$

E = 0,952

Tabla 2.1 Componentes de la instalación	
Eficiencia requerida	Nivel de protección
E ≥ 0,98	1
0,95 ≤ E <0,98	2
0,80 ≤ E <0,95	3
0 ≤ E < 0,80	4

Nivell de protecció = 2

Amb els resultats obtinguts, cal procedir a la construcció d'una instal·lació de parallamps, per oferir protecció a la EBAR.

5.2.2. Característiques de les instal·lacions de protecció enfront al llamp

La solució adoptada es, la instal·lació d'un sistema de protecció contra el llamp seguint el criteri establert en el nou Codi Tècnic d'Edificació, format per:

- **Sistema de captació**

Estarà format per un capçal del sistema INGESCO-PDC (Parallamps Normalitzat), Model 4.3 de 64 m de radi (Nivell II) de la zona de protecció acoblat a un mastil de tub de ferro galvanitzat de 6 m de longitud, fixat a l'estructura de l'edifici de la EBAR.

- **Xarxa conductora**

S'ha previst la construcció d'un baixant de connexió a terra mitjançant la utilització de cable de coure de 50mm² de secció, fix a l'estructura de l'edifici mitjançant abraçadores, amb tancament a pressió. Així com la col·locació d'un sistema de control de raigs compost per un comptador CDR-11.

- **Sistema de posada a terra**

S'ha previst la construcció d'un nou sistema de posada a terra, d'acord amb les necessitats de l'obra. El sistema disposarà d'arqueta de registre i drenatge, elèctrodes (verticals o horitzontals) i pont de comprovació. Que s'unirà al sistema de posada a terres de l'estructura de l'edifici.

Les principals característiques i elements que integren el sistema de protecció contra el llamp previst son:

- 1 terminal del sistema INGESCO PDC (Parallamps Normalitzat) Model 4.3 (UNE 21.186, IEC 62.561).
- 1 Peça adaptació 1 1/2´´ Ø20mm conductor rodó
- 1 Pal 6 m Ø1' 1/2´´ amb unió interior AC.GALV
- 1 Ancoratge placa de 15 cm Ø1' 1/2´´ (2 peces)
- 12m de cable trenat de coure 50 mm^2 (IEC 62.561)
- 6 Abraçadora M-8 per a cable de 50 mm^2 (IEC 62.561)
- 1 Tub de protecció inferior amb fixacions.
- 1 Sistema de posada a terra tipus INGESCO format per: Elèctrodes (màxim 9), arqueta de registre amb pont de comprovació i maniguets.
- 1 Comptador de llamps CDR-11

El sistema de protecció contra el llamp a instal·lar, haurà de disposar del corresponent CERTIFICAT D'INSPECCIÓ de instal·lació de parallamps a través de l'Entitat d'Inspecció, acreditada per ENAC (Entitat Nacional d'Acreditació) en base als requeriments establerts segons l'exigència bàsica SUA: 8 del Codi Tècnic de l'Edificació ´´Seguretat enfront del risc causat per l'acció del llamp´´ i el seu annex SUA.B.

5.3. RELACIÓ DE POTÈNCIES INSTAL·LADES I CONSUMIDES

La potencia instal·lada correspon a la suma aritmètica de potències de tots el receptors i la potència consumida correspon a la potència instal·lada aplicant els corresponents coeficients de simultaneïtat i utilització.

A continuació es menciona la relació de potències instal·lades i consumides dels receptors elèctrics a alimentar.

Potència Instal·lada i consumida Quadre General de Baixa Tensió 1 (QGBT1)

Línea	P inst.(W)	Factor sim/util	P consum.(W)
BOMBA CENTRÍFUGA 1	410.000	1,00	410.000
BOMBA CENTRÍFUGA 2	410.000	1,00	410.000
MANIOBRA 1	100	1,00	100
PREVISIÓ RESITÈNCIES DE CALDEIG VDF1	500	1,00	500
PREVISIÓ RESITÈNCIES DE CALDEIG ARRENCADOR 1	500	1,00	500
RESERVA 1	2.000	1,00	2.000
POTÈNCIA TOTAL QGBT 1	**823.100**	**1,00**	**823.100**

Potència Instal·lada i consumida Quadre General de Baixa Tensió 2 (QGBT2)

Línea	P inst.(W)	Factor simult.	P consum.(W)
BOMBA CENTRÍFUGA 6	410.000	1,00	410.000
BOMBA CENTRÍFUGA 7	410.000	1,00	410.000
MANIOBRA 2	100	1,00	100
PREVISIÓ RESITÈNCIES DE CALDEIG VDF2	500	1,00	500
PREVISIÓ RESITÈNCIES DE CALDEIG ARRENCADOR 2	500	1,00	500
RESERVA 2	2.000	1,00	2.000
POTÈNCIA TOTAL QGBT 2	**823.100**	**1,00**	**823.100**

La potència total consumida dels quadre QGBT1 i QGBT2 correspon a:

P. cons QGBT1+QGBT2 = 823.1 kW + 823.1 kW = 1646.2 kW

S´ha previst un transformador de 2500 kVA (2000 kW) per aquests consums, suficient per alimentar els receptors dels quadre QGBT1 i QGBT2, amb un marge de reserva de 353.8 kW per a possibles ampliacions (aprox. 21.5 % de reserva).

S´ha previst, com a servei complementari i per a cada quadre QGBT, un grup electrogen de 1650 kVA (1320 kW) per al 100% de la seva càrrega (823.1 kW), suficient per alimentar els receptors de cada un

dels QGBTs. Cada grup ha de ser capaç també, d'engegar les dues bombes del seu respectiu quadre de forma no simultània.

Potència Instal·lada i consumida Quadre General de Baixa Tensió 3 (QGBT3)

Línea	P inst.(W)	Factor simult.	P consum.(W)
BOMBA CENTRÍFUGA 3	410.000	1,00	410.000
BOMBA CENTRÍFUGA 4	410.000	1,00	410.000
BOMBA CENTRÍFUGA 5 (RESERVA)	---	1,00	---
MANIOBRA 3	100	1,00	100
SUBQUADRE EDIFICI DE CONTROL	33.884	0,52	17.780
QUADRE COMUNICACIONS	10.000	0,80	8.000
QUADRE CONTROL AJUNTAMENT (PREVISIÓ)	10.000	0,80	8.000
SUBQUADRE GRUPS ELECTRÒGENS	19.656	0,80	15.763
SUBQUADRE MANIOBRA BOMBAMENT	34.650	0,66	23.040
PREVISIÓ RESITÈNCIES DE CALDEIG VDF3	500	1,00	500
PREVISIÓ RESITÈNCIES DE CALDEIG ARRENCADOR 3	500	1,00	500
PREVISIÓ RESITÈNCIES DE CALDEIG ARRENCADOR 4	500	1,00	500
PUNT DE RECÀRREGA DE VEHICLES	14.800	1,00	14.800
RESERVA 3	2.000	1,00	2.000
POTÈNCIA TOTAL QGBT 3	**946.590**	**0,95**	**899.261**

- Nota: la potència de la bomba 7 no s´ha tingut en compte, per que el sistema només admet el funcionament simultani de 6 bombes, mai les 7.

S´ha previst un transformador de 1600 kVA (1280 kW) per aquests consums, suficient per alimentar els receptors del quadre QGBT3, amb un marge de reserva de 380.7 kW per a possibles ampliacions (aprox. 42.3 % de reserva).

S´ha previst, com a servei complementari i pel quadre QGBT3, un grup electrogen de 1650 kVA (1320 kW) per al 100% de la seva càrrega (899.26 kW), suficient per alimentar els receptors d´aquest quadre QGBT3. El Grup ha de ser capaç també, d'engegar dues bombes del seu respectiu quadre de forma no simultània.

A continuació es mencionen les potències corresponents als consums del quadre general QGBT3:

Potència Instal·lada i consumida subquadre Edifici de Control (SB.01)

Línea	P inst.(W)	Factor sim/util	P consum.(W)
ENLLUMENAT INTERIOR SALA CGBT	432	1,00	432
ENLLUMENAT INTERIOR MAGATZEM-BANYS I PASSADIS	612	1,00	612
ENLLUMENAT INTERIOR SALA DE CONTROL	288	1,00	288
ENLLUMENAT D´EMERGÈNCIA	110	1,00	110
ENLLUMENAT D´EMERGÈNCIA	110	1,00	110
ENLLUMENAT EXTERIOR 1	1.050	1,00	1.050
ENLLUMENAT EXTERIOR 2	600	1,00	600
ENLLUMENAT EXTERIOR 4	450	1,00	450
ENLLUMENAT EXTERIOR 5	232	1,00	232
PRESSES CORRENT MONOFÀSIQUES CETAC SALA CGBT	1.000	1,00	1.000
PRESSES CORRENT MONOFÀSIQUES CETAC MAGATZEM	1.000	1,00	1.000
PRESSES CORRENT MONOFÀSIQUES SECAMANS 1	2.000	1,00	2.000
PRESSES CORRENT MONOFÀSIQUES SECAMANS 2	2.000	1,00	2.000
PRESSES CORRENT ORDINADORS SALA DE ONTROL	1.500	1,00	1.500
PRESSES DE CORRENT VARIS SALA DE CONTROL	1.000	1,00	1.000
PRESSES CORRENT TRIFÁSIQUES CETAC SALA CGBT	3.000	1,00	3.000
PRESSES CORRENT TRIFÁSIQUES CETAC MAGATZEM	3.000	1,00	3.000
PRESSES CORRENT MONOFÀSIQUES CETAC CANAL REPARTIMENT	1.000	1,00	1.000
PRESSES CORRENT TRIFÁSIQUES CETAC REPARTIMENT	3.000	1,00	3.000
AIRE CONDICIONAT 1	3.000	1,00	3.000
AIRE CONDICIONAT 2	3.000	1,00	3.000
AIRE CONDICIONAT 3	3.000	1,00	3.000
VENTILADORS 2-3-4	200	1,00	200
VENTILADOR 5	300	1,00	300
RESERVA 4	2.000	1,00	2.000
POTÈNCIA TOTAL SUBQUADRE EDIFICI DE CONTROL (SB.01)	**33.884**	**0,52**	**17.780**

Potència Instal·lada i consumida subquadre Comunicacions (SB.04)

Línea	P inst.(W)	Factor sim/util	P consum.(W)
SUBQUADRE DE CONTROL 1	2.000	1,00	2.000
MESURADOR NIVEL PER RADAR	50	1,00	50
MESURADOR NIVEL PER ULTRASONS	50	1,00	50
PRESSES CORRENT ORDINADORS 1	1500	1,00	1.500
PRESSES CORRENT ORDINADORS 2	1500	1,00	1.500
RAC	500	1,00	500
RESERVA 5	4.400	1,00	4.400
POTÈNCIA TOTAL SUBQUADRE COMUNICACIONS (SB.04)	**10.000**	0,80	**8.000**

Potència Instal·lada i consumida subquadre Grups electrògens (SB.02)

Línea	P inst.(W)	Factor sim/util	P consum.(W)
SUBQUADRE GRUPS ELECTRÒGENS	19.656	0,80	15.763
ENLLUMENAT SALA GRUP ELECTRÒGEN 1	432	1,80	778
ENLLUMENAT SALA GRUP ELECTRÒGEN 2	432	1,80	778
ENLLUMENAT D´EMERGÈNCIA	40	1,00	40
MANIOBRA	100	1,00	100
PRESSES CORRENT MONOFÀSIQUES CETAC	1000	1,25	1.250
PRESSES CORRENT TRIFÁSIQUES CETAC	3000	1,25	3.750
VENTILADOR EXTRACCIÓ	152	1,25	190
PREVISIÓ RESIETENCIA DE CALDEIG QUADRE GRUP 1	4500	1,00	4.500
PREVISIÓ RESIETENCIA DE CALDEIG QUADRE GRUP 2	4500	1,00	4.500
PREVISIÓ RESIETENCIA DE CALDEIG QUADRE GRUP 3	4500	1,00	4.500
RESERVA 6	1.000	1,00	1.000
POTÈNCIA TOTAL SUBQUADRE GRUPS ELECTRÒGENS (SB.02)	**19.656**	**0,80**	**15.763**

Potència Instal·lada i consumida subquadre maniobra Bombament (SB.05)

Línea	P inst.(W)	Factor sim/util	P consum.(W)
POLIPAST BOMBAMENT	9.000	1,00	9.000
POLIÀST DESBAST	550	1,00	550
REIXA DESBAST 1	2.000	1,00	2.000
REIXA DESBAST 2	2.000	1,00	2.000
REIXA DESBAST 3	2.000	1,00	2.000
REIXA DESBAST 4	2.000	1,00	2.000
REIXA DESBAST 5	2.000	1,00	2.000
REIXA DESBAST 6	2.000	1,00	2.000
REIXA DESBAST 7	2.000	1,00	2.000
COMPORTA MURAL FONS 1	2.000	1,00	2.000
COMPORTA MURAL FONS 2	2.000	1,00	2.000
COMPORTA MURAL FONS 3	2.000	1,00	2.000
COMPORTA MURAL FONS 4	2.000	1,00	2.000
CINTA TRANSPORTADORA RESIDUS	1.000	1,00	1.000
MANIOBRA	100	1,00	100
RESERVA 7	2.000	1,00	2.000
POTÈNCIA TOTAL SUBQUADRE MANIOBRA BOMBAMENT (SB.05)	**34.650**	**0,66**	**23.040**

La potència total instal·lada de la instal·lació correspon a la suma de potències instal·lades dels 3 quadres QGBTs, per tant:

P.Total Inst = P. Inst QGBT1 + P. Inst QGBT2 + P. Inst QGBT3 = 823,1 + 823,1 + 946,59 = **2.592,79 kW**

LA potència total consumida de la instal·lació correspon a la suma de potències consumides dels 3 quadres QGBTs, per tant:

P.Total Cons. = P. Cons. QGBT1 + P. Cons QGBT2 + P. Cons. QGBT3 = 823,1 + 823,1 + 899,26 = **2.545,46 kW**

Cal matisar que la suma de potències de les bombes es 6uts x 410 kW/ut = 2.460 kW, que es gairebé la totalitat de potència de la instal·lació.

5.4. CALCUL DE LINIES ELECTRIQUES EN BAIXA TENSIÓ

5.4.1. Fórmules

Per realitzar els càlculs elèctrics s'ha utilitzat el programa de càlcul DMELECT. Les formules utilitzades per aquest programa són les següents:

Fórmules

Utilitzarem les següents:

Sistema Trifàsic

$I = Pc / 1{,}732 \times U \times \cos\varphi \times R = amp\ (A)$

$e = (L \times Pc / k \times U \times n \times S \times R) + (L \times Pc \times Xu \times \text{Sen}\varphi / 1000 \times U \times n \times R \times \cos\varphi) = voltios\ (V)$

Sistema Monofàsic:

$I = Pc / U \times \cos\varphi \times R = amp\ (A)$

$e = (2 \times L \times Pc / k \times U \times n \times S \times R) + (2 \times L \times Pc \times Xu \times \text{Sen}\varphi / 1000 \times U \times n \times R \times \cos\varphi) = voltios\ (V)$

On:

Pc = Potencia de Càlcul en Watts.

L = Longitud de Càlcul en metros.

e = Caiguda de tensió en Volts.

K = Conductivitat.

I = Intensitat en Ampers.

U = Tensió de Servicio en Volts (Trifàsica ó Monofàsica).

S = Secció del conductor en mm².

Cos φ = Cosinus de fi. Factor de potencia.

R = Rendiment. (Para Líneas motor).

n = Nº de conductores por fase.

Xu = Reactància por unitat de longitud en mΩ/m.

Fórmula Conductivitat Eléctrica

$K = 1/\rho$

$\rho = \rho_{20}[1+\alpha\ (T-20)]$

$T = T_0 + [(T_{max}-T_0)\ (I/I_{max})^2]$

On,

K = Conductivitat del conductor a la temperatura T.

ρ = Resistivitat del conductor a la temperatura T.

ρ_{20} = Resistivitat del conductor a 20ºC.

Cu = 0.017241 ohmiosxmm²/m

Al = 0.028264 ohmiosxmm²/m

α = Coeficient de temperatura:

Cu = 0.003929

Al = 0.004032

T = Temperatura del conductor (ºC).

T_0 = Temperatura ambient (ºC):

Cables soterrats = 25ºC

Cables al aire = 40ºC

T_{max} = Temperatura màxima admissible del conductor (ºC):

XLPE, EPR = 90ºC

PVC = 70ºC

Barres Blindades = 85ºC

I = Intensitat prevista por el conductor (A).

I_{max} = Intensitat màxima admissible del conductor (A).

Fórmules Sobrecarrega

$Ib \leq In \leq Iz$

$I2 \leq 1{,}45\ Iz$

On:

Ib: Intensitat utilitzada en el circuit.

Iz: Intensitat admissible de la canalització segon la norma UNE-HD 60364-5-52.

In: Intensitat nominal del dispositiu de protecció. Per als dispositius de protecció regulables, In és la Intensitat de regulació escollida.

I2: Intensitat que assegura efectivament el funcionament del dispositiu de protecció. A la pràctica I2 es pren igual:

- a la Intensitat de funcionament en el temps convencional, per als interruptors automàtics (1,45 In com a màxim).
- a la Intensitat de fusió en el temps convencional, per als fusibles (1,6 In).

Fórmules compensació energia reactiva

$\cos Ø = P/\sqrt{(P^2 + Q^2)}$.

$tgØ = Q/P$.

$Qc = Px(tgØ1-tgØ2)$.

$C = Qcx1000/U^2x\omega$; (Monofàsic - Trifàsica connexió estrella).

$C = Qcx1000/3xU^2x\omega$; (Trifàsic conexió triangle).

Siendo:

P = Potencia activa instal·lació (kW).

Q = Potencia reactiva instal·lació (kVAr).

Qc = Potencia reactiva a compensar (kVAr).

Ø1 = Angle de desfasament de la instal • lació sense compensar.

Ø2 = Angle de desfasament que es vol aconseguir.

U = Tensió composta (V).

ω = 2xPixf ; f = 50 Hz.
C = Capacitat condensadores (F); cx1000000(µF).

Fórmules Curtcircuit

* Ik3 = ct U / √3 (ZQ+ZT+ZL)

* Ik2 = ct U / 2 (ZQ+ZT+ZL)

* Ik1 = ct U / √3 (ZQ+ZT+ZL+(ZN ó ZPE))

¡ATENCIO!: La suma de les impedàncies és vectorial, són nombres complexos i se sumen parts reals d'una banda (R) i imaginàries d'altra (X).

* La impedància total fins el punto de curtcircuit serà:

$$Zt = (Rt^2 + Xt^2)^{1/2}$$

Rt: $R_1 + R_2 + ...+ R_n$ (suma de las resistències de las línies aigües amunt fins el punto de c.c.)
Xt: $X_1 + X_2 + ... + X_n$ (suma de las resistències de las línies aigües amunt fins el punto de c.c.)

On:

Ik3: Intensitat permanent de c.c. trifàsic (simètric).
Ik2: Intensitat permanent de c.c. bifàsic (F-F).
Ik1: Intensitat permanent de c.c. Fase-Neutre o Fase PE (conductor de protecció).
ct: Coeficient de Tensió. (Condicions generals de cc segons Ikmax o Ikmin), UNE_EN 60909.
U: Tensió F-F.
ZQ: Impedància de la xarxa d'Alta Tensió que alimenta la nostra instal·lació. Scc (MVA) Potència cc AT.

$$ZQ = ct\ U^2/ Scc \qquad XQ = 0.995\ ZQ \qquad RQ = 0.1\ XQ \qquad UNE_EN\ 60909$$

ZT: Impedància de cc del Transformador. Sn (KVA) Potència nominal Trafo, ucc% i urcc% Tensions cc Trafo.

$$ZT = (ucc\%/100)\ (U^2/ Sn) \qquad RT = (urcc\%/100)\ (U^2/ Sn) \qquad XT = (ZT^2 - RT^2)^{1/2}$$

ZL,ZN,ZPE: Impedàncies dels conductors de fase, neutre i protecció elèctrica respectivament.

$R = \rho\ L / S \cdot n$
$X = Xu \cdot L / n$

R: Resistència de la línia.
X: Reactància de la línia.
L: Longitud de la línia en m.
ρ: Resistivitat conductor, (Ikmax se avalua a 20ºC, Ikmin a la temperatura final de cc segon condiciones generales de cc).
S: Secció de la línia en mm². (Fase, Neutre o PE)
Xu: Reactància de la línia, en mohm por metro.
n: nº de conductores por fase.

* Corbes vàlides.(Interruptores automàtics dotades de Relé electromagnètic).

CURVA B	IMAG = 5 In
CURVA C	IMAG = 10 In
CURVA D	IMAG = 20 In

Fórmules Embarrats

<u>Càlcul electrodinàmic</u>

$$\sigma max = Ipcc^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot Wy \cdot n)$$

On,
σmax: Tensió màxima en las pletines (kg/cm²)
Ipcc: Intensitat permanent de c.c. (kA)
L: Separació entre suports (cm)
d: Separació entre pletines (cm)
n: nº de pletines por fase
Wy: Mòdul resistent por pletina eje y-y (cm³)
σadm: Tensió admissible material (kg/cm²)

<u>Comprovació per sol·licitació tèrmica en curtcircuit</u>

$$Icccs = Kc \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{tcc})$$

On,
Ipcc: Intensitat permanent de c.c. (kA)
Icccs: Intensitat de c.c. suportada por el conductor durant el temps de duració del c.c. (kA)
S: Secció total de las pletines (mm²)
tcc: Temps de duració del curtcircuit (s)
Kc: Constant del conductor: Cu = 164, Al = 107

Fórmules Lmàx

$$Lmáx = 0.8 \cdot U \cdot S \cdot k1 / (1.5 \cdot \rho_{20} \cdot (1+m) \cdot Ia \cdot k2)$$

Lmáx = Longitud màxima (m), para protecció de persones por corte de la alimentació con dispositius de corrent màxima.

U = Tensió (V), Uff/ √3 en sistemes TN e IT con neutre distribuït, Uff en IT con neutre NO distribuït.

S: Secció (mm²), Sfase en sistemes TN e IT con neutre NO distribuït, Sneutre en sistemes IT con neutre distribuït.

k1 = Coeficient por efecte inductiu en las línies, 1 S<120mm², 0.9 S=120mm², 0.85 S=150mm², 0.8 S=185mm², 0.75 S>=240mm².

ρ_{20} = Resistivitat del conductor a 20ºC.

Cu = 0.017241 ohmiosxmm²/m

Al = 0.028264 ohmiosxmm²/m

m = Sfase/Sneutre sistema TN_C, Sfase/Sprotecció sistema TN_S, Sneutre/Sprotecció sistema IT neutre distribuït, Sfase/Sprotecció sistema IT neutre NO distribuït.

Ia: Fusibles, I_{F5} = Intensitat de fusió en ampers de fusibles en 5sg.

Interruptores automàtics, Imag (A):

CURVA B	IMAG = 5 In
CURVA C	IMAG = 10 In
CURVA D	IMAG = 20 In

k2 = 1 sistemes TN, 2 sistemes IT.

Fórmules Resistència Terra

Placa enterrada

$$Rt = 0,8 \cdot \rho / P$$

On,
Rt: Resistència de terra (Ohm)
ρ: Resistivitat del terreny (Ohm·m)
P: Perímetre de la placa (m)

Pica vertical

$$Rt = \rho / L$$

On,
Rt: Resistència de terra (Ohm)
ρ: Resistivitat del terreny (Ohm·m)
L: Longitud de la pica (m)

Conductor soterrat horitzontalment

$$Rt = 2 \cdot \rho / L$$

On,
Rt: Resistència de terra (Ohm)
ρ: Resistivitat del terreny (Ohm·m)
L: Longitud del conductor (m)

Associació en paral·lel de varis elèctrodes

$$Rt = 1 / (Lc/2\rho + Lp/\rho + P/0,8\rho)$$

On,
Rt: Resistència de terra (Ohm)
ρ: Resistivitat del terreny (Ohm·m)
Lc: Longitud total del conductor (m)
Lp: Longitud total de las piques (m)
P: Perímetre de les plaques (m)

5.4.2. Càlculs

DEMANDA DE POTENCIAS - ESQUEMA DE DISTRIBUCION TT

- Potencia total instalada:

	1646200 W
TOTAL....	1646200 W

- Potencia Instalada Fuerza (W): 1646200
- Potencia Máxima Admisible (kVA): 2500

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas
- Potencia Fase R (W): 2100
- Potencia Fase S (W): 1100
- Potencia Fase T (W): 3000

Cálculo de la Línea: TRAFO 1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 5 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;
- Potencia aparente trafo: 2500 kVA.
- Indice carga c: 0.82.

I= Ct x St x 1000 / (1.732 x U) = 1x2500x1000/(1,732x400)=3608.54 A.
Se eligen conductores Unipolares 8(3x240/120)mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.
Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 3912 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 400x100 mm. Sección útil: 34506 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 82.54
e(parcial)=(5x2000000.03/46.56x400x8x240)+(5x2000000.03x0.08x0.6/1000x400x8x0.8)=0.47 V.=0.12 %
e(total)=0.12% ADMIS (4.5% MAX.)

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: D1-Unip.o Mult.Conduct.enterrad.
- Longitud: 5 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 1646200 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
  410000x1.05+1236200=1666700 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=1666700/1,732x400x0.8=3007.18 A.
Se eligen conductores Unipolares 9(4x240+TTx120)mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.
Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 25°C (Fc=1) 3024 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 9(225) mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 89.28
e(parcial)=5x1666700/45.59x400x9x240=0.21 V.=0.05 %
e(total)=0.17% ADMIS (4.5% MAX.)

Protección Termica en Principio de Línea
I. Aut./Tet. In.: 3200 A. Térmico reg. Int.Reg.: 3016 A.
Protección Térmica en Final de Línea
I. Aut./Tet. In.: 3200 A. Térmico reg. Int.Reg.: 3016 A.
Protección diferencial en Principio de Línea
Relé y Transfor. Diferencial Sens.: 300 mA. Clase AC.

SUBCUADRO

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

CGBT1	823100 W
CGBT2	823100 W
TOTAL....	1646200 W

- Potencia Instalada Fuerza (W): 1646200

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas
- Potencia Fase R (W): 2100
- Potencia Fase S (W): 1100
- Potencia Fase T (W): 3000

Cálculo de la Línea: CGBT1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: D1-Unip.o Mult.Conduct.enterrad.
- Longitud: 25 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 823100 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
  410000x1.05+413100.03=843600 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=843600/1,732x400x0.8=1522.08 A.
Se eligen conductores Unipolares 8(4x240+TTx120)mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.
Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 25°C (Fc=1) 2688 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 8(225) mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 45.84
e(parcial)=25x843600/52.66x400x8x240=0.52 V.=0.13 %
e(total)=0.3% ADMIS (4.5% MAX.)

Protección Termica en Principio de Línea
I. Aut./Tet. In.: 1600 A. Térmico reg. Int.Reg.: 1600 A.
Protección Térmica en Final de Línea
I. Aut./Tet. In.: 1600 A. Térmico reg. Int.Reg.: 1600 A.
Protección diferencial en Principio de Línea
Relé y Transfor. Diferencial Sens.: 300 mA. Clase AC.

SUBCUADRO
CGBT1

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

MANIOBRA 1	100 W
RESIS. CALDEIG VDF1	500 W
RESIS. CALDEIG ARR1	500 W
RESERVA 1	2000 W
BOMBA CENTRIFUGA 1	410000 W
BOMBA CENTRIFUGA 2	410000 W
TOTAL....	823100 W

- Potencia Instalada Fuerza (W): 823100

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas
- Potencia Fase R (W): 2100
- Potencia Fase S (W): 500
- Potencia Fase T (W): 500

Cálculo de la Línea: GE_1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: D1-Unip.o Mult.Conduct.enterrad.
- Longitud: 20 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;
- Potencia activa: 1320 kW.
- Potencia aparente generador: 1650 kVA.

I= Cg x Sg x 1000 / (1.732 x U) = 1x1650x1000/(1,732x400)=2381.64 A.
Se eligen conductores Unipolares 8(4x240+TTx120)mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.
Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 25°C (Fc=1) 2688 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 8(225) mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 76.03
e(parcial)=(20x1320000.02/47.54x400x8x240)+(20x1320000.02x0.08x0.6/1000x400x8x0.8)=1.22 V.=0.3 %
e(total)=0.3% ADMIS (1.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Aut./Tet. In.: 2500 A. Térmico reg. Int.Reg.: 2500 A.
Protección diferencial:
Relé y Transfor. Diferencial Sens.: 30 mA. Clase AC.
Contactor:
Contactor Tetrapolar In: 2500 A.
Contactor Tetrapolar In: 2500 A.

Cálculo de la Batería de Condensadores

En el cálculo de la potencia reactiva a compensar, para que la instalación en estudio presente el factor de potencia deseado, se parte de los siguientes datos:

Suministro: Trifásico.
Tensión Compuesta: 400 V.
Potencia activa: 823100 W.
CosØ actual: 0.8.

CosØ a conseguir: 0.95.
Conexión de condensadores: en Triángulo.

Los resultados obtenidos son:

Potencia Reactiva a compensar (kVAr): 346.79
Capacidad Condensadores (µF): 2299.68

Cálculo de la Línea: Bateria Condensadores

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 10 m; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia reactiva: 346785.03 VAr.

I= CRe x Qc / (1.732 x U) = 1x346785.03/(1,732x400)=500.56 A.
Se eligen conductores Unipolares 2(3x95+TTx50)mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.
Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 542 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 100x60 mm. Sección útil: 4349 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 82.65
e(parcial)=10x346785.03/46.54x400x2x95=0.98 V.=0.25 %
e(total)=0.55% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Aut./Tri. In.: 630 A. Térmico reg. Int.Reg.: 521 A.
Protección diferencial:
Relé y Transfor. Diferencial Sens.: 300 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 3100 W.
- Potencia de cálculo:
  3100 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=3100/1,732x400x0.8=5.59 A.
Se eligen conductores Unipolares 4x2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.
Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 42.15
e(parcial)=0.3x3100/53.36x400x2.5=0.02 V.=0 %
e(total)=0.3% ADMIS (4.5% MAX.)

Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: MANIOBRA 1

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 5 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 100 W.
- Potencia de cálculo: 100 W.

I=100/230.94x0.8=0.54 A.
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.
Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.03
e(parcial)=2x5x100/53.77x230.94x1.5=0.05 V.=0.02 %
e(total)=0.33% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: RESIS. CALDEIG VDF1

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 6 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 500 W.
- Potencia de cálculo: 500 W.

I=500/230.94x0.8=2.71 A.
Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.
Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 32 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.36
e(parcial)=2x6x500/53.71x230.94x2.5=0.19 V.=0.08 %
e(total)=0.39% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: RESIS. CALDEIG ARR1

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 8 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 500 W.
- Potencia de cálculo: 500 W.

I=500/230.94x0.8=2.71 A.
Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.
Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 32 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.36
e(parcial)=2x8x500/53.71x230.94x2.5=0.26 V.=0.11 %
e(total)=0.42% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: RESERVA 1

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 5 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 2000 W.
- Potencia de cálculo: 2000 W.

I=2000/230.94x0.8=10.83 A.
Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.
Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 32 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 45.72
e(parcial)=2x5x2000/52.68x230.94x2.5=0.66 V.=0.28 %
e(total)=0.59% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: VAR1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: F-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 10 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia activa: 500 kW.
- Potencia aparente red: 576.6 kVA.

I= Sv x 1000 / (1.732 x U) = 576.6x1000/(1,732x00)=832.27 A.
Se eligen conductores Unipolares 2(4x185+TTx95)mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 920 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 200x60 mm. Sección útil: 9900 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 80.92
e(parcial)=10x576599.98/46.8x400x2x185=0.83 V.=0.21 %
e(total)=0.51% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Aut./Tet. In.: 1000 A. Térmico reg. Int.Reg.: 876 A.
Protección diferencial:
Relé y Transfor. Diferencial Sens.: 300 mA. Clase B.
Elemento de Maniobra:
Contactor Tetrapolar In: 1000 A.

Cálculo de la Línea: BOMBA CENTRIFUGA 1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: F-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 15 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 410000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
  410000x1.05+-0.01=430499.97 W.

I=430499.97/1,732x400x0.8x1=776.74 A.
Se eligen conductores Unipolares 2(4x150+TTx95)mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 802 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 150x60 mm. Sección útil: 7132 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 86.9
e(parcial)=15x430499.97/45.93x400x2x150x1=1.17 V.=0.29 %
e(total)=0.8% ADMIS (6.5% MAX.)

Protecciones a sobrecargas y c.c. integradas en variador

Cálculo de la Línea: VAR2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: F-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 12 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia activa: 500 kW.
- Potencia aparente red: 576.6 kVA.

I= Sv x 1000 / (1.732 x U) = 576.6x1000/(1,732x00)=832.27 A.
Se eligen conductores Unipolares 2(4x185+TTx95)mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.
Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 920 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 200x60 mm. Sección útil: 9900 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 80.92
e(parcial)=12x576599.98/46.8x400x2x185=1 V.=0.25 %
e(total)=0.55% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Aut./Tet. In.: 1000 A. Térmico reg. Int.Reg.: 876 A.
Protección diferencial:
Relé y Transfor. Diferencial Sens.: 300 mA. Clase B.
Elemento de Maniobra:
Contactor Tetrapolar In: 1000 A.

Cálculo de la Línea: BOMBA CENTRIFUGA 2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: F-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 18 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 410000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
  410000x1.05+-0.01=430499.97 W.

I=430499.97/1,732x400x0.8x1=776.74 A.
Se eligen conductores Unipolares 2(4x150+TTx95)mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.
Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 802 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 150x60 mm. Sección útil: 7132 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 86.9
e(parcial)=18x430499.97/45.93x400x2x150x1=1.41 V.=0.35 %
e(total)=0.9% ADMIS (6.5% MAX.)

Protecciones a sobrecargas y c.c. integradas en variador

CALCULO DE EMBARRADO CGBT1

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas

- nº pletinas por fase: 4
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 400
- Ancho (mm): 40
- Espesor (mm): 10
- Wx, Ix, Wy, Iy (cm^3,cm^4) : 2.666, 5.333, 0.666, 0.333
- I. admisible del embarrado (A): 2500

a) Cálculo electrodinámico

$\sigma max = Ipcc^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot Wy \cdot n) = 53.08^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.666 \cdot 4) = 1101.856 <= 1200$ kg/cm² Cu

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

Ical = 1522.08 A
Iadm = 2500 A

c) Comprobación por solicitación térmica en cortocircuito

Ipcc = 53.08 kA
$Icccs = Kc \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{tcc}) = 164 \cdot 400 \cdot 4 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 371.09$ kA

Cálculo de la Línea: CGBT2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: D1-Unip.o Mult.Conduct.enterrad.
- Longitud: 25 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 823100 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
  410000x1.05+413100.03=843600 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=843600/1,732x400x0.8=1522.08 A.
Se eligen conductores Unipolares 8(4x240+TTx120)mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.
Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 25°C (Fc=1) 2688 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 8(225) mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 45.84
e(parcial)=25x843600/52.66x400x8x240=0.52 V.=0.13 %
e(total)=0.3% ADMIS (4.5% MAX.)

Protección Termica en Principio de Línea
I. Aut./Tet. In.: 1600 A. Térmico reg. Int.Reg.: 1600 A.
Protección Térmica en Final de Línea
I. Aut./Tet. In.: 1600 A. Térmico reg. Int.Reg.: 1600 A.
Protección diferencial en Principio de Línea
Relé y Transfor. Diferencial Sens.: 300 mA. Clase AC.

SUBCUADRO
CGBT2

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

MANIOBRA 2	100 W
RESIS. CALDEIG VDF2	500 W
RESIS. CALDEIG ARR2	500 W
RESERVA 1	2000 W
BOMBA CENTRIFUGA 3	410000 W
BOMBA CENTRIFUGA 4	410000 W
TOTAL....	823100 W

- Potencia Instalada Fuerza (W): 823100

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas
- Potencia Fase R (W): 0
- Potencia Fase S (W): 600
- Potencia Fase T (W): 2500

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: D1-Unip.o Mult.Conduct.enterrad.
- Longitud: 17 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;
- Potencia activa: 1320 kW.
- Potencia aparente generador: 1650 kVA.

I= Cg x Sg x 1000 / (1.732 x U) = 1x1650x1000/(1,732x400)=2381.64 A.
Se eligen conductores Unipolares 8(4x240+TTx120)mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.
Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 25°C (Fc=1) 2688 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 8(225) mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 76.03
e(parcial)=(17x1320000.02/47.54x400x8x240)+(17x1320000.02x0.08x0.6/1000x400x8x0.8)=1.04 V.=0.26 %
e(total)=0.26% ADMIS (1.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Aut./Tet. In.: 2500 A. Térmico reg. Int.Reg.: 2500 A.
Protección diferencial:
Relé y Transfor. Diferencial Sens.: 300 mA. Clase AC.
Contactor:
Contactor Tetrapolar In: 2500 A.
Contactor Tetrapolar In: 2500 A.

Cálculo de la Batería de Condensadores

En el cálculo de la potencia reactiva a compensar, para que la instalación en estudio presente el factor de potencia deseado, se parte de los siguientes datos:

Suministro: Trifásico.
Tensión Compuesta: 400 V.
Potencia activa: 823100 W.
CosØ actual: 0.8.
CosØ a conseguir: 0.95.
Conexión de condensadores: en Triángulo.

Los resultados obtenidos son:

Potencia Reactiva a compensar (kVAr): 346.79
Capacidad Condensadores (µF): 2299.68

Cálculo de la Línea: Bateria Condensadores

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 10 m; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia reactiva: 346785.03 VAr.

I= CRe x Qc / (1.732 x U) = 1x346785.03/(1,732x400)=500.56 A.
Se eligen conductores Unipolares 2(3x95+TTx50)mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.
Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 542 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 100x60 mm. Sección útil: 4349 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 82.65
e(parcial)=10x346785.03/46.54x400x2x95=0.98 V.=0.25 %
e(total)=0.55% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Aut./Tri. In.: 630 A. Térmico reg. Int.Reg.: 521 A.
Protección diferencial:
Relé y Transfor. Diferencial Sens.: 300 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 3100 W.
- Potencia de cálculo:
  3100 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=3100/1,732x400x0.8=5.59 A.
Se eligen conductores Unipolares 4x2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.
Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 42.15
e(parcial)=0.3x3100/53.36x400x2.5=0.02 V.=0 %
e(total)=0.3% ADMIS (4.5% MAX.)

Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: MANIOBRA 2

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 5 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 100 W.
- Potencia de cálculo: 100 W.

I=100/230.94x0.8=0.54 A.
Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.
Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 32 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.01
e(parcial)=2x5x100/53.77x230.94x2.5=0.03 V.=0.01 %
e(total)=0.32% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: RESIS. CALDEIG VDF2

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 6 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 500 W.
- Potencia de cálculo: 500 W.

I=500/230.94x0.8=2.71 A.
Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.
Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 32 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.36
e(parcial)=2x6x500/53.71x230.94x2.5=0.19 V.=0.08 %
e(total)=0.39% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: RESIS. CALDEIG ARR2

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 8 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 500 W.
- Potencia de cálculo: 500 W.

I=500/230.94x0.8=2.71 A.
Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.
Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 32 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.36
e(parcial)=2x8x500/53.71x230.94x2.5=0.26 V.=0.11 %
e(total)=0.42% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: RESERVA 1

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: E-Mult.Aire Dist.Pared >= 0,3D
- Longitud: 5 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 2000 W.
- Potencia de cálculo: 2000 W.

I=2000/230.94x0.8=10.83 A.

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE, Armado. Desig. UNE: RVMV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 32 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 45.72
e(parcial)=2x5x2000/52.68x230.94x2.5=0.66 V.=0.28 %
e(total)=0.59% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: VAR3

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: F-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 10 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia activa: 500 kW.
- Potencia aparente red: 576.6 kVA.

I= Sv x 1000 / (1.732 x U) = 576.6x1000/(1,732x00)=832.27 A.
Se eligen conductores Unipolares 2(4x185+TTx95)mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 920 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 200x60 mm. Sección útil: 9900 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 80.92
e(parcial)=10x576599.98/46.8x400x2x185=0.83 V.=0.21 %
e(total)=0.51% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Aut./Tet. In.: 1000 A. Térmico reg. Int.Reg.: 876 A.
Protección diferencial:
Relé y Transfor. Diferencial Sens.: 300 mA. Clase B.
Elemento de Maniobra:
Contactor Tetrapolar In: 1000 A.

Cálculo de la Línea: BOMBA CENTRIFUGA 3

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: F-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 15 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 410000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
  410000x1.05+-0.01=430499.97 W.

I=430499.97/1,732x400x0.8x1=776.74 A.
Se eligen conductores Unipolares 2(4x150+TTx95)mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 802 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 150x60 mm. Sección útil: 7132 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 86.9
e(parcial)=15x430499.97/45.93x400x2x150x1=1.17 V.=0.29 %
e(total)=0.8% ADMIS (6.5% MAX.)

Protecciones a sobrecargas y c.c. integradas en variador

Cálculo de la Línea: VAR4

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: F-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 12 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia activa: 500 kW.
- Potencia aparente red: 576.6 kVA.

I= Sv x 1000 / (1.732 x U) = 576.6x1000/(1,732x00)=832.27 A.
Se eligen conductores Unipolares 2(4x185+TTx95)mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.
Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 920 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 200x60 mm. Sección útil: 9900 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 80.92
e(parcial)=12x576599.98/46.8x400x2x185=1 V.=0.25 %
e(total)=0.55% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Aut./Tet. In.: 1000 A. Térmico reg. Int.Reg.: 876 A.
Protección diferencial:
Relé y Transfor. Diferencial Sens.: 300 mA. Clase B.
Elemento de Maniobra:
Contactor Tetrapolar In: 1000 A.

Cálculo de la Línea: BOMBA CENTRIFUGA 4

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: F-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 18 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 410000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
  410000x1.05+-0.01=430499.97 W.

I=430499.97/1,732x400x0.8x1=776.74 A.
Se eligen conductores Unipolares 2(4x150+TTx95)mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.
Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 802 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 150x60 mm. Sección útil: 7132 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 86.9
e(parcial)=18x430499.97/45.93x400x2x150x1=1.41 V.=0.35 %
e(total)=0.9% ADMIS (6.5% MAX.)

Protecciones a sobrecargas y c.c. integradas en variador

CALCULO DE EMBARRADO CGBT2

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 4
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 400
- Ancho (mm): 40
- Espesor (mm): 10

- Wx, Ix, Wy, Iy (cm^3,cm^4) : 2.666, 5.333, 0.666, 0.333
- I. admisible del embarrado (A): 2500

a) Cálculo electrodinámico

$\sigma max = Ipcc^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot Wy \cdot n) = 53.08^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.666 \cdot 4) = 1101.856 <= 1200$ kg/cm² Cu

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

Ical = 1522.08 A
Iadm = 2500 A

c) Comprobación por solicitación térmica en cortocircuito

Ipcc = 53.08 kA
$Icccs = Kc \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{tcc}) = 164 \cdot 400 \cdot 4 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 371.09$ kA

CALCULO DE EMBARRADO DESCARGA DIRECTA TRAFOS

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 4
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 800
- Ancho (mm): 80
- Espesor (mm): 10
- Wx, Ix, Wy, Iy (cm^3,cm^4) : 10.66, 42.6, 1.333, 0.666
- I. admisible del embarrado (A): 4200

a) Cálculo electrodinámico

$\sigma max = Ipcc^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot Wy \cdot n) = 57.3^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 1.333 \cdot 4) = 641.483 <= 1200$ kg/cm² Cu

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

Ical = 3608.54 A
Iadm = 4200 A

c) Comprobación por solicitación térmica en cortocircuito

Ipcc = 57.3 kA
$Icccs = Kc \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{tcc}) = 164 \cdot 800 \cdot 4 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 742.18$ kA

Los resultados obtenidos se reflejan en las siguientes tablas:

Cuadro General de Mando y Protección

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc. (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
TRAFO 1	2000000	5	8(3x240/120)Cu	3608.54	3912	0.12	0.12	400x100
	1666700	5	9(4x240+TTx120) Cu	3007.18	3024	0.05	0.17	9(225)

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmaxf (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase
TRAFO 1	5	8(3x240/120)Cu	57.302			51187.63			
	5	9(4x240+TTx120) Cu	57.302	70|70	56.632	49802.45	3200;10 In|3200;10 In		

Subcuadro

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc. (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
CGBT1	843600	25	8(4x240+TTx120) Cu	1522.08	2688	0.13	0.3	8(225)
CGBT2	843600	25	8(4x240+TTx120) Cu	1522.08	2688	0.13	0.3	8(225)

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmaxf (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase
CGBT1	25	8(4x240+TTx120) Cu	56.632	70|70	53.084	42707.98	1600;10 In|1600;10 In		
CGBT2	25	8(4x240+TTx120) Cu	56.632	70|70	53.084	42707.98	1600;10 In|1600;10 In		

Subcuadro CGBT1

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc. (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
GE_1	1320000	20	8(4x240+TTx120) Cu	2381.64	2688	0.3	0.3	8(225)
Bateria Condensadores	823100	10	2(3x95+TTx50)Cu	500.56	542	0.25	0.55	100x60
	3100	0.3	4x2.5Cu	5.59	27	0	0.3	
MANIOBRA 1	100	5	2x1.5+TTx1.5Cu	0.54	21	0.02	0.33	
RESIS. CALDEIG VDF1	500	6	2x2.5+TTx2.5Cu	2.71	32	0.08	0.39	75x60
RESIS. CALDEIG ARR1	500	8	2x2.5+TTx2.5Cu	2.71	32	0.11	0.42	75x60
RESERVA 1	2000	5	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	32	0.28	0.59	75x60
VAR1	576599.98	10	2(4x185+TTx95)Cu	832.27	920	0.21	0.51	200x60
BOMBA CENTRIFUGA 1	430499.97	15	2(4x150+TTx95)Cu	776.74	802	0.29	0.8	150x60
VAR2	576599.98	12	2(4x185+TTx95)Cu	832.27	920	0.25	0.55	200x60
BOMBA CENTRIFUGA 2	430499.97	18	2(4x150+TTx95)Cu	776.74	802	0.35	0.9	150x60

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmaxf (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase
GE_1	20	8(4x240+TTx120) Cu	20.839	25	20.484	18198.18	2500;10 In		
Bateria Condensadores	10	2(3x95+TTx50)Cu	53.084	70	46.601	33616.92	630;10 In		
	0.3	4x2.5Cu	53.084		44.943	20184.12			
MANIOBRA 1	5	2x1.5+TTx1.5Cu	33.355	35	2.013	959.68	10;C		R
RESIS. CALDEIG VDF1	6	2x2.5+TTx2.5Cu	33.355	35	2.745	1310.78	10;C		S
RESIS. CALDEIG ARR1	8	2x2.5+TTx2.5Cu	33.355	35	2.092	997.81	10;C		T
RESERVA 1	5	2x2.5+TTx2.5Cu	33.355	35	3.251	1554.54	16;C		R
VAR1	10	2(4x185+TTx95)Cu	53.084	70	47.861	32915.07	1000;10 In		
BOMBA CENTRIFUGA 1	15	2(4x150+TTx95)C	47.861		40.99	22642.13			

		u			3				
VAR2	12	2(4x185+TTx95)Cu	53.084	70	46.91	31359.57	1000;10 In		
BOMBA CENTRIFUGA 2	18	2(4x150+TTx95)Cu	46.91		39.091	20504.58			

Subcuadro CGBT2

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc. (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
	1320000	17	8(4x240+TTx120)Cu	2381.64	2688	0.26	0.26	8(225)
Bateria Condensadores	823100	10	2(3x95+TTx50)Cu	500.56	542	0.25	0.55	100x60
	3100	0.3	4x2.5Cu	5.59	27	0	0.3	
MANIOBRA 2	100	5	2x2.5+TTx2.5Cu	0.54	32	0.01	0.32	75x60
RESIS. CALDEIG VDF2	500	6	2x2.5+TTx2.5Cu	2.71	32	0.08	0.39	75x60
RESIS. CALDEIG ARR2	500	8	2x2.5+TTx2.5Cu	2.71	32	0.11	0.42	75x60
RESERVA 1	2000	5	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	32	0.28	0.59	
VAR3	576599.98	10	2(4x185+TTx95)Cu	832.27	920	0.21	0.51	200x60
BOMBA CENTRIFUGA 3	430499.97	15	2(4x150+TTx95)Cu	776.74	802	0.29	0.8	150x60
VAR4	576599.98	12	2(4x185+TTx95)Cu	832.27	920	0.25	0.55	200x60
BOMBA CENTRIFUGA 4	430499.97	18	2(4x150+TTx95)Cu	776.74	802	0.35	0.9	150x60

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmaxf (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase
	17	8(4x240+TTx120)Cu	20.839	25	20.537	18297.31	2500;10 In		
Bateria Condensadores	10	2(3x95+TTx50)Cu	53.084	70	46.601	33616.92	630;10 In		
	0.3	4x2.5Cu	53.084		44.943	20184.12			
MANIOBRA 2	5	2x2.5+TTx2.5Cu	33.355	35	3.251	1554.54	10;C		S
RESIS. CALDEIG VDF2	6	2x2.5+TTx2.5Cu	33.355	35	2.745	1310.78	10;C		T
RESIS. CALDEIG ARR2	8	2x2.5+TTx2.5Cu	33.355	35	2.092	997.81	10;C		S
RESERVA 1	5	2x2.5+TTx2.5Cu	33.355	35	3.251	1554.54	16;C		T
VAR3	10	2(4x185+TTx95)Cu	53.084	70	47.861	32915.07	1000;10 In		
BOMBA CENTRIFUGA 3	15	2(4x150+TTx95)Cu	47.861		40.993	22642.13			
VAR4	12	2(4x185+TTx95)Cu	53.084	70	46.91	31359.57	1000;10 In		
BOMBA CENTRIFUGA 4	18	2(4x150+TTx95)Cu	46.91		39.091	20504.58			

CALCULO DE LA PUESTA A TIERRA

- La resistividad del terreno es 300 ohmiosxm.
- El electrodo en la puesta a tierra del edificio, se constituye con los siguientes elementos:

M. conductor de Cu desnudo	35 mm²	30 m.
M. conductor de Acero galvanizado	95 mm²	
Picas verticales de Cobre	14 mm	
de Acero recubierto Cu	14 mm	1 picas de 2m.
de Acero galvanizado	25 mm	

Con lo que se obtendrá una Resistencia de tierra de 17.65 ohmios.

Los conductores de protección, se calcularon adecuadamente y según la ITC-BT-18, en el apartado del cálculo de circuitos.

Así mismo cabe señalar que la linea principal de tierra no será inferior a 16 mm² en Cu, y la linea de enlace con tierra, no será inferior a 25 mm² en Cu.

DEMANDA DE POTENCIAS QGBT3 - ESQUEMA DE DISTRIBUCION TT

- Potencia total instalada:

QGBT 3		946591 W
	TOTAL....	946591 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 4789
- Potencia Instalada Fuerza (W): 941802
- Potencia Máxima Admisible (kVA): 1600

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas
- Potencia Fase R (W): 12905
- Potencia Fase S (W): 14534
- Potencia Fase T (W): 12902

Cálculo de la Línea: TRAFO 2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 5 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;
- Potencia aparente trafo: 1600 kVA.
- Indice carga c: 0.73.

I= Ct x St x 1000 / (1.732 x U) = 1x1600x1000/(1,732x400)=2309.47 A.
Se eligen conductores Unipolares 5(3x240/120)mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.
Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 2445 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 400x60 mm. Sección útil: 20789 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 84.61
e(parcial)=(5x1280000.02/46.26x400x5x240)+(5x1280000.02x0.08x0.6/1000x400x5x0.8)=0.48 V.=0.12 %
e(total)=0.12% ADMIS (4.5% MAX.)

Cálculo de la Línea: QGBT 3

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: D1-Unip.o Mult.Conduct.enterrad.
- Longitud: 20 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 946591 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47 y ITC-BT-44):
  410000x1.05+536767=967267 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=967267/1,732x400x0.8=1745.21 A.
Se eligen conductores Unipolares 8(4x240+TTx120)mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.
Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 25°C (Fc=1) 2688 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 8(225) mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 52.4
e(parcial)=20x967267/51.45x400x8x240=0.49 V.=0.12 %
e(total)=0.24% ADMIS (4.5% MAX.)

Protección Termica en Principio de Línea
I. Aut./Tet. In.: 2000 A. Térmico reg. Int.Reg.: 1881 A.
Protección Térmica en Final de Línea
I. Aut./Tet. In.: 2000 A. Térmico reg. Int.Reg.: 1881 A.
Protección diferencial en Principio de Línea
Relé y Transfor. Diferencial Sens.: 300 mA. Clase AC.

SUBCUADRO
QGBT 3

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

CGBT		946591 W
	TOTAL....	946591 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 4789
- Potencia Instalada Fuerza (W): 941802

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas
- Potencia Fase R (W): 12905
- Potencia Fase S (W): 14534
- Potencia Fase T (W): 12902

Cálculo de la Línea: Q. CONMUTACIÓ 3

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: D1-Unip.o Mult.Conduct.enterrad.
- Longitud: 14 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;
- Potencia activa: 1320 kW.
- Potencia aparente generador: 1650 kVA.

I= Cg x Sg x 1000 / (1.732 x U) = 1x1650x1000/(1,732x400)=2381.64 A.
Se eligen conductores Unipolares 8(4x240+TTx120)mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.
Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 25°C (Fc=1) 2688 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 8(225) mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 76.03

e(parcial)=(14x1320000.02/47.54x400x8x240)+(14x1320000.02x0.08x0.6/1000x400x8x0.8)=0.85 V.=0.21 %
e(total)=0.21% ADMIS (1.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Aut./Tet. In.: 2500 A. Térmico reg. Int.Reg.: 2500 A.
Protección diferencial:
Relé y Transfor. Diferencial Sens.: 300 mA. Clase AC.
Contactor:
Contactor Tetrapolar In: 2500 A.
Contactor Tetrapolar In: 2500 A.

Cálculo de la Línea: CGBT

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: D1-Unip.o Mult.Conduct.enterrad.
- Longitud: 75 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 946591 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47 y ITC-BT-44):
  410000x1.05+432622.66=863122.62 W.(Coef. de Simult.: 0.89)

I=863122.62/1,732x400x0.8=1557.31 A.
Se eligen conductores Unipolares 5(4x240+TTx120)mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.
Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 25°C (Fc=1) 1680 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 5(225) mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 80.85
e(parcial)=75x863122.62/46.81x400x5x240=2.88 V.=0.72 %
e(total)=0.96% ADMIS (4.5% MAX.)

Protección Termica en Principio de Línea
I. Aut./Tet. In.: 1600 A. Térmico reg. Int.Reg.: 1600 A.
Protección Térmica en Final de Línea
I. Aut./Tet. In.: 1600 A. Térmico reg. Int.Reg.: 1600 A.
Protección diferencial en Principio de Línea
Relé y Transfor. Diferencial Sens.: 30 mA. Clase AC.

SUBCUADRO
CGBT

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

SUBQ.. SALA GRUP	19657 W
SUBQ. BOMBAMENT	34650 W
SUBQ. EDIF. CONTROL	33884 W
SUBQ	10000 W
	10000 W
BOMBA CENTRIFUGA 5	410000 W
BOMBA CENTRIFUGA 6	410000 W
RESIS. CALDEIG VDF3	500 W
RESIS. CALDEIG ARR3	500 W
RESIS. CALDEIG ARR4	500 W
RESERVA 3	2000 W
MANIOBRA 3	100 W
P. REC, VEHIC.(PRV)	14800 W
TOTAL....	946591 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 4789
- Potencia Instalada Fuerza (W): 941802

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas
- Potencia Fase R (W): 12905
- Potencia Fase S (W): 14534
- Potencia Fase T (W): 12902

Cálculo de la Batería de Condensadores

En el cálculo de la potencia reactiva a compensar, para que la instalación en estudio presente el factor de potencia deseado, se parte de los siguientes datos:

Suministro: Trifásico.
Tensión Compuesta: 400 V.
Potencia activa: 842466 W.
CosØ actual: 0.8.
CosØ a conseguir: 0.95.
Conexión de condensadores: en Triángulo.

Los resultados obtenidos son:

Potencia Reactiva a compensar (kVAr): 354.94
Capacidad Condensadores (µF): 2353.79

Cálculo de la Línea: Bateria Condensadores

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 15 m; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia reactiva: 354944.22 VAr.

I= CRe x Qc / (1.732 x U) = 1x354944.21/(1,732x400)=512.33 A.
Se eligen conductores Unipolares 2(3x95+TTx50)mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.
Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 542 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 100x60 mm. Sección útil: 4349 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 84.68
e(parcial)=15x354944.21/46.25x400x2x95=1.51 V.=0.38 %
e(total)=1.34% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Aut./Tri. In.: 630 A. Térmico reg. Int.Reg.: 527 A.
Protección diferencial:
Relé y Transfor. Diferencial Sens.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: SUBQ.. SALA GRUP

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: F-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 75 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 19657 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47 y ITC-BT-44):
  152x1.25+15573.6=15763.6 W.(Coef. de Simult.: 0.8)

I=15763.6/1,732x400x0.8=28.44 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x25+TTx16mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.
Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 122 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 42.72
e(parcial)=75x15763.6/53.25x400x25=2.22 V.=0.56 %
e(total)=1.52% ADMIS (4.5% MAX.)

Protección Termica en Principio de Línea
I. Mag. Tetrapolar Int. 32 A.
Protección Térmica en Final de Línea
I. Mag. Tetrapolar Int. 32 A.
Protección diferencial en Principio de Línea
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

SUBCUADRO
SUBQ.. SALA GRUP

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

SALA GRUP 1 (AG1)	433 W
SALA GRUP 2 (AG2)	432 W
EMERGÈNCIA (EG)	40 W
MANIOBRA	100 W
CETAC MONOF. (PCG1)	1000 W
CETAC TRIF. (PCG2)	3000 W
VENT EXT (VEX-001)	152 W
RESIS. CALDEIG GR1	4500 W
RESIS. CALDEIG GR2	4500 W
RESIS. CALDEIG GR3	4500 W
RESERVA 6	1000 W
TOTAL....	19657 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 905
- Potencia Instalada Fuerza (W): 18752

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas
- Potencia Fase R (W): 1005
- Potencia Fase S (W): 1000
- Potencia Fase T (W): 1152

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 1005 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  1005 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=1005/230.94x0.8=5.44 A.
Se eligen conductores Unipolares 2x4mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.
Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.92
e(parcial)=2x0.3x1005/53.6x230.94x4=0.01 V.=0.01 %
e(total)=1.52% ADMIS (4.5% MAX.)

Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: SALA GRUP 1 (AG1)

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 15 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 433 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  432x1+1=433 W.

I=433/230.94x1=1.87 A.
Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.
Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 32 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.17
e(parcial)=2x15x433/53.74x230.94x2.5=0.42 V.=0.18 %
e(total)=1.7% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: SALA GRUP 2 (AG2)

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 15 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 432 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  432x1=432 W.

I=432/230.94x1=1.87 A.
Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.
Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 32 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.17
e(parcial)=2x15x432/53.74x230.94x2.5=0.42 V.=0.18 %
e(total)=1.7% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: EMERGÈNCIA (EG)

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 15 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 40 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  40x1=40 W.

I=40/230.94x1=0.17 A.
Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.
Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40
e(parcial)=2x15x40/53.78x230.94x1.5=0.06 V.=0.03 %
e(total)=1.55% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: MANIOBRA

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 5 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 100 W.
- Potencia de cálculo: 100 W.

I=100/230.94x0.8=0.54 A.
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.04
e(parcial)=2x5x100/53.77x230.94x1.5=0.05 V.=0.02 %
e(total)=1.55% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 4152 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
  152x1.25+4000=4190 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=4190/1,732x400x0.8=7.56 A.
Se eligen conductores Unipolares 4x4mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.
Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 36 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 42.2
e(parcial)=0.3x4190/53.35x400x4=0.01 V.=0 %
e(total)=1.52% ADMIS (4.5% MAX.)

Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: CETAC MONOF. (PCG1)

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 20 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: 1000 W.

I=1000/230.94x0.8=5.41 A.
Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.
Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 32 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 41.43
e(parcial)=2x20x1000/53.5x230.94x2.5=1.3 V.=0.56 %
e(total)=2.08% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: CETAC TRIF. (PCG2)

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 20 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 3000 W.
- Potencia de cálculo: 3000 W.

I=3000/1,732x400x0.8=5.41 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x4+TTx4mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 38 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 41.01
e(parcial)=20x3000/53.58x400x4=0.7 V.=0.17 %
e(total)=1.7% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: VENT EXT (VEX-001)

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 10 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 152 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
  152x1.25=190 W.

I=190/230.94x0.8x1=1.03 A.
Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.
Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 32 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.05
e(parcial)=2x10x190/53.77x230.94x2.5x1=0.12 V.=0.05 %
e(total)=1.57% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 14500 W.
- Potencia de cálculo:
  14500 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=14500/1,732x400x0.8=26.16 A.
Se eligen conductores Unipolares 4x4mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.
Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 36 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 66.41
e(parcial)=0.3x14500/49.06x400x4=0.06 V.=0.01 %
e(total)=1.53% ADMIS (4.5% MAX.)

Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: RESIS. CALDEIG GR1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 20 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 4500 W.
- Potencia de cálculo: 4500 W.

I=4500/1,732x400x0.8=8.12 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x4+TTx4mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.
Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 38 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 42.28
e(parcial)=20x4500/53.33x400x4=1.05 V.=0.26 %
e(total)=1.8% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: RESIS. CALDEIG GR2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 15 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 4500 W.
- Potencia de cálculo: 4500 W.

I=4500/1,732x400x0.8=8.12 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x4+TTx4mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.
Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 38 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 42.28
e(parcial)=15x4500/53.33x400x4=0.79 V.=0.2 %
e(total)=1.73% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: RESIS. CALDEIG GR3

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 10 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 4500 W.
- Potencia de cálculo: 4500 W.

I=4500/1,732x400x0.8=8.12 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x4+TTx4mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.
Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 38 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 42.28
e(parcial)=10x4500/53.33x400x4=0.53 V.=0.13 %
e(total)=1.66% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: RESERVA 6

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 5 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: 1000 W.

I=1000/230.94x0.8=5.41 A.
Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.
Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 32 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 41.43
e(parcial)=2x5x1000/53.5x230.94x2.5=0.32 V.=0.14 %
e(total)=1.67% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: SUBQ. BOMBAMENT

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 20 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 34650 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
  9000x1.25+11790=23040 W.(Coef. de Simult.: 0.6)

I=23040/1,732x400x0.8=41.57 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x10+TTx10mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.
Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 68 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 58.69
e(parcial)=20x23040/50.35x400x10=2.29 V.=0.57 %
e(total)=1.53% ADMIS (4.5% MAX.)

Protección Termica en Principio de Línea
I. Mag. Tetrapolar Int. 50 A.
Protección Térmica en Final de Línea
I. Mag. Tetrapolar Int. 50 A.
Protección diferencial en Principio de Línea
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 63 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

SUBCUADRO
SUBQ. BOMBAMENT

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

POLIPAST BOMB (POL)	9000 W
POLIPAST DES (POL2)	550 W
REIXA DESB. 1 (RD1)	2000 W
REIXA DESB. 2 (RD2)	2000 W
REIXA DESB. 3 (RD3)	2000 W
REIXA DESB. 4 (RD4)	2000 W
REIXA DESB. 5 (RD5)	2000 W
REIXA DESB. 6 (RD6)	2000 W
REIXA DESB. 7 (RD7)	2000 W
COM. M. FONS1 (CM1)	2000 W
COM. M. FONS2 (CM2)	2000 W
COM. M. FONS3 (CM3)	2000 W
COM. M. FONS4 (CM4)	2000 W
CINTA RESID. (CTR)	1000 W
MANIOBRA	100 W
RESERVA 7	2000 W
TOTAL....	34650 W

- Potencia Instalada Fuerza (W): 34650

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas
- Potencia Fase R (W): 2000
- Potencia Fase S (W): 100
- Potencia Fase T (W): 0

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 13550 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
  9000x1.25+4550=15800 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=15800/1,732x400x0.8=28.51 A.
Se eligen conductores Unipolares 4x10mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.
Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 63 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 50.24
e(parcial)=0.3x15800/51.84x400x10=0.02 V.=0.01 %
e(total)=1.54% ADMIS (4.5% MAX.)

Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 63 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: POLIPAST BOMB (POL)

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 30 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 9000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
  9000x1.25=11250 W.

I=11250/1,732x400x0.8x1=20.3 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x4+TTx4mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.
Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 38 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 54.27
e(parcial)=30x11250/51.12x400x4x1=4.13 V.=1.03 %
e(total)=2.57% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 25 A.

Cálculo de la Línea: POLIPAST DES (POL2)

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 15 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 550 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
  550x1.25=687.5 W.

I=687.5/1,732x400x0.8x1=1.24 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.
Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.1
e(parcial)=15x687.5/53.76x400x2.5x1=0.19 V.=0.05 %
e(total)=1.59% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: REIXA DESB. 1 (RD1)

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 10 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 2000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
  2000x1.25=2500 W.

I=2500/1,732x400x0.8x1=4.51 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.
Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 41.3
e(parcial)=10x2500/53.52x400x2.5x1=0.47 V.=0.12 %
e(total)=1.66% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: REIXA DESB. 2 (RD2)

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 13 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 2000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
  2000x1.25=2500 W.

I=2500/1,732x400x0.8x1=4.51 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.
Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 41.3
e(parcial)=13x2500/53.52x400x2.5x1=0.61 V.=0.15 %
e(total)=1.69% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 8000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
  2000x1.25+6000=8500 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=8500/1,732x400x0.8=15.34 A.
Se eligen conductores Unipolares 4x10mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.
Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 63 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 42.96
e(parcial)=0.3x8500/53.2x400x10=0.01 V.=0 %
e(total)=1.54% ADMIS (4.5% MAX.)

Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 63 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: REIXA DESB. 3 (RD3)

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 16 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 2000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
  2000x1.25=2500 W.

I=2500/1,732x400x0.8x1=4.51 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.
Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 41.3
e(parcial)=16x2500/53.52x400x2.5x1=0.75 V.=0.19 %
e(total)=1.72% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: REIXA DESB. 4 (RD4)

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 19 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 2000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
  2000x1.25=2500 W.

I=2500/1,732x400x0.8x1=4.51 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.
Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 41.3
e(parcial)=19x2500/53.52x400x2.5x1=0.89 V.=0.22 %
e(total)=1.76% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: REIXA DESB. 5 (RD5)

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 21 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0; R: 1

- Potencia a instalar: 2000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
  2000x1.25=2500 W.

I=2500/1,732x400x0.8x1=4.51 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.
Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 41.3
e(parcial)=21x2500/53.52x400x2.5x1=0.98 V.=0.25 %
e(total)=1.78% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: REIXA DESB. 6 (RD6)

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 24 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 2000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
  2000x1.25=2500 W.

I=2500/1,732x400x0.8x1=4.51 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.
Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 41.3
e(parcial)=24x2500/53.52x400x2.5x1=1.12 V.=0.28 %
e(total)=1.82% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 8000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
  2000x1.25+6000=8500 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=8500/1,732x400x0.8=15.34 A.
Se eligen conductores Unipolares 4x10mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.
Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 63 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 42.96
e(parcial)=0.3x8500/53.2x400x10=0.01 V.=0 %
e(total)=1.54% ADMIS (4.5% MAX.)

Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 63 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: REIXA DESB. 7 (RD7)

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 27 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 2000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
  2000x1.25=2500 W.

I=2500/1,732x400x0.8x1=4.51 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.
Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 41.3
e(parcial)=27x2500/53.52x400x2.5x1=1.26 V.=0.32 %
e(total)=1.85% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: COM. M. FONS1 (CM1)

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 73 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 2000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
  2000x1.25=2500 W.

I=2500/1,732x400x0.8x1=4.51 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.
Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 41.3
e(parcial)=73x2500/53.52x400x2.5x1=3.41 V.=0.85 %
e(total)=2.39% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: COM. M. FONS2 (CM2)

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 77 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 2000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
  2000x1.25=2500 W.

I=2500/1,732x400x0.8x1=4.51 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.
Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 41.3
e(parcial)=77x2500/53.52x400x2.5x1=3.6 V.=0.9 %
e(total)=2.44% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: COM. M. FONS3 (CM3)

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 82 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 2000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
  2000x1.25=2500 W.

I=2500/1,732x400x0.8x1=4.51 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.
Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 41.3
e(parcial)=82x2500/53.52x400x2.5x1=3.83 V.=0.96 %
e(total)=2.5% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 5100 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
  2000x1.25+3100=5600 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=5600/1,732x400x0.8=10.1 A.
Se eligen conductores Unipolares 4x10mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.
Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 63 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 41.29
e(parcial)=0.3x5600/53.52x400x10=0.01 V.=0 %
e(total)=1.54% ADMIS (4.5% MAX.)

Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 63 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: COM. M. FONS4 (CM4)

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 75 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 2000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
  2000x1.25=2500 W.

I=2500/1,732x400x0.8x1=4.51 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.
Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 41.3
e(parcial)=75x2500/53.52x400x2.5x1=3.5 V.=0.88 %
e(total)=2.41% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: CINTA RESID. (CTR)

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 24 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
  1000x1.25=1250 W.

I=1250/1,732x400x0.8x1=2.26 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.
Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.32
e(parcial)=24x1250/53.71x400x2.5x1=0.56 V.=0.14 %
e(total)=1.68% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: MANIOBRA

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 5 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 100 W.
- Potencia de cálculo: 100 W.

I=100/230.94x0.8=0.54 A.
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.
Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.04

e(parcial)=2x5x100/53.77x230.94x1.5=0.05 V.=0.02 %
e(total)=1.56% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: RESERVA 7

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 5 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 2000 W.
- Potencia de cálculo: 2000 W.

I=2000/230.94x0.8=10.83 A.
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.
Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 47.47
e(parcial)=2x5x2000/52.35x230.94x2.5=0.66 V.=0.29 %
e(total)=1.82% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: SUBQ. EDIF. CONTROL

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 20 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 33884 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47 y ITC-BT-44):
  3000x1.25+14030=17780 W.(Coef. de Simult.: 0.5)

I=17780/1,732x400x0.8=32.08 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x10+TTx10mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.
Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 68 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 51.13
e(parcial)=20x17780/51.68x400x10=1.72 V.=0.43 %
e(total)=1.39% ADMIS (4.5% MAX.)

Protección Termica en Principio de Línea
I. Mag. Tetrapolar Int. 40 A.
Protección Térmica en Final de Línea
I. Mag. Tetrapolar Int. 40 A.
Protección diferencial en Principio de Línea
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

SUBCUADRO
SUBQ. EDIF. CONTROL

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

SALA CGBT (A1)	432 W
MAGATZ. I BANY (A2)	612 W
SALA CONTROL (A3)	288 W
EMERGÈNCIA (E1)	110 W
EMERGÈNCIA (E2)	110 W
EXTERIOR (AE1)	1050 W
EXTERIOR (AE2)	600 W
EXTERIOR (A4)	450 W
EXTERIOR (A5)	232 W
CETAC MONOF. (PC1)	1000 W
CETAC MAGATZ. (PC2)	1000 W
SECAMANS. (PC3)	2000 W
SECAMANS. (PC4)	2000 W
SALA CONTROL (PC5)	1500 W
SALA CONTROL (PC6)	1000 W
CETAC TRIF. (PC7)	3000 W
CETAC TRIF. (PC8)	3000 W
CETAC MONOF. (PC9)	1000 W
CETAC TRIF. (PC10)	3000 W
AIRE COND.(AA1)	3000 W
AIRE COND.(AA2)	3000 W
AIRE COND.(AA3)	3000 W
VENTIL. (VEX2-3-4)	200 W
VENTIL. (VEX5)	300 W
RESERVA 4	2000 W
TOTAL....	33884 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 3884
- Potencia Instalada Fuerza (W): 30000

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas
- Potencia Fase R (W): 6300
- Potencia Fase S (W): 9934
- Potencia Fase T (W): 8650

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 1552 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  1728 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=1728/230.94x0.8=9.35 A.
Se eligen conductores Unipolares 2x4mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.
Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 42.73
e(parcial)=2x0.3x1728/53.25x230.94x4=0.02 V.=0.01 %
e(total)=1.4% ADMIS (4.5% MAX.)

Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: SALA CGBT (A1)

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 10 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 432 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  432x1=432 W.

I=432/230.94x1=1.87 A.
Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.
Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 32 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.17
e(parcial)=2x10x432/53.74x230.94x2.5=0.28 V.=0.12 %
e(total)=1.52% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: MAGATZ. I BANY (A2)

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 20 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 612 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  612x1=612 W.

I=612/230.94x1=2.65 A.
Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.
Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 32 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.34
e(parcial)=2x20x612/53.71x230.94x2.5=0.79 V.=0.34 %
e(total)=1.74% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: SALA CONTROL (A3)

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 30 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 288 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  288x1=288 W.

I=288/230.94x1=1.25 A.
Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.
Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 32 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.08
e(parcial)=2x30x288/53.76x230.94x2.5=0.56 V.=0.24 %
e(total)=1.64% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: EMERGÈNCIA (E1)

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 40 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 110 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  110x1.8=198 W.

I=198/230.94x1=0.86 A.
Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.
Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.07
e(parcial)=2x40x198/53.76x230.94x1.5=0.85 V.=0.37 %
e(total)=1.77% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: EMERGÈNCIA (E2)

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 40 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 110 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  110x1.8=198 W.

I=198/230.94x1=0.86 A.
Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.
Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.07
e(parcial)=2x40x198/53.76x230.94x1.5=0.85 V.=0.37 %
e(total)=1.77% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 1050 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

1050 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=1050/230.94x0.8=5.68 A.
Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.
Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 52 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.6
e(parcial)=2x0.3x1050/53.66x230.94x6=0.01 V.=0 %
e(total)=1.4% ADMIS (4.5% MAX.)

Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: EXTERIOR (AE1)

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 50 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 1050 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  1050x1=1050 W.

I=1050/230.94x1=4.55 A.
Se eligen conductores Bipolares 2x6+TTx6mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.
Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 57 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.32
e(parcial)=2x50x1050/53.71x230.94x6=1.41 V.=0.61 %
e(total)=2.01% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 600 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  600 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=600/230.94x0.8=3.25 A.
Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.
Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 52 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.2
e(parcial)=2x0.3x600/53.74x230.94x6=0 V.=0 %
e(total)=1.39% ADMIS (4.5% MAX.)

Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: EXTERIOR (AE2)

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 50 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 600 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  600x1=600 W.

I=600/230.94x1=2.6 A.
Se eligen conductores Bipolares 2x6+TTx6mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.
Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 57 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.1
e(parcial)=2x50x600/53.76x230.94x6=0.81 V.=0.35 %
e(total)=1.74% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 682 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  682 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=682/230.94x0.8=3.69 A.
Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.
Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 52 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.25
e(parcial)=2x0.3x682/53.73x230.94x6=0.01 V.=0 %
e(total)=1.4% ADMIS (4.5% MAX.)

Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: EXTERIOR (A4)

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 30 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 450 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  450x1=450 W.

I=450/230.94x1=1.95 A.
Se eligen conductores Bipolares 2x6+TTx6mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.
Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 57 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.06
e(parcial)=2x30x450/53.76x230.94x6=0.36 V.=0.16 %
e(total)=1.55% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: EXTERIOR (A5)

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 40 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 232 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  232x1=232 W.

I=232/230.94x1=1 A.
Se eligen conductores Bipolares 2x6+TTx6mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.
Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 57 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.02
e(parcial)=2x40x232/53.77x230.94x6=0.25 V.=0.11 %
e(total)=1.5% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 4000 W.
- Potencia de cálculo:
  4000 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=4000/230.94x0.8=21.65 A.
Se eligen conductores Unipolares 2x4mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.
Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 54.65
e(parcial)=2x0.3x4000/51.05x230.94x4=0.05 V.=0.02 %
e(total)=1.41% ADMIS (4.5% MAX.)

Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: CETAC MONOF. (PC1)

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 25 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: 1000 W.

I=1000/230.94x0.8=5.41 A.
Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.
Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 32 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 41.43
e(parcial)=2x25x1000/53.5x230.94x2.5=1.62 V.=0.7 %
e(total)=2.12% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: CETAC MAGATZ. (PC2)

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 30 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: 1000 W.

I=1000/230.94x0.8=5.41 A.
Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.
Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 32 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 41.43
e(parcial)=2x30x1000/53.5x230.94x2.5=1.94 V.=0.84 %
e(total)=2.26% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: SECAMANS. (PC3)

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 30 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 2000 W.
- Potencia de cálculo: 2000 W.

I=2000/230.94x0.8=10.83 A.
Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.
Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 32 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 45.72
e(parcial)=2x30x2000/52.68x230.94x2.5=3.95 V.=1.71 %
e(total)=3.12% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 4500 W.
- Potencia de cálculo:
  4500 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=4500/1,732x400x0.8=8.12 A.
Se eligen conductores Unipolares 4x4mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.
Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 36 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 42.54
e(parcial)=0.3x4500/53.28x400x4=0.02 V.=0 %
e(total)=1.4% ADMIS (4.5% MAX.)

Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: SECAMANS. (PC4)

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 30 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 2000 W.
- Potencia de cálculo: 2000 W.

I=2000/230.94x0.8=10.83 A.
Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.
Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 32 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 45.72
e(parcial)=2x30x2000/52.68x230.94x2.5=3.95 V.=1.71 %
e(total)=3.11% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: SALA CONTROL (PC5)

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 35 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 1500 W.
- Potencia de cálculo: 1500 W.

I=1500/230.94x0.8=8.12 A.
Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.
Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 32 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 43.22
e(parcial)=2x35x1500/53.15x230.94x2.5=3.42 V.=1.48 %
e(total)=2.88% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: SALA CONTROL (PC6)

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 40 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: 1000 W.

I=1000/230.94x0.8=5.41 A.
Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.
Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 32 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 41.43
e(parcial)=2x40x1000/53.5x230.94x2.5=2.59 V.=1.12 %
e(total)=2.52% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 6000 W.
- Potencia de cálculo:
  6000 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=6000/1,732x400x0.8=10.83 A.
Se eligen conductores Unipolares 4x6mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 46 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 42.77
e(parcial)=0.3x6000/53.24x400x6=0.01 V.=0 %
e(total)=1.4% ADMIS (4.5% MAX.)

Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: CETAC TRIF. (PC7)

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 25 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 3000 W.
- Potencia de cálculo: 3000 W.

I=3000/1,732x400x0.8=5.41 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.
Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 38 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 41.01
e(parcial)=25x3000/53.58x400x4=0.87 V.=0.22 %
e(total)=1.62% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 32 A.

Cálculo de la Línea: CETAC TRIF. (PC8)

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 30 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 3000 W.
- Potencia de cálculo: 3000 W.

I=3000/1,732x400x0.8=5.41 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x4+TTx4mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.
Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 38 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 41.01
e(parcial)=30x3000/53.58x400x4=1.05 V.=0.26 %
e(total)=1.66% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 32 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 4000 W.
- Potencia de cálculo:
  4000 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=4000/1,732x400x0.8=7.22 A.
Se eligen conductores Unipolares 4x6mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 46 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 41.23
e(parcial)=0.3x4000/53.54x400x6=0.01 V.=0 %
e(total)=1.4% ADMIS (4.5% MAX.)

Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: CETAC MONOF. (PC9)

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 25 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: 1000 W.

I=1000/230.94x0.8=5.41 A.
Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.
Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 32 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 41.43
e(parcial)=2x25x1000/53.5x230.94x2.5=1.62 V.=0.7 %
e(total)=2.1% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: CETAC TRIF. (PC10)

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 30 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 3000 W.
- Potencia de cálculo: 3000 W.

I=3000/1,732x400x0.8=5.41 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x4+TTx4mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.
Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 38 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 41.01
e(parcial)=30x3000/53.58x400x4=1.05 V.=0.26 %
e(total)=1.66% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 32 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 9000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
  3000x1.25+6000=9750 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=9750/1,732x400x0.8=17.59 A.
Se eligen conductores Unipolares 4x4mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 26 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 53.73
e(parcial)=0.3x9750/51.21x400x4=0.04 V.=0.01 %
e(total)=1.4% ADMIS (4.5% MAX.)

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: AIRE COND.(AA1)

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 20 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 3000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
  3000x1.25=3750 W.

I=3750/230.94x0.8x1=20.3 A.
Se eligen conductores Bipolares 2x4+TTx4mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.
Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 44 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 50.64
e(parcial)=2x20x3750/51.77x230.94x4x1=3.14 V.=1.36 %
e(total)=2.76% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 25 A.

Cálculo de la Línea: AIRE COND.(AA2)

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 5 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 3000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
  3000x1.25=3750 W.

I=3750/230.94x0.8x1=20.3 A.
Se eligen conductores Bipolares 2x4+TTx4mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.
Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 44 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 50.64
e(parcial)=2x5x3750/51.77x230.94x4x1=0.78 V.=0.34 %
e(total)=1.74% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 25 A.

Cálculo de la Línea: AIRE COND.(AA3)

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 35 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 3000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
  3000x1.25=3750 W.

I=3750/230.94x0.8x1=20.3 A.
Se eligen conductores Bipolares 2x4+TTx4mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.
Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 44 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 50.64
e(parcial)=2x35x3750/51.77x230.94x4x1=5.49 V.=2.38 %
e(total)=3.78% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 25 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 2500 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
  2000x1.25+500=3000 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=3000/1,732x400x0.8=5.41 A.
Se eligen conductores Unipolares 4x2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.
Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 42.01
e(parcial)=0.3x3000/53.38x400x2.5=0.02 V.=0 %
e(total)=1.4% ADMIS (4.5% MAX.)

Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: VENTIL. (VEX2-3-4)

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 25 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 200 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
  200x1.25=250 W.

I=250/230.94x0.8x1=1.35 A.
Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.
Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 32 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.09
e(parcial)=2x25x250/53.76x230.94x2.5x1=0.4 V.=0.17 %
e(total)=1.57% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: VENTIL. (VEX5)

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 25 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 300 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
  300x1.25=375 W.

I=375/230.94x0.8x1=2.03 A.
Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.
Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 32 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.2
e(parcial)=2x25x375/53.74x230.94x2.5x1=0.6 V.=0.26 %
e(total)=1.66% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: RESERVA 4

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 5 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 2000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
  2000x1.25=2500 W.

I=2500/230.94x0.8x1=13.53 A.
Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.
Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 32 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 48.94
e(parcial)=2x5x2500/52.08x230.94x2.5x1=0.83 V.=0.36 %
e(total)=1.76% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 25 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia aparente: 10 kVA.
- Indice carga c: 0.825.

I= Cs x Ss x 1000 / (1.732 x U) = 1.25x10x1000/(1,732x400)=18.04 A.
Se eligen conductores Unipolares 4x10+TTx10mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 68 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 43.52
e(parcial)=25x12500/53.09x400x10=1.47 V.=0.37 %
e(total)=1.33% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 25 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase B.

SISTEMA ALIMENTACION ININTERRUMPIDA

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

SUBQ. SAI COMM		8000 W
	TOTAL....	8000 W

- Potencia Instalada Fuerza (W): 8000

Cálculo de la Línea: SUBQ. SAI COMM

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia aparente: 10 kVA.

I= Cm x Ss x 1000 / (1.732 x U) = 1x10x1000/(1,732x400)=14.43 A.
Se eligen conductores Unipolares 4x10+TTx10mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.
Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 57 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 32 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 43.21
e(parcial)=15x8000/53.15x400x10=0.56 V.=0.14 %
e(total)=1.47% ADMIS (4.5% MAX.)

Protección Termica en Principio de Línea
I. Mag. Tetrapolar Int. 25 A.
Protección Térmica en Final de Línea
I. Mag. Tetrapolar Int. 25 A.
Protección diferencial en Principio de Línea
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

SUBCUADRO
SUBQ. SAI COMM

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

SUBQ. CONTROL		2000 W
MES. N. RADAR (MNR)		50 W
MES. N.ULTRAS (MNU)		50 W
ORDINADORS (PCS1)		1500 W
ORIDNADORS (PCS2)		1500 W
RAC		500 W
RESERVA 5		1000 W
	TOTAL....	6600 W

- Potencia Instalada Fuerza (W): 6600

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas
- Potencia Fase R (W): 2000
- Potencia Fase S (W): 1500
- Potencia Fase T (W): 3100

Cálculo de la Línea: SUBQ. CONTROL

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 10 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 2000 W.
- Potencia de cálculo: 2000 W.

I=2000/230.94x0.8=10.83 A.
Se eligen conductores Bipolares 2x4+TTx4mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.
Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 44 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 43.03
e(parcial)=2x10x2000/53.19x230.94x4=0.81 V.=0.35 %
e(total)=1.82% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 3100 W.
- Potencia de cálculo:
  3100 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=3100/230.94x0.8=16.78 A.
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.
Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 55.64
e(parcial)=2x0.3x3100/50.88x230.94x2.5=0.06 V.=0.03 %
e(total)=1.5% ADMIS (4.5% MAX.)

Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: MES. N. RADAR (MNR)

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 5 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 50 W.
- Potencia de cálculo: 50 W.

I=50/230.94x0.8=0.27 A.
Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.
Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 32 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40
e(parcial)=2x5x50/53.77x230.94x2.5=0.02 V.=0.01 %
e(total)=1.51% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: MES. N.ULTRAS (MNU)

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 5 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 50 W.
- Potencia de cálculo: 50 W.

I=50/230.94x0.8=0.27 A.
Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.
Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 32 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40
e(parcial)=2x5x50/53.77x230.94x2.5=0.02 V.=0.01 %
e(total)=1.51% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: ORDINADORS (PCS1)

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 10 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 1500 W.
- Potencia de cálculo: 1500 W.

I=1500/230.94x0.8=8.12 A.
Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.
Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 32 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 43.22
e(parcial)=2x10x1500/53.15x230.94x2.5=0.98 V.=0.42 %
e(total)=1.92% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: ORIDNADORS (PCS2)

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 10 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 1500 W.
- Potencia de cálculo: 1500 W.

I=1500/230.94x0.8=8.12 A.
Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.
Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 32 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 43.22
e(parcial)=2x10x1500/53.15x230.94x2.5=0.98 V.=0.42 %
e(total)=1.92% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 1500 W.
- Potencia de cálculo:
  1500 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=1500/230.94x0.8=8.12 A.
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.
Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 43.66
e(parcial)=2x0.3x1500/53.07x230.94x2.5=0.03 V.=0.01 %
e(total)=1.48% ADMIS (4.5% MAX.)

Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: RAC

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 10 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 500 W.
- Potencia de cálculo: 500 W.

I=500/230.94x0.8=2.71 A.
Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.
Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 32 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.36
e(parcial)=2x10x500/53.71x230.94x2.5=0.32 V.=0.14 %
e(total)=1.62% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: RESERVA 5

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 5 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: 1000 W.

I=1000/230.94x0.8=5.41 A.
Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.
Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 32 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 41.43
e(parcial)=2x5x1000/53.5x230.94x2.5=0.32 V.=0.14 %
e(total)=1.62% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 25 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia aparente: 10 kVA.
- Indice carga c: 0.75.

I= Cs x Ss x 1000 / (1.732 x U) = 1x10x1000/(1,732x400)=14.43 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x10+TTx10mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.
Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 68 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 42.25
e(parcial)=25x10000/53.34x400x10=1.17 V.=0.29 %
e(total)=1.26% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 25 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase B.

SISTEMA ALIMENTACION ININTERRUMPIDA

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

SUBQ. CONTROL AJUNT	8000 W

TOTAL.... 8000 W

- Potencia Instalada Fuerza (W): 8000

Cálculo de la Línea: SUBQ. CONTROL AJUNT

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 15 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia aparente: 10 kVA.

I= Cm x Ss x 1000 / (1.732 x U) = 1x10x1000/(1,732x400)=14.43 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x10+TTx10mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.
Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 68 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 42.25
e(parcial)=15x8000/53.34x400x10=0.56 V.=0.14 %
e(total)=1.4% ADMIS (4.5% MAX.)

Protección Termica en Principio de Línea
I. Mag. Tetrapolar Int. 25 A.
Protección Térmica en Final de Línea
I. Mag. Tetrapolar Int. 25 A.
Protección diferencial en Principio de Línea
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

SUBCUADRO
SUBQ. CONTROL AJUNT

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

SUBQ CONTROL AJUNT. 6000 W
TOTAL.... 6000 W

- Potencia Instalada Fuerza (W): 6000

Cálculo de la Línea: SUBQ CONTROL AJUNT.

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 5 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 6000 W.
- Potencia de cálculo: 6000 W.

I=6000/1,732x400x0.8=10.83 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x10+TTx10mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.
Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 68 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 41.27
e(parcial)=5x6000/53.53x400x10=0.14 V.=0.04 %
e(total)=1.43% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 25 A.

Cálculo de la Línea: VAR5

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: F-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 12 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia activa: 500 kW.
- Potencia aparente red: 576.6 kVA.

I= Sv x 1000 / (1.732 x U) = 576.6x1000/(1,732x00)=832.27 A.
Se eligen conductores Unipolares 2(4x185+TTx95)mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.
Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 920 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 200x60 mm. Sección útil: 9900 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 80.92
e(parcial)=12x576599.98/46.8x400x2x185=1 V.=0.25 %
e(total)=1.21% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Aut./Tet. In.: 1000 A. Térmico reg. Int.Reg.: 876 A.
Protección diferencial:
Relé y Transfor. Diferencial Sens.: 300 mA. Clase B.
Elemento de Maniobra:
Contactor Tetrapolar In: 1000 A.

Cálculo de la Línea: BOMBA CENTRIFUGA 5

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: F-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 26 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 410000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
  410000x1.05+-0.01=430499.97 W.

I=430499.97/1,732x400x0.8x1=776.74 A.
Se eligen conductores Unipolares 2(4x150+TTx95)mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.
Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 802 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 150x60 mm. Sección útil: 7132 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 86.9
e(parcial)=26x430499.97/45.93x400x2x150x1=2.03 V.=0.51 %
e(total)=1.72% ADMIS (6.5% MAX.)

Protecciones a sobrecargas y c.c. integradas en variador

Cálculo de la Línea: VAR6

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: F-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 12 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia activa: 500 kW.
- Potencia aparente red: 576.6 kVA.

I= Sv x 1000 / (1.732 x U) = 576.6x1000/(1,732x00)=832.27 A.
Se eligen conductores Unipolares 2(4x185+TTx95)mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.
Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 920 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 200x60 mm. Sección útil: 9900 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 80.92
e(parcial)=12x576599.98/46.8x400x2x185=1 V.=0.25 %
e(total)=1.21% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Aut./Tet. In.: 1000 A. Térmico reg. Int.Reg.: 876 A.
Protección diferencial:
Relé y Transfor. Diferencial Sens.: 300 mA. Clase B.
Elemento de Maniobra:
Contactor Tetrapolar In: 1000 A.

Cálculo de la Línea: BOMBA CENTRIFUGA 6

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: F-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 29 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 410000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
  410000x1.05+-0.01=430499.97 W.

I=430499.97/1,732x400x0.8x1=776.74 A.
Se eligen conductores Unipolares 2(4x150+TTx95)mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.
Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 802 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 150x60 mm. Sección útil: 7132 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 86.9
e(parcial)=29x430499.97/45.93x400x2x150x1=2.27 V.=0.57 %
e(total)=1.78% ADMIS (6.5% MAX.)

Protecciones a sobrecargas y c.c. integradas en variador

Cálculo de la Línea: Resistencias caldeo

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 3600 W.
- Potencia de cálculo:
  3600 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=3600/1,732x400x0.8=6.5 A.
Se eligen conductores Unipolares 4x6mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.
Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 46 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 41
e(parcial)=0.3x3600/53.58x400x6=0.01 V.=0 %
e(total)=0.96% ADMIS (4.5% MAX.)

Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 63 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: RESIS. CALDEIG VDF3

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 6 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 500 W.
- Potencia de cálculo: 500 W.

I=500/230.94x0.8=2.71 A.
Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.
Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 32 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.36
e(parcial)=2x6x500/53.71x230.94x2.5=0.19 V.=0.08 %
e(total)=1.05% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: RESIS. CALDEIG ARR3

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 8 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 500 W.
- Potencia de cálculo: 500 W.

I=500/230.94x0.8=2.71 A.
Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.
Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 32 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.36
e(parcial)=2x8x500/53.71x230.94x2.5=0.26 V.=0.11 %
e(total)=1.08% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: RESIS. CALDEIG ARR3

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 10 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 500 W.
- Potencia de cálculo: 500 W.

I=500/230.94x0.8=2.71 A.
Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.
Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 32 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.36
e(parcial)=2x10x500/53.71x230.94x2.5=0.32 V.=0.14 %
e(total)=1.1% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: RESERVA 3

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 5 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 2000 W.
- Potencia de cálculo: 2000 W.

I=2000/230.94x0.8=10.83 A.
Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.
Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 32 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 45.72
e(parcial)=2x5x2000/52.68x230.94x2.5=0.66 V.=0.28 %
e(total)=1.25% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: MANIOBRA 3

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 5 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 100 W.
- Potencia de cálculo: 100 W.

I=100/230.94x0.8=0.54 A.
Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.
Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 32 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.01
e(parcial)=2x5x100/53.77x230.94x2.5=0.03 V.=0.01 %
e(total)=0.98% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: P. REC, VEHIC.(PRV)

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Mult.Aire Dist.Pared >= 0,3D
- Longitud: 15 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 14800 W.
- Potencia de cálculo: 14800 W.

I=14800/1,732x400x0.8=26.7 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x6+TTx6mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.
Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 49 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 54.85
e(parcial)=15x14800/51.02x400x6=1.81 V.=0.45 %
e(total)=1.42% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 32 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Los resultados obtenidos se reflejan en las siguientes tablas:

Cuadro General de Mando y Protección

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc. (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
TRAFO 2	1280000	5	5(3x240/120)Cu	2309.47	2445	0.12	0.12	400x60
QGBT 3	967267	20	8(4x240+TTx120) Cu	1745.21	2688	0.12	0.24	8(225)

Subcuadro QGBT 3

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc. (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
Q. CONMUTACIÓ 3	1320000	14	8(4x240+TTx120) Cu	2381.64	2688	0.21	0.21	8(225)
CGBT	863122.62	75	5(4x240+TTx120) Cu	1557.31	1680	0.72	0.96	5(225)

Subcuadro CGBT

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc. (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
Bateria Condensadores	842466	15	2(3x95+TTx50)Cu	512.33	542	0.38	1.34	100x60
SUBQ.. SALA GRUP	15763.6	75	4x25+TTx16Cu	28.44	122	0.56	1.52	75x60
SUBQ. BOMBAMENT	23040	20	4x10+TTx10Cu	41.57	68	0.57	1.53	75x60
SUBQ. EDIF. CONTROL	17780	20	4x10+TTx10Cu	32.08	68	0.43	1.39	75x60
	12500	25	4x10+TTx10Cu	18.04	68	0.37	1.33	75x60
SUBQ. SAI COMM	8000	15	4x10+TTx10Cu	14.43	57	0.14	1.47	32
	10000	25	4x10+TTx10Cu	14.43	68	0.29	1.26	75x60
SUBQ. CONTROL AJUNT	8000	15	4x10+TTx10Cu	14.43	68	0.14	1.4	75x60
VAR5	576599.98	12	2(4x185+TTx95)Cu	832.27	920	0.25	1.21	200x60
BOMBA CENTRIFUGA 5	430499.97	26	2(4x150+TTx95)Cu	776.74	802	0.51	1.72	150x60
VAR6	576599.98	12	2(4x185+TTx95)Cu	832.27	920	0.25	1.21	200x60
BOMBA CENTRIFUGA 6	430499.97	29	2(4x150+TTx95)Cu	776.74	802	0.57	1.78	150x60
Resistencias caldeo	3600	0.3	4x6Cu	6.5	46	0	0.96	
RESIS. CALDEIG VDF3	500	6	2x2.5+TTx2.5Cu	2.71	32	0.08	1.05	75x60
RESIS. CALDEIG ARR3	500	8	2x2.5+TTx2.5Cu	2.71	32	0.11	1.08	75x60
RESIS. CALDEIG ARR4	500	10	2x2.5+TTx2.5Cu	2.71	32	0.14	1.1	75x60
RESERVA 3	2000	5	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	32	0.28	1.25	75x60
MANIOBRA 3	100	5	2x2.5+TTx2.5Cu	0.54	32	0.01	0.98	75x60
P. REC, VEHIC.(PRV)	14800	15	4x6+TTx6Cu	26.7	49	0.45	1.42	

Subcuadro SUBQ.. SALA GRUP

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc. (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
	1005	0.3	2x4Cu	5.44	40	0.01	1.52	
SALA GRUP 1 (AG1)	433	15	2x2.5+TTx2.5Cu	1.87	32	0.18	1.7	75x60
SALA GRUP 2 (AG2)	432	15	2x2.5+TTx2.5Cu	1.87	32	0.18	1.7	75x60
EMERGÈNCIA (EG)	40	15	2x1.5+TTx1.5Cu	0.17	23	0.03	1.55	75x60
MANIOBRA	100	5	2x1.5+TTx1.5Cu	0.54	20	0.02	1.55	16
	4190	0.3	4x4Cu	7.56	36	0	1.52	
CETAC MONOF. (PCG1)	1000	20	2x2.5+TTx2.5Cu	5.41	32	0.56	2.08	75x60
CETAC TRIF. (PCG2)	3000	20	4x4+TTx4Cu	5.41	38	0.17	1.7	75x60
VENT EXT (VEX-001)	190	10	2x2.5+TTx2.5Cu	1.03	32	0.05	1.57	75x60
	14500	0.3	4x4Cu	26.16	36	0.01	1.53	
RESIS. CALDEIG GR1	4500	20	4x4+TTx4Cu	8.12	38	0.26	1.8	75x60
RESIS. CALDEIG GR2	4500	15	4x4+TTx4Cu	8.12	38	0.2	1.73	75x60
RESIS. CALDEIG GR3	4500	10	4x4+TTx4Cu	8.12	38	0.13	1.66	75x60
RESERVA 6	1000	5	2x2.5+TTx2.5Cu	5.41	32	0.14	1.67	75x60

Subcuadro SUBQ. BOMBAMENT

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc. (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
	15800	0.3	4x10Cu	28.51	63	0.01	1.54	
POLIPAST BOMB (POL)	11250	30	4x4+TTx4Cu	20.3	38	1.03	2.57	75x60
POLIPAST DES (POL2)	687.5	15	4x2.5+TTx2.5Cu	1.24	28	0.05	1.59	75x60
REIXA DESB. 1 (RD1)	2500	10	4x2.5+TTx2.5Cu	4.51	28	0.12	1.66	75x60
REIXA DESB. 2 (RD2)	2500	13	4x2.5+TTx2.5Cu	4.51	28	0.15	1.69	75x60
	8500	0.3	4x10Cu	15.34	63	0	1.54	
REIXA DESB. 3 (RD3)	2500	16	4x2.5+TTx2.5Cu	4.51	28	0.19	1.72	75x60
REIXA DESB. 4 (RD4)	2500	19	4x2.5+TTx2.5Cu	4.51	28	0.22	1.76	75x60
REIXA DESB. 5 (RD5)	2500	21	4x2.5+TTx2.5Cu	4.51	28	0.25	1.78	75x60
REIXA DESB. 6 (RD6)	2500	24	4x2.5+TTx2.5Cu	4.51	28	0.28	1.82	75x60
	8500	0.3	4x10Cu	15.34	63	0	1.54	
REIXA DESB. 7 (RD7)	2500	27	4x2.5+TTx2.5Cu	4.51	28	0.32	1.85	75x60
COM. M. FONS1 (CM1)	2500	73	4x2.5+TTx2.5Cu	4.51	28	0.85	2.39	75x60
COM. M. FONS2 (CM2)	2500	77	4x2.5+TTx2.5Cu	4.51	28	0.9	2.44	75x60
COM. M. FONS3 (CM3)	2500	82	4x2.5+TTx2.5Cu	4.51	28	0.96	2.5	75x60
	5600	0.3	4x10Cu	10.1	63	0	1.54	
COM. M. FONS4 (CM4)	2500	75	4x2.5+TTx2.5Cu	4.51	28	0.88	2.41	75x60
CINTA RESID. (CTR)	1250	24	4x2.5+TTx2.5Cu	2.26	28	0.14	1.68	75x60
MANIOBRA	100	5	2x1.5+TTx1.5Cu	0.54	20	0.02	1.56	16
RESERVA 7	2000	5	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	28	0.29	1.82	20

Subcuadro SUBQ. EDIF. CONTROL

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc. (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
	1728	0.3	2x4Cu	9.35	40	0.01	1.4	
SALA CGBT (A1)	432	10	2x2.5+TTx2.5Cu	1.87	32	0.12	1.52	75x60
MAGATZ. I BANY (A2)	612	20	2x2.5+TTx2.5Cu	2.65	32	0.34	1.74	75x60
SALA CONTROL (A3)	288	30	2x2.5+TTx2.5Cu	1.25	32	0.24	1.64	75x60
EMERGÈNCIA (E1)	198	40	2x1.5+TTx1.5Cu	0.86	23	0.37	1.77	75x60
EMERGÈNCIA (E2)	198	40	2x1.5+TTx1.5Cu	0.86	23	0.37	1.77	75x60
	1050	0.3	2x6Cu	5.68	52	0	1.4	
EXTERIOR (AE1)	1050	50	2x6+TTx6Cu	4.55	57	0.61	2.01	75x60
	600	0.3	2x6Cu	3.25	52	0	1.39	
EXTERIOR (AE2)	600	50	2x6+TTx6Cu	2.6	57	0.35	1.74	75x60
	682	0.3	2x6Cu	3.69	52	0	1.4	
EXTERIOR (A4)	450	30	2x6+TTx6Cu	1.95	57	0.16	1.55	75x60
EXTERIOR (A5)	232	40	2x6+TTx6Cu	1	57	0.11	1.5	75x60
	4000	0.3	2x4Cu	21.65	40	0.02	1.41	
CETAC MONOF. (PC1)	1000	25	2x2.5+TTx2.5Cu	5.41	32	0.7	2.12	75x60
CETAC MAGATZ. (PC2)	1000	30	2x2.5+TTx2.5Cu	5.41	32	0.84	2.26	75x60
SECAMANS. (PC3)	2000	30	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	32	1.71	3.12	75x60
	4500	0.3	4x4Cu	8.12	36	0	1.4	
SECAMANS. (PC4)	2000	30	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	32	1.71	3.11	75x60
SALA CONTROL (PC5)	1500	35	2x2.5+TTx2.5Cu	8.12	32	1.48	2.88	75x60
SALA CONTROL (PC6)	1000	40	2x2.5+TTx2.5Cu	5.41	32	1.12	2.52	75x60
	6000	0.3	4x6Cu	10.83	46	0	1.4	
CETAC TRIF. (PC7)	3000	25	4x4+TTx4Cu	5.41	38	0.22	1.62	75x60
CETAC TRIF. (PC8)	3000	30	4x4+TTx4Cu	5.41	38	0.26	1.66	75x60
	4000	0.3	4x6Cu	7.22	46	0	1.4	
CETAC MONOF. (PC9)	1000	25	2x2.5+TTx2.5Cu	5.41	32	0.7	2.1	75x60
CETAC TRIF. (PC10)	3000	30	4x4+TTx4Cu	5.41	38	0.26	1.66	75x60
	9750	0.3	4x4Cu	17.59	26	0.01	1.4	
AIRE COND.(AA1)	3750	20	2x4+TTx4Cu	20.3	44	1.36	2.76	75x60
AIRE COND.(AA2)	3750	5	2x4+TTx4Cu	20.3	44	0.34	1.74	75x60
AIRE COND.(AA3)	3750	35	2x4+TTx4Cu	20.3	44	2.38	3.78	75x60
	3000	0.3	4x2.5Cu	5.41	27	0	1.4	
VENTIL. (VEX2-3-4)	250	25	2x2.5+TTx2.5Cu	1.35	32	0.17	1.57	75x60
VENTIL. (VEX5)	375	25	2x2.5+TTx2.5Cu	2.03	32	0.26	1.66	75x60
RESERVA 4	2500	5	2x2.5+TTx2.5Cu	13.53	32	0.36	1.76	75x60

Subcuadro SUBQ. SAI COMM

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc. (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
SUBQ. CONTROL	2000	10	2x4+TTx4Cu	10.83	44	0.35	1.82	75x60
	3100	0.3	2x2.5Cu	16.78	30	0.03	1.5	
MES. N. RADAR (MNR)	50	5	2x2.5+TTx2.5Cu	0.27	32	0.01	1.51	75x60
MES. N.ULTRAS (MNU)	50	5	2x2.5+TTx2.5Cu	0.27	32	0.01	1.51	75x60
ORDINADORS (PCS1)	1500	10	2x2.5+TTx2.5Cu	8.12	32	0.42	1.92	75x60
ORIDNADORS (PCS2)	1500	10	2x2.5+TTx2.5Cu	8.12	32	0.42	1.92	75x60
	1500	0.3	2x2.5Cu	8.12	30	0.01	1.48	
RAC	500	10	2x2.5+TTx2.5Cu	2.71	32	0.14	1.62	75x60
RESERVA 5	1000	5	2x2.5+TTx2.5Cu	5.41	32	0.14	1.62	75x60

Subcuadro SUBQ. CONTROL AJUNT

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc. (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
SUBQ CONTROL AJUNT.	6000	5	4x10+TTx10Cu	10.83	68	0.04	1.43	75x60

CALCULO DE LA PUESTA A TIERRA

- La resistividad del terreno es 300 ohmiosxm.
- El electrodo en la puesta a tierra del edificio, se constituye con los siguientes elementos:

M. conductor de Cu desnudo	35 mm²	30 m.
M. conductor de Acero galvanizado	95 mm²	
Picas verticales de Cobre	14 mm	
de Acero recubierto Cu	14 mm	1 picas de 2m.
de Acero galvanizado	25 mm	

Con lo que se obtendrá una Resistencia de tierra de 17.65 ohmios.

Los conductores de protección, se calcularon adecuadamente y según la ITC-BT-18, en el apartado del cálculo de circuitos.

Así mismo cabe señalar que la linea principal de tierra no será inferior a 16 mm² en Cu, y la linea de enlace con tierra, no será inferior a 25 mm² en Cu.

5.5. CALCUL MITJA TENSIÓ

Intensitat de Metja Tensió

La intensitat primària en un transformador trifàsic ve donada per la expressió:

$$I_p = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U_p} \qquad (2.1.a)$$

on:

P	potència del transformador [kVA]
Up	tensió primària [kV]
Ip	intensitat primària [A]

Al cas que ens ocupa, la tensió primària d´alimentació es de 25 kV.

Pel transformador 1, la potència es de 2500 kVA.

- Ip = 57,735 A

Pel transformador 2, la potència es de 1600 kVA.

- Ip = 36,95 A

Per tant la intesitat total de MT que hi ha es:

- I tot = 94,685 A

Intensitat de Baixa Tensió

La intensitat secundària en un transformador trifàsic ve donada per la expressió:

$$I_s = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U_s} \qquad (2.2.a)$$

on:

P	potencia del transformador [kVA]
U_s	tensió en el secundari [kV]
I_s	intensitat en el secundari [A]

Pel transformador 1, la potència es de 2500 kVA, i la tensió secundària es de 400 V en buit.

La intensitat en les sortides de 400 V en vuit poden arribar al valor

Is = 3608,439 A.

Pel transformador 2, la potència es de 1600 kVA, y la tensió secundària es de 400 V en vuit.

La intensitat en las sortides de 400 V en vuit pot arribar el valor

Is = 2309,401 A.

Curtcircuit

Observacions

Pel càlcul de les intensitats que origina un curtcircuit es tindrà en conte la potència de curtcircuit de la xarxa de MT, valor especificat per la companyia elèctrica.

Càlcul de les intensitats de curtcircuit

Pel càlcul de la corrent de curtcircuit en la instal·lació, s´utilitza la expressió:

$$I_{ccp} = \frac{S_{cc}}{\sqrt{3} \cdot U_p} \qquad (2.3.2.a)$$

on:

S_{cc}	potència de curtcircuit de la xarxa [MVA]
U_p	tensió de servei [kV]
I_{ccp}	corrent de curtcircuit [kA]

Pels curtcircuits secundaries, se va a considerar que la potència de curtcircuit disponible a la teòrica de los transformadors de MT-BT, sent per això més conservadores que en les consideracions reals.

La corrent de curtcircuit del secundari de un transformador trifàsic, ve dada por la expressió:

$$I_{ccs} = \frac{100 \cdot P}{\sqrt{3} \cdot E_{cc} \cdot U_s} \qquad (2.3.2.b)$$

on:

P potència de transformador [kVA]
E_{cc} tensió de curtcircuit del transformador [%]
U_s tensió en el secundari [V]
I_{ccs} corrent de curtcircuit [kA]

Curtcircuit al costat de Mitja Tensió

Utilitzant la expressió 2.3.2.a, en el que la potencia de curtcircuit es de 500 MVA i la tensió de servei 25 kV, la intensitat de curtcircuit es :

- Iccp = 11,547 kA

Curtcircuit al costat de Baixa Tensió

Para el transformador 1, la potencia es de 2500 kVA, la tensió percentual del curtcircuit del 6%, i la tensió secundaria es de 400 V en vuit

La intensitat de curtcircuit al costat de BT amb 400 V en vuit serà, segons la fórmula 2.3.2.b:

Iccs = 60,141 kA

Pel transformador 2, la potencia es de 1600 kVA, la tensió percentual del curtcircuit del 6%, i la tensió secundaria es de 400 V en vuit

La intensitat de curtcircuit al costat de BT amb 400 V en vuit serà, segons la fórmula 2.3.2.b:

Iccs = 38,49 kA

Dimensionat del embarrado

Les cel·les fabricades per ORMAZABAL han estat sotmeses a assaigs per certificar els valors indicats a les plaques de característiques, per la qual cosa no cal fer càlculs teòrics ni hipòtesis de comportament de cel·les.

Comprovació per densitat de corrent

La comprovació per densitat de corrent té per objecte verificar que el conductor indicat és capaç de conduir el corrent nominal màxim sense superar la densitat màxima possible per al material conductor. Això, a més de mitjançant càlculs teòrics, es pot comprovar fent un assaig d'intensitat nominal, que a fi de disposar de suficient marge de seguretat, es considera que és la intensitat del bucle, que en aquest cas és de 630 A.

Comprovació per sol·licitació electrodinàmica

La intensitat dinàmica de curtcircuit se valora en aproximadament 2,5 veces la intensitat eficaç de curtcircuit calculada en el apartat 2.3.2.a de aquest capítol, per la qual cosa:

- Icc(din) = 28,868 kA

Comprovació per sol·licitació tèrmica

La comprovació tèrmica te per objecte comprovar que no es produirà un escalfament excessiu de la aparamenta per defecte d´un curtcircuit. Aquesta comprovació es pot fer mitjançant càlculs teòrics, però preferentment s'ha de fer un assaig segons la normativa en vigor. En aquest cas, la intensitat considerada és l'eficaç de curtcircuit, el valor del qual és:

- Icc(ter) = 11,547 kA.

Protecció contra sobrecàrregues i curtcircuits

Els transformadors estan protegits tant a MT com a BT. A MT la protecció l'efectuen les cel·les associades a aquests transformadors, mentre que a BT la protecció s'incorpora als quadres de les línies de sortida.

Transformador 1

La protecció d'aquest transformador es realitza mitjançant una cel·la d'interruptor automàtic, que proporciona totes les proteccions al transformador, ja sigui per sobrecàrregues, faltes a terra o curtcircuits, gràcies a la presència d'un relé de protecció. En cas contrari, s'utilitzen únicament com a element de maniobra de la xarxa.

El interruptor automàtic disposa de capacitat de tall tant per les corrents nominals, com pels curtcircuits abans calculats.

Transformador 2

La protecció d´aquest transformador es realitza mitjançant una cel·la de interruptor automàtic, que proporciona totes les proteccions al transformador, be sigui per sobrecarregues faltes a terra o curtcircuits, gracies a la presencia d´un relé de protecció En cas contrari, s´utilitza únicament com element de maniobra de la xarxa.

El interruptor automàtic disposa de capacitat de tall tant per a las corrents nominals, como pels curtcircuits abans calculats.

La cel·la de protecció d´aquest transformador incorpora el relé ekorRPG, que disposa de les proteccions indicades a la memòria.

La protecció del centro se realitza en BT, sent els fusibles de BT els que efectuen la protecció davant eventuals curtcircuits.

Aquests fusibles realitzen la seva funció de protecció de forma ultrar ràpida (molt inferiors als dels interruptors automàtics), degut a que la seva fusió evita inclús el pas del màxim de las correntes de curtcircuits per tota la instal·lació.

Els fusibles se seleccionen per:

- Permetre el funcionament continuat a la intensitat nominal, requerida per aquesta aplicació.
- No produir dispars durant l´arrancada en vuit dels transformadors, temps en el que la intensitat es molt superior a la nominal, i d´una duració intermèdia.
- No produir dispars quan es produeixin corrents de entre 10 y 20 vegades la nominal, sempre que la seva duració sigui inferior a 0,1 s, evitant així que els fenòmens transitoris provoquin interrupcions del subministrament.

No obstant, els fusibles no constitueixin una protecció suficient contra les sobrecàrregues, que tindran que ser evitades inclouen, si es possible, una protecció tèrmica del transformador.

Dimensionament dels ponts de MT

Els cables que s'utilitzen en aquesta instal·lació, descrits en la memòria, hauran de ser capaços de suportar tant la intensitat nominal com la de curtcircuit.

Transformador 1

La intensitat nominal demandada per aquest transformador es igual a 57,735 A que és inferior al valor màxim admissible pel cable.

Aquest valor es de 150 A per a un cable de secció de 50 mm^2 de Al segons el fabricant.

Transformador 2

La intensitat nominal demandada per aquest transformador es igual a 36,95 A que es inferior al valor màxim admissible por el cable.

aquest valor és de 150 A per a un cable de secció de 50 mm^2 de Al segons el fabricant.

-Comprovació de la intensitat de curtcircuit

El càlcul de la secció de cable que permeti el pas d´una corrent de curtcircuit ve donada per la següent expressió:

$$I_{cc}^{\ 2} \cdot t = C \cdot S^2 \cdot \Delta T \qquad (2.6)$$

on:

-Icc: intensitat de curtcircuit eficaç [A]

-t: temps màxim de desconnexió de l´element de protecció [s] (0,3 s pels fusibles i 0,65 s per l´interruptor automàtic)

-C: constant del material d´aïllament que pel cas del cable descrit en Al té un valor de 57 y per al Cu de 135

-T: increment de temperatura admissible pel pas de la intensitat de curtcircuit (160º C per a aquest material d´aïllament) [ºC]

El corrent de curtcircuit en aquesta instal·lació te un valor eficaç de 11,547 kA

Transformador 1

Transformador 2

Dimensionament de la ventilació del Centre de Transformació

Per a calcular la superfície de la reixa d´entrada d´aire en el edifici s´utilitza la següent expressió:

$$S_r = \frac{W_{cu} + W_{fe}}{0.24 \cdot K \cdot \sqrt{h \cdot \Delta T^3}} \qquad (2.7.a)$$

on:

W_{cu} pèrdues al coure del transformador [kW]
W_{fe} pèrdues al ferro del transformador [kW]
K coeficient en funció de la forma de les reixes de entrada [aproximadament entre 0,35 y 0,40]
h distància vertical entre las reixes d´entrada i sortida [m]
ΔT augment de temperatura del aire [ºC]
Sr superfície mínima de les reixes d´entrada [m2]

Pel cas particular d´aquest edifici, el resultat obtingut es, aplicant la expressió amunt indicada.

Dimensionament del pou apaga focs

Al no haver transformadores d'oli com a refrigerant, no es necessària la existència de pous apaga focs.

Càlcul de les instal·lacions de posada a terra

Investigació de les característiques del sol

El Reglament d´Alta Tensió indica que per a instal·lacions de tercera categoria, i de intensitat de curtcircuit a terra inferior o igual a 16 kA no serà imprescindible realitzar la citada investigació prèvia de la resistivitat del terra, sent suficient l´examen visual del terreny i poquen estimar la seva resistivitat, sent necessari mesurar-la per a corrents superiors.

Segons la investigació prèvia del terreny on se instal·larà aquest Centro de Transformació, se determina la resistivitat mitjana en 200 Ohm·m.

Determinació de les corrents màximes de posada a terra i del temps màxim corresponent a la eliminació del defecte

A les instal·lacions de MT de tercera categoria, els paràmetres que determinen els càlculs de faltes a terra son les següents:

De la xarxa:

· Tipus de neutre. El neutre de la xarxa pot estar aïllat, rígidament unit a terra, unit a aquesta mitjançant resistències o impedàncies. Això produirà una limitació del corrent de la falta, en funció de les longituds de línies o dels valors d' impedàncies en cada cas.

· Tipus de proteccions. Quan es produeix un defecte, aquest s'eliminarà mitjançant l'obertura d'un element de tall que actua per indicació d'un dispositiu relé d'intensitat, que pot actuar en un temps fix (temps fix), o segons una corba de tipus invers (temps dependent). Addicionalment, poden existir reenganxades posteriors al primer dispar, que només influiran en els càlculs si es produeixen en un temps inferior als 0,5 segons..

No obstant això, i atesa la casuística existent dins de les xarxes de cada companyia subministradora, en ocasions s' ha de resoldre aquest càlcul considerant la intensitat màxima empírica i un temps màxim de ruptura, valors que, com els altres, han de ser indicats per la companyia elèctrica.

Intensitat màxima de defecte:

$$I_{dmax\,cal.} = \frac{Un}{\sqrt{3} \cdot \sqrt{R^2_n + X^2_n}} \qquad (2.9.2.a)$$

on:

U_n Tensió de servei [kV]
R_n Resistència de posada a terra del neutre [Ohm]
X_n Reactància de posada a terra del neutre [Ohm]
$I_{d\,max\,cal.}$ Intensitat màxima calculada [A]

La Id max en aquest cas serà, segons la fórmula 2.9.2.a :

$I_{d\,max\,cal.}$ = 577,354 A

Superior o similar al valor establert per la companyia elèctrica que és de:

$I_{d\,max}$ = 500 A

Disseny preliminar de la instal·lació de terra

El disseny preliminar de la instal·lació de posada a terra es realitza basant-se en les configuracions tipus presentades en l'Annex 2 del mètode de càlcul d'instal·lacions de posada a terra d'UNESA, que estigui

d'acord amb la forma i dimensions del Centre de Transformació, segons el mètode de càlcul desenvolupat per aquest organisme.

Càlcul de la resistència del sistema de terra

Característiques de la xarxa d' alimentació:

· Tensió de servei: Ur = 25 kV

Posada a terra del neutre:

· Resistència del neutre Rn = 0 Ohm

· Reactància del neutre Xn = 25 Ohm

· Limitació de la intensitat a terra Idm = 500 A

Nivell d' aïllament de les instal·lacions de BT:

· Vbt = 10.000 V

Característiques del terreny:

· Resistència de terra Ro = 200 Ohm·m

· Resistència del formigó R' o = 3000 Ohm

La resistència màxima de la posada a terra de protecció de l' edifici, i la intensitat del defecte surten de:

$$I_d \cdot R_t \leq V_{bt} \qquad \text{(2.9.4.a)}$$

on:

Id intensitat de falta a terra [A]
R tresistència total de posada a terra [Ohm]
Vb ttensió d'aïllament en baixa tensió [V]

La intensitat del defecte es calcula de la manera següent:

$$I_d = \frac{U_n}{\sqrt{3} \cdot \sqrt{(R_n + R_t)^2 + X_n^2}} \qquad \text{(2.9.4.b)}$$

on:

Vn tensió de servei [V]
Rn resistència de posada a terra del neutre [Ohm]
Rt resistència total de posada a terra [Ohm]
Xn reactància de posada a terra del neutre [Ohm]
Id intensitat de falta a terra [A]

Operant en aquest cas, el resultat preliminar obtingut és:

· Id = 416,333 A

La resistència total de posada a terra preliminar:

· Rt = 24,0192 Ohm

Se selecciona l'elèctrode tipus (d'entre els inclosos en les taules, i d'aplicació en aquest cas concret, segons les condicions del sistema de terres) que compleix el requisit de tenir una Kr més propera inferior o igual a la calculada per a aquest cas i per a aquest centre.

Valor unitari de resistència de posada a terra de l' elèctrode:

$$K_r \leq \frac{R_t}{R_o} \qquad \text{(2.9.4.c)}$$

on:

Rt resistència total de posada a terra [Ohm]
Ro resistivitat del terreny en [Ohm·m]
Kr coeficient de l' elèctrode

- Centre de Transformació

Per al nostre cas particular, i segons els valors abans indicats:

· Kr < = 0,1201

La configuració adequada per a aquest cas té les propietats següents:

· Configuració seleccionada:5/42

- Geometria del sistema: Picasso
- Distància entre picades: 3 metres
- Fondària de l' elèctrode horitzontal: 0,5 m
- Nombre de picades: quatre
- Longitud de les picades: 2 metres

Paràmetres característics de l' elèctrode:

- De la resistència Kr = 0,104
- De la tensió de pas Kp = 0,0184
- De la tensió de contacte Kc = 0

Mesures de seguretat addicionals per evitar tensions de contacte.

Perquè no apareguin tensions de contacte exteriors ni interiors, s' adapten les següents mesures de seguretat:

· Les portes i reixetes metàl·liques que donen a l'exterior de l'Edifici/s no tindran contacte elèctric amb masses conductores susceptibles de quedar a tensió a causa de defectes o avaries.

· Al pis del Centre de Transformació s'instal·larà un mallat cobert per una capa de formigó de 10 cm, connectat a la posada a terra del mateix.

· En el cas d' instal·lar les picades en filera, es disposaran alineades amb el front de l' edifici.

El valor real de la resistència de posada a terra de l' edifici serà:

$$R'_t = K_r \cdot R_o \qquad \text{(2.9.4.d)}$$

on:

Kr coeficient de l' elèctrode
Ro resistivitat del terreny en [Ohm·m]
R't resistència total de posada a terra [Ohm]

per la qual cosa per al Centre de Transformació:

- R' t = 20,8 Ohm

i la intensitat de defecte real, tal com indica la fórmula (2.9.4.b):

- I' d = 443,824 A

Càlcul de les tensions de pas a l' interior de la

La tensió de defecte vindrà donada per:

$$V'_d = R'_t \cdot I'_d \qquad \text{(2.9.5.a)}$$

on:

R't resistència total de posada a terra [Ohm]
I'd intensitat de defecte [A]
V'd tensió de defecte [V]

pel que en el Centre de Transformació:

- V' d = 9231,529 V

La tensió de pas en l' accés serà igual al valor de la tensió màxima de contacte sempre que es disposi d' una malla equipotencial connectada a l' elèctrode de terra segons la fórmula:

$$V'_c = K_c \cdot R_o \cdot I'_d \qquad \text{(2.9.5.b)}$$

on:

Kc coeficient
Ro resistivitat del terreny en [Ohm·m]
I'd intensitat de defecte [A]
V'c tensió de pas en l'accés [V]

En aquest cas, en estar les picades alineades enfront dels accessos al Centre de Transformació paral·leles a la façana, la tensió de pas en l'accés va a ser pràcticament nul·la per la qual cosa no la considerarem.

Càlcul de les tensions de pas a l' exterior de la

Adoptant les mesures de seguretat addicionals, no cal calcular les tensions de contacte a l'exterior de la instal·lació, ja que aquestes seran pràcticament nul·les.

Tensió de pas a l' exterior:

$$V'_p = K_p \cdot R_o \cdot I'_d \qquad (2.9.6.a)$$

on:

Kp coeficient
Ro resistivitat del terreny en [Ohm·m]
I'd intensitat de defecte [A]
V'p tensió de pas a l'exterior [V]

per la qual cosa, per a aquest cas:

· V' p = 1633,271 V al Centre de Transformació

Càlcul de les tensions aplicades

- Centre de Transformació

Els valors admissibles són per a una durada total de la falta igual a:

· t = 0,7 s

Tensió de pas a l' exterior:

$$U_p = 10 \cdot U_{ca}\left[1 + \frac{2 \cdot R_{a1} + 6 \cdot R_0}{1000}\right] \qquad (2.9.7.a)$$

on:

Uca valor admissible de la tensió de contacte aplicada que és funció de la durada del corrent de falta
R_o resistivitat del terreny en [Ohm·m]
Ra1Resistència del calçat, superfícies de material aïllant, etc. [Ohm]

per la qual cosa, per a aquest cas, per a aquest cas,

· Vp = 6634 V

La tensió de pas en l' accés a l' edifici:

$$U_{pacc} = 10 * U_{ca}\left[1 + \frac{2 \cdot R_{a1} + 3 \cdot R_o + 3 \cdot R_0^r}{1000}\right] \qquad (2.9.7.b)$$

on:

Vca valor admissible de la tensió de contacte aplicada que és funció de la durada del corrent de falta
Ro resistivitat del terreny en [Ohm·m]
R'o resistivitat del formigó en [Ohm·m]
Ra1Resistència del calçat, superfícies de material aïllant, etc. [Ohm]

per la qual cosa, per a aquest cas, per a aquest cas,

· Vp(acc) = 15.622 V

Comprovem ara que els valors calculats per al cas d' aquest Centre de Transformació són inferiors als valors admissibles:

Tensió de pas a l' exterior del centre:

· V' p = 1633,271 V < Vp = 6634 V

Tensió de pas en l' accés al centre:

· V' p(acc) = 0 V < Vp(acc) = 15.622 V

Tensió de defecte:

· V' d = 9231,529 V < Vbt = 10.000 V

Intensitat de defecte:

· Ia = 100 A < Id = 443,824 A < Idm = 500 A

Investigació de les tensions transferibles a l' exterior

Per garantir que el sistema de terres de protecció no transfereixi tensions al sistema de terra de servei, evitant així que afectin els usuaris, s' ha d' establir una separació entre els elèctrodes més propers d' ambdós sistemes, sempre que la tensió de defecte superi els 1000V.

En aquest cas és imprescindible mantenir aquesta separació, en ser la tensió de defecte superior als 1000 V indicats.

La distància mínima de separació entre els sistemes de terres ve donada per l' expressió:

$$D = \frac{R_o \cdot I'_d}{2000 \cdot \pi} \qquad (2.9.8.a)$$

on:

Ro resistivitat del terreny en [Ohm·m]
I'd intensitat de defecte [A]
D distància mínima de separació [m]

Per a aquest Centre de Transformació:

· D = 14,101 m

Es connectarà a aquest sistema de terres de servei el neutre del transformador, així com la terra dels secundaris dels transformadors de tensió i intensitat de la cel·la de mida.

Les característiques del sistema de terres de servei són les següents:

· Identificació:5/32 (segons mètode UNESA)
· Geometria: Picasses
· Nom de picades: tres
· Longitud entre picades: 2 metres
· Fondària de les picades: 0,5 m

Els paràmetres segons aquesta configuració de terres són:

· Kr = 0,135
· Kc = 0,0252

El criteri de selecció de la terra de servei és no ocasionar en l' elèctrode una tensió superior a 24 V quan existeix un defecte a terra en una instal.lació de BT protegida contra contactes indirectes per un diferencial de 650 mA. Per a això la resistència de posada a terra de servei ha de ser inferior a 37 Ohm.

Rtserv = Kr · Ro = 0,135 · 200 = 27 < 37 Ohm

Per mantenir els sistemes de posada a terra de protecció i de servei independents, la posada a terra del neutre es realitzarà amb cable aïllat de 0,6/1 kV, protegit amb tub de PVC de grau de protecció 7 com a mínim, contra danys mecànics.

Correcció i ajust del disseny inicial

Segons el procés de justificació de l' elèctrode de posada a terra seleccionat, no es considera necessària la correcció del sistema projectat.

No obstant això, es pot executar qualsevol configuració amb característiques de protecció millors que les calculades, és a dir, atenent les taules adjuntes al Mètode de Càlcul de Terres d'UNESA, amb valors de "Kr" inferiors als calculats, sense necessitat de repetir els càlculs, independentment que es canviï la profunditat d'enterrament, geometria de la xarxa de terra de protecció, dimensions, nombre de picades o longitud d' aquestes, ja que els valors de tensió seran inferiors als calculats en aquest cas.

5.6. CALCULS VENTILACIÓ

5.6.1. Càlculs cabals extracció estàncies

Meta Engineering	Projecte	EBAP CASTELLDEFELS						Referència de Projecte			
								PRY-210075			
	Sub Projecte Referència	EDIFICI CONTROL I SALA GRUP ELECTROGEN						Full No	Revisió	Revisió	Revisió
								1	1	1	1
	Tipus de Càlcul	Calculat Per						Check por	Data	Data	Data
		cabal d´extracció	FMN			20/05/2022		FCA	20/05/2022	20/05/2022	20/05/2022

S.No	Referència Sala	Edifici / Planta	Àrea	Llarg.	Ample	Alçada	Volume	l/s/m^2	Renov./hr	Cabal Calculat	Cabal Calculat	Cabal Seleccionat
			m^2	m	m	m	m^3			m^3/h	m^3/h	m^3/h
1	SALA GRUP ELECTRÒGEN	SALA GRUP ELECTRÒGEN / PLANTA BAIXA	140,00	9,15	15,30	4,15	581,0	-	2	1162	1170	1200
3.1	SALA CGBT	EDIFICI CONTROL / PLANTA BAIXA	99,90	15,00	6,66	3,65	364,6	-	3	1094	1100	1100
3.2	MAGATZEM	EDIFICI CONTROL / PLANTA BAIXA	48,46	7,20	6,73	3,65	176,9	-	2	354	360	400
3.3	BANY 1	EDIFICI CONTROL / PLANTA BAIXA	11,55	---	---	2,50	28,9	-	Ventilació natural	---	---	---
3.4	BANY 2	EDIFICI CONTROL / PLANTA BAIXA	11,55	---	---	2,50	28,9	-	Ventilació natural	---	---	---
3.5	PASSADIS	EDIFICI CONTROL / PLANTA BAIXA	27,88	---	---	3,65	101,8	-	Ventilació natural	---	---	---
3.6	SALA CONTROL	EDIFICI CONTROL / PLANTA BAIXA	44,70	7,21	6,20	3,00	134,1	-	Ventilació natural	---	---	---
3.7	BANY MINUSVALIDS	EDIFICI CONTROL / PLANTA BAIXA	4,14	1,80	2,30	2,50	10,4	-	4	41	50	60
3.8	SALA NETEJA	EDIFICI CONTROL / PLANTA BAIXA	4,14	1,80	2,30	2,50	10,4	-	4	41	50	60

Notas:

[1] Ventilació requerida segons REAL DECRETO 1027/2007, de 20 de julio, pel qual s´aprova el RITE.
IT 1.1.4.2.3 Caudal mínimo del aire exterior de ventilación Tabla 1.4.2.4

Tabla 1.4.2.4 Caudales de aire exterior por unidad de superficie de locales no dedicados a ocupación humana permanente.

Categoría	dm³/(s·m²)
IDA 1	no aplicable
IDA 2	0,83
IDA 3	0,55
IDA 4	0,28

[2] Per a una millor renovació de l´aire, s´ha considerat fer 2 renovacions per hora del volúm de la sala, superior a lo exigit al RITE.

5.6.2. Càlculs conductes de ventilació

Meta Engineering	**PROJECTE**	**EBAP CASTELLDEFELS**	Departament	ENERGIA E INSTAL. MECÀNIQUES	
			Stage:	Maqueta	
	LOCALITZACIÓ	**AVINGUDA CANAL OLIMPIC, S/N, CASTELLDEFELS (BARCELONA)**	Sistema	SISTEMA D´EXTRACCIÓ SALA GRUP ELECTRÒGEN	
			REF. PROJECT	PRY-210075	Edició 01
	ANEXE	**CÀLCUL CONDUCTES**		Data	20/05/2022

Temperatura de l´aire:	**46**	ºC	Elevación	**50**	m	Material: **Acero Galvanizado Rectangular**	Dimensió Rectangular Nominal **NO**
Viscosidad dinàmica:	**1,9412E-05**	Pa·s				Rugositat: **0,1500** mm	Circular Nominal dimension
Densitat:	**1,09941**	kg/m^3					

Note: ***VEX-001***

TRAM	CABAL	CABAL	LONGITUD	CONDUCTE RETANGULAR		CONDUCTE CIRCULAR	DIAMETRE HIDRAULIC	VELOCITAT AIRE	PRESSIO ESTÀTICA (J)	PRESSIO ESTÀTICA (JxL)	ACCESSORIES		PÈRDUA PRESSIO EN ACCESORIS				PRESSIÓ ESTÀTICA TOTAL
													COEFFICIENT		LONGITUD EQUIVALENT	TOTAL	
				AMPLADA A	ALÇADA B	DIAMETRE							SUM ACCESSORIS Σ ε	PRESSIÓ ESTÀTICA LOCAL	LONGITUD EQ.	PRESSIÓ ESTÀTICA LOCAL	PRESSIÓ ESTÀTICA LOCAL
nº	l/s	m^3/h	m	mm	mm	mm	mm	m/s	mm.ca/m	mm.ca			n	mm.ca	m	mm.ca	mm.ca	mm.ca
1	83	300,00	3,00	100	200		133	4,17	0,19	0,57	1TR	0,15	0,15	0,15		0,00	0,15	0,72
2	167	600,00	3,00	200	200		200	4,17	0,11	0,33	1TR	0,15	0,15	0,15		0,00	0,15	0,48
3	250	900,00	3,00	250	200		222	5,00	0,14	0,42	1TR	0,15	0,15	0,21		0,00	0,21	0,63
4	333	1200,00	5,00	300	200		240	5,56	0,16	0,80		1,70	1,70	2,94		0,00	2,94	3,74
																		5,57

		Perdua de pressió secció de conductes (mm.c.a.):		5,57
		Accessoris	3,45	
		Conducte	2,12	
ACCESSORIS		Equipment Pressure Loss (mm.c.a.):		2,43
C:	Colze	reixa d´extracció sortida	0,90	
T:	Te	reixa de extracció	0,80	
TR (ER4-1):	Transició	Comporta tallafocs		
CM	Comporta tallafocs			
RP	Return to plenum			
CS	Colze sortida			
		10% Factor seguretat	0,73	
TOTAL		**Pa** **78,42**	**mm.ca**	**8,00**

Meta Engineering	**PROJECTE**	**EBAP CASTELLDEFELS**	Departament	ENERGIA E INSTAL. MECÀNIQUES	
			Stage:	Maqueta	
	LOCALITZACIÓ	**AVINGUDA CANAL OLIMPIC, S/N, CASTELLDEFELS (BARCELONA)**	Sistema	SISTEMA D´EXTRACCIÓ BANY MINUSVÀLIDS	
			REF. PROJECT	PRY-210075	Edició 01
	ANEXE	**CÀLCUL CONDUCTES**		Data	20/05/2022

Temperatura de l´aire:	**46**	ºC	Elevación	**50**	m	Material: **Acero Galvanizado Rectangular**	Dimensió Rectangular Nominal **NO**
Viscosidad dinàmica:	**1,9412E-05**	Pa·s				Rugositat: **0,1500** mm	Circular Nominal dimension
Densitat:	**1,09941**	kg/m^3					

Note: ***VEX-002***

TRAM	CABAL	CABAL	LONGITUD	CONDUCTE RETANGULAR		CONDUCTE CIRCULAR	DIAMETRE HIDRAULIC	VELOCITAT AIRE	PRESSIO ESTÀTICA (J)	PRESSIO ESTÀTICA (JxL)			PÈRDUA PRESSIO EN ACCESORIS					PRESSIÓ ESTÀTICA TOTAL
													COEFFICIENT		LONGITUD EQUIVALENT		TOTAL	
				AMPLADA A	ALÇADA B	DIAMETRE							SUM ACCESSORIS Σ ε	PRESSIÓ ESTÀTICA LOCAL	LONGITUD EQ.	PRESSIÓ ESTÀTICA LOCAL	PRESSIÓ ESTÀTICA LOCAL	
nº	l/s	m^3/h	m	mm	mm	mm	mm	m/s	mm.ca/m	mm.ca	ACCESSORIES		n	mm.ca	m	mm.ca	mm.ca	mm.ca
1	17	60,00	6,00			100	100	2,12	0,08	0,48	1TR + 1C	0,97	0,97	0,24		0,00	0,24	0,72
																		0,72

		Perdua de pressió secció de conductes (mm.c.a.):	0,72
		Accessoris	0,24
		Conducte	0,48
ACCESSORIS		Equipment Pressure Loss (mm.c.a.):	1,72
C:	Colze	reixa d´extracció sortida	0,70
T:	Te	reixa de extracció	0,80
TR (ER4-1):	Transició	Comporta tallafocs	
CM	Comporta tallafocs		
RP	Return to plenum		
CS	Colze sortida		
		10% Factor seguretat	0,22

TOTAL	**Pa**	**23,95**	**mm.ca**	**2,44**

Meta Engineering

PROJECTE	**EBAP CASTELLDEFELS**	Departament	ENERGIA E INSTAL. MECÀNIQUES		
		Stage:	Maqueta		
LOCALITZACIÓ	**AVINGUDA CANAL OLIMPIC, S/N, CASTELLDEFELS (BARCELONA)**	Sistema	SISTEMA D´EXTRACCIÓ SALA NETEJA		
		REF. PROJECT	PRY-210075	Edició	01
ANEXE	**CÀLCUL CONDUCTES**			Data	20/05/2022

Temperatura de l´aire:	**46** ºC	Elevación **50** m	Material: **Acero Galvanizado Rectangular**	Dimensió Rectangular Nominal **NO**	Note:
Viscosidad dinàmica:	**1,9412E-05** Pa·s		Rugositat: **0,1500** mm	Circular Nominal dimension	***VEX-003***
Densitat:	**1,09941** kg/m^3				

TRAM	CABAL	CABAL	LONGITUD	CONDUCTE RETANGULAR		CONDUCTE CIRCULAR	DIAMETRE HIDRAULIC	VELOCITAT AIRE	PRESSIO ESTÀTICA (J)	PRESSIO ESTÀTICA (JxL)			PÈRDUA PRESSIO EN ACCESORIS					PRESSIÓ ESTÀTICA TOTAL
													COEFFICIENT		LONGITUD EQUIVALENT		TOTAL	
				AMPLADA A	ALÇADA B	DIAMETRE							SUM ACCESSORIS Σ ε	PRESSIÓ ESTÀTICA LOCAL	LONGITUD EQ.	PRESSIÓ ESTÀTICA LOCAL	PRESSIÓ ESTÀTICA LOCAL	
nº	l/s	m^3/h	m	mm	mm	mm	mm	m/s	mm.ca/m	mm.ca	ACCESSORIES		n	mm.ca	m	mm.ca	mm.ca	mm.ca
1	17	60,00	6,00			100	100	2,12	0,08	0,48	1TR + 1C	0,97	0,97	0,24		0,00	0,24	0,72
																		0,72

		Perdua de pressió secció de conductes (mm.c.a.):	0,72
		Accessoris	0,24
		Conducte	0,48
ACCESSORIS		Equipment Pressure Loss (mm.c.a.):	1,72
C:	Colze	reixa d´extracció sortida	0,70
T:	Te	reixa de extracció	0,80
TR (ER4-1):	Transició	Comporta tallafocs	
CM	Comporta tallafocs		
RP	Return to plenum		
CS	Colze sortida		
	10%	Factor seguretat	0,22

TOTAL		**Pa**	**23,95**	**mm.ca**	**2,44**

Meta Engineering	**PROJECTE**	**EBAP CASTELLDEFELS**	Departament	ENERGIA E INSTAL. MECÀNIQUES	
			Stage:	Maqueta	
	LOCALITZACIÓ	**AVINGUDA CANAL OLIMPIC, S/N, CASTELLDEFELS (BARCELONA)**	Sistema	SISTEMA D´EXTRACCIÓ MAGATZEM	
			REF. PROJECT	PRY-210075	Edició 01
	ANEXE	**CÀLCUL CONDUCTES**			Data 20/05/2022

Temperatura de l´aire:	**46** ºC	Elevación **50** m	Material: **Acero Galvanizado Rectangular**	Dimensió Rectangular Nominal **NO**	Note:
Viscosidad dinàmica:	**1,9412E-05** Pa·s		Rugositat: **0,1500** mm	Circular Nominal dimension	***VEX-004***
Densitat:	**1,09941** kg/m³				

TRAM	CABAL	CABAL	LONGITUD	CONDUCTE RETANGULAR		CONDUCTE CIRCULAR	DIAMETRE HIDRAULIC	VELOCITAT AIRE	PRESSIO ESTÀTICA (J)	PRESSIO ESTÀTICA (JxL)	ACCESSORIES		PÈRDUA PRESSIO EN ACCESORIS					PRESSIÓ ESTÀTICA TOTAL
													COEFFICIENT		LONGITUD EQUIVALENT		TOTAL	
				AMPLADA A	ALÇADA B	DIAMETRE							SUM ACCESSORIS Σ ε	PRESSIÓ ESTÀTICA LOCAL	LONGITUD EQ.	PRESSIÓ ESTÀTICA LOCAL	PRESSIÓ ESTÀTICA LOCAL	
nº	l/s	m³/h	m	mm	mm	mm	mm	m/s	mm.ca/m	mm.ca			n	mm.ca	m	mm.ca	mm.ca	mm.ca
1	56	200,00	4,00	100	100		100	5,56	0,47	1,88	1TR	0,15	0,15	0,26		0,00	0,26	2,14
2	111	400,00	3,00	200	100		133	5,56	0,33	0,99			0,00	0,00		0,00	0,00	0,99
																		3,13

			Perdua de pressió secció de conductes (mm.c.a.):	3,13
			Accessoris	0,26
			Conducte	2,87
ACCESSORIS			Equipment Pressure Loss (mm.c.a.):	1,96
C:	Colze		reixa d´extracció sortida	0,70
T:	Te		reixa de extracció	0,80
TR (ER4-1):	Transició		Comporta tallafocs	
CM	Comporta tallafocs			
RP	Return to plenum			
CS	Colze sortida			
		10%	Factor seguretat	0,46

TOTAL	**Pa**	**49,94**	**mm.ca**	**5,09**

Meta Engineering	**PROJECTE**	**EBAP CASTELLDEFELS**	Departament	ENERGIA E INSTAL. MECÀNIQUES	
			Stage:	Maqueta	
	LOCALITZACIÓ	**AVINGUDA CANAL OLIMPIC, S/N, CASTELLDEFELS (BARCELONA)**	Sistema	SISTEMA D´EXTRACCIÓ SALA CGBT	
			REF. PROJECT	PRY-210075	Edició 01
	ANEXE	**CÀLCUL CONDUCTES**		Data	20/05/2022

Temperatura de l´aire:	**46**	ºC	Elevación	**50**	m	Material:	**Acero Galvanizado Rectangular**			Dimensió Rectangular Nominal	**NO**	Note:						
Viscosidad dinàmica:	**1,9412E-05**	Pa·s				Rugositat:	**0,1500**	mm		Circular Nominal dimension		***VEX-005***						
Densitat:	**1,09941**	kg/m³																

TRAM	CABAL	CABAL	LONGITUD	CONDUCTE RETANGULAR		CONDUCTE CIRCULAR	DIAMETRE HIDRAULIC	VELOCITAT AIRE	PRESSIO ESTÀTICA (J)	PRESSIO ESTÀTICA (JxL)			PÈRDUA PRESSIO EN ACCESORIS					PRESSIÓ ESTÀTICA TOTAL
													COEFFICIENT		LONGITUD EQUIVALENT		TOTAL	
				AMPLADA A	ALÇADA B	DIAMETRE							SUM ACCESSORIS Σ ε	PRESSIÓ ESTÀTICA LOCAL	LONGITUD EQ.	PRESSIÓ ESTÀTICA LOCAL	PRESSIÓ ESTÀTICA LOCAL	
nº	l/s	m³/h	m	mm	mm	mm	mm	m/s	mm.ca/m	mm.ca	ACCESSORIES		n	mm.ca	m	mm.ca	mm.ca	mm.ca
1	76	275,00	3,00	100	200		133	3,82	0,16	0,48	1TR	0,15	0,15	0,12		0,00	0,12	0,60
2	153	550,00	3,00	200	200		200	3,82	0,10	0,30	1TR	0,15	0,15	0,12		0,00	0,12	0,42
3	229	825,00	3,00	250	200		222	4,58	0,12	0,36	1TR	0,15	0,15	0,18		0,00	0,18	0,54
4	306	1100,00	5,00	300	200		240	5,09	0,13	0,65		1,70	1,70	2,47		0,00	2,47	3,12
																		4,68

			Perdua de pressió secció de conductes (mm.c.a.):	4,68
			Accessoris	2,89
			Conducte	1,79
ACCESSORIS			Equipment Pressure Loss (mm.c.a.):	2,34
C:	Colze		reixa d´extracció sortida	0,90
T:	Te		reixa de extracció	0,80
TR (ER4-1):	Transició		Comporta tallafocs	
CM	Comporta tallafocs			
RP	Return to plenum			
CS	Colze sortida			
		10%	Factor seguretat	0,64
TOTAL			**Pa** **68,82**	**mm.ca** **7,02**

5.6.3. Llistat de difusió d´aire

	LLISTAT DE DIFUSIÓ D´AIRE										
	DIFUSOR / REIXA REF	SALA	SISTEMA	UNIT. (Nos.)	CABAL (m3/h)	CABAL (l/s)	SUP. LIBRE (mm)		VELOCITAT SUP LLIURE (m/s)	NIVELL MAX. NC (dBA)	PERD. CÀRREGA (Pa)	TIPUS
							AMPLE	ALÇADA				
1	RAP-001	SALA GRUP ELECTROGEN	APORTACIÓ AIRE GR-001	1	88866	24685	3235	3090	2,5	39	14	Reixa rectangular
2	RAP-002	SALA GRUP ELECTROGEN	APORTACIÓ AIRE GR-002	1	88866	24685	3235	3090	2,5	39	14	Reixa rectangular
3	RAP-003	SALA GRUP ELECTROGEN	APORTACIÓ AIRE GR-003	1	88866	24685	3235	3090	2,5	39	14	Reixa rectangular
4	RAP-004	SALA GRUP ELECTROGEN	VENTILACIÓ SALA GRUP ELECTRÒGEN	1	1200	333	825	225	1,8	33	9	Reixa rectangular
5	REX-001	SALA GRUP ELECTROGEN	EXTRACCIÓ AIRE GR-001	1	82800	23000	3235	3090	2,3	35	14	Reixa rectangular
6	REX-002	SALA GRUP ELECTROGEN	EXTRACCIÓ AIRE GR-002	1	82800	23000	3235	3090	2,3	35	14	Reixa rectangular
7	REX-003	SALA GRUP ELECTROGEN	EXTRACCIÓ AIRE GR-003	1	82800	23000	3235	3090	2,3	35	14	Reixa rectangular
8	REX-004	SALA GRUP ELECTROGEN	VEX-001	1	1000	278	825	225	1,5	33	9	Reixa rectangular
9	REX-005	SALA GRUP ELECTROGEN	VEX-001	4	300	83	525	75	2,1	25	8	Reixa rectangular
10	REX-006	BANY MINUSVÀLID	VEX-002	1	60	17	200	165	0,5	< 15	7	Reixa rectangular
11	REX-007	SALA NETEJA	VEX-003	1	60	17	200	165	0,5	< 15	7	Reixa rectangular
12	REX-008	SALA CGBT	VEX-005	1	1100	306	825	225	1,6	33	9	Reixa rectangular
13	REX-009	SALA CGBT	VEX-005	4	275	76	525	75	1,9	25	8	Reixa rectangular
14	REX-010	MAGATZEM	VEX-004	1	400	111	525	125	1,7	26	7	Reixa rectangular
15	REX-011	MAGATZEM	VEX-004	2	200	56	525	75	1,4	25	8	Reixa rectangular

ACRÒNIMS:

RAP: Reixa aportació aire
REX: Reixa extracció aire

ANNEX NÚM 12. AUTOMATITZACIÓ I TELECONTROL

ÍNDEX DE L'ANNEX 12

1. INTRODUCCIÓ I OBJECTE 1

2. DADES DE PARTIDA 1

3. ABAST 1

3.1. FUNCIONAMENT DE LA INSTAL·LACIÓ 2

3.1.1. Canal d'entrada 2

3.1.2. Zona de desbast 2

3.1.3. Bombament 2

3.1.4. Canal de sortida 2

4. AUTOMATITZACIÓ I CONTROL 3

4.1. DESCRIPCIÓ DE L'AUTOMATITZACIÓ APLICADA 3

4.1.1. Recompte dels senyals d'entrada i de sortida del PLC 3

4.1.2. Dimensionament del PLC 4

4.1.3. Quadre elèctric amb panell tàctil (HMI) de les reixes de desbast 6

4.2. COMUNICACIONS 6

4.3. MODES D'OPERACIÓ 6

4.4. ESQUEMA D'AUTOMATITZACIÓ 7

1. INTRODUCCIÓ I OBJECTE

La nova estació de bombament d'aigües pluvials (EBAP) de l'interceptor Nord, s'ubicarà en l'extrem del delta del Llobregat, en el municipi de Castelldefels (Barcelona, comarca del Baix Llobregat) i es supervisarà i telecontrolarà des del nou centre de control a ubicar en la mateixa planta. La nova estació de bombament d'aigües pluvials (EBAP) de l'interceptor Nord és objecte del PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.

Doncs, és objecte d'aquest annex la definició de les instal·lacions de control i automatització necessàries en la nova estació de bombeig d'aigües pluvials de Castelldefels, així com la seva comunicació amb el centre de control a ubicar en la mateixa planta.

2. DADES DE PARTIDA

Degut a que l'EBAP de l'interceptor Nord és de nova construcció, es projecta la instal·lació de nou equipament de control i automatització en les seves instal·lacions. Per tant no es projecta la instal·lació de nou equipament de control i automatització que hagi de ser compatible amb equips existents, ja que actualment no hi ha res instal·lat.

Per tal de que la nova planta tingui connectivitat amb l'exterior des del nou centre de control a instal·lar en aquesta mateixa planta, s'ha previst enllaçar l'EBAP amb la xarxa de Fibra Òptica. Per aquest motiu, s'haurà de realitzar una nova rasa d'uns 900 m en el carrer d'Aragó, que connectarà la nova planta amb la canalització existent en l'Avinguda de la Pineda. La canalització existent de l'Avinguda de la Pineda conduirà el cable de Fibra Òptica, provinent de la nova EBAP a través de la nova rasa del carrer d'Aragó, fins a l'ajuntament de Castelldefels, a on es connectarà en el repartidor corresponent. Per tant, es preveu uns estesa de cablejat de Fibra Óptica d'uns 2 km de longitud aproximadament. La definició d'aquestes actuacions es realitza en l'annex d'escomesa elèctrica i escomeses de serveis d'aquest projecte.

3. ABAST

Dins de les actuacions que engloba el present projecte, a continuació s'enumeren aquelles que tenen implicacions en l'automatització i control de la nova EBAP de l'interceptor Nord de Castelldefels:

- Una vegada feta la instal·lació de l'armari de control en la sala de quadres elèctrics de l'EBAP, es realitzarà en el seu interior la instal·lació del PLC Modicon 580 d'Schneider Electric, o equivalent, format per diferents móduls que llegiran els senyals dels equips i que donaran ordres als actuadors instal·lats en la nova EBAP.

- Dintre del mateix armari del PLC, s'instal·laran la resta d'equips i proteccions de la instal·lació de control de l'EBAP.

- Es realitzarà la instal·lació dels sensors i actuadors a camp. Les bombes centrífugues, 3 portaran variadors de freqüència (1 cada bomba) i 4 bombes centrífugues portaran arrencadors suaus (1 cada bomba).

- Es cablejaran els sensors i actuadors situats en la nova EBAP en el nou PLC.

- Es disposarà d'un armari comú amb un panell tàctil amb selectors MANUAL/O/AUTOMÀTIC, indicadors de marxa, aturada i aturada tèrmica. A peu de cada equip també s'instal·larà un bolet d'emergència, amb enclavament al PLC i un armari de maniobra local amb indicadors de marxa, aturada i aturada tèrmica i selectors de EN SERVEI/ FORA DE SERVEI, per a la realització del manteniment de l'equip, que al accionar-lo, activa una entrada en el PLC que impedeix el funcionament de l'equipo de forma remota.

- Es realitzarà la programació del PLC i de la pantalla HMI, de tal manera que quedin integrats tots els equips.

- Es realitzarà la programació del sistema SCADA amb els equips instal·lats en la nova EBAP. Les estacions mestres i de treball es trobaran en el nou centre de control de l'EBAP.

- Es realitzarà la connexió de la nova EBAP amb la xarxa de Fibra Òptica, per tal de que el centre de control pugui tenir connectivitat amb l'exterior.

3.1. FUNCIONAMENT DE LA INSTAL·LACIÓ

3.1.1. Canal d'entrada

La connexió de la nova EBAP amb l'interceptor Nord es realitza a partir de l'entrada ja construïda, formada per dos calaixos.

En una primera part, el canal manté la secció dels dos calaixos i gira per orientar la circulació del cabal de forma paral·lela a l'interceptor actual. Al final d'aquest tram es situaran dues comportes tipus canal (una per cada ull). Aquestes comportes d'entrada s'obriran quan el nivell del calaix existent pugi a una certa cota (senyal de que plou). Aquest mateix senyal indica a les comportes aigües avall (al costat de la sortida de l'obra objecte) que es tanquin per evitar el reflux pel calaix existent. El senyal serà donat per mesuradors de nivell per radar redundants i, en cas de fallada, per dues boies de nivell (1 boia a les comportes d'entrada per obrir i 1 boia de tancament de comporta de sortida).

3.1.2. Zona de desbast

S'instal·laran set reixes de desbast automàtiques, una cinta transportadora de residus, i adossat al mur exterior, una zona per a ubicació de contenidors. La seqüència de les reixes serà 1-2-3-4-5-6 temporal a decidir per l'explotador.

3.1.3. Bombament

El bombament consta de set bombes de 410 kW de potència cadascuna. Les bombes 1, 3 i 5 disposaran d'un variador de freqüència cadascuna, mentre que les bombes 2, 4, 6 i 7 disposaran d'un arrencador estàtic.

La seqüència de funcionament de les bombes és per cicles fixos. La bomba de reserva (nº4) s'anirà alternant amb les bombes 3 i 5 en l'ordre d'arrencades. D'aquesta manera la seqüència de funcionament serà 3-5-1-7-2-6. Si és vol, també és podrà alternar els parells 3(4)5, 1-7 i 2-6 en l'ordre d'arrencada.

De cara a mirar d'equilibrar el cabal que s'envia a cada un dels ulls del calaix emissari existent es posen alternativament en funcionament les bombes de cada costat.

Per no descompensar els cabals que s'envien a cada costat es posa la bomba de reserva al mig (nº4) i només se la fa alternar amb les del costat (3 i 5).

Tal i com s'ha comentat, cadascuna de les 7 bombes disposen d'un arrencador o d'un variador. Aquesta distribució busca optimitzar l'arrencada suau del variador que protegeix els transformadors amb el reduït cost de l'arrencador que pot arribar a ser d'un ordre de magnitud inferior.

En aquest bombament es disposaria de 2 sensors i 2 boies:

- 2 mesuradors de nivell per radar redundants per l'engegada i aturada selectiva de cada bomba, depenent de la lectura del radar.
- 1 boia de mínim, per aturar les bombes (seguretat). S'instal·la per si fallen les dues sondes redundants.
- 1 boia de màxim, per seguretat. S'instal·la per si fallen les dues sondes redundants.

A l'SCADA es visualitzaran les dades següents per a cadascuna de les set bombes:

- Intensitat
- Hores de marxa dia actual.
- Hores de marxa dia anterior.
- Comptador minuts de marxa total.
- Maniobres realitzades dia actual.
- Maniobres realitzades dia anterior.

3.1.4. Canal de sortida

El canal de sortida té un primer tram on l'aigua bombejada cau sobre l'aigua estancada deguda al nivell freàtic, i es dirigeix cap a l'interceptor existent.

En el segon tram el canal de sortida es realitza l'embocadura amb el col·lector interceptor de sortida al Mar. El canal està dividit en el seu eix central per un mur per a canalitzar l'aigua. El canal by-pass existent es comunica amb aquesta amb dues comportes mural motoritzades. Aquestes comportes es tancaran depenent del senyal indicat per els mesuradors de nivell per radar redundants de l'entrada, i en cas de fallada d'aquest sensors, per la boia de tancament de comporta de sortida.

En el canal de sortida també s'instal·larà una boia de nivell excessiu, per donar avís al centre de control d'un possible desbordament, i es pugui actuar en conseqüència.

4. AUTOMATITZACIÓ I CONTROL

Les instal·lacions d'instrumentació, automatització i control estaran formades pels sensors i pels actuadors a ser instal·lats en la nova estació de bombament d'aigües pluvials, pel PLC Modicon 580 d'Schneider Electric, o equivalent, que recollirà tots el senyals dels equips de la instal·lació (dels sensors i actuadors), per la pantalla HMI, amb els condicionants de la nova EBAP i la resta d'equips i proteccions de la instal·lació de control de l'EBAP. Gràcies a aquests equips es podrà fer l'adquisició de dades, així com la supervisió i el control de la nova estació de de bombament d'aigües pluvials de l'interceptor Nord.

La programació del PLC es realitzarà en base al equipament a ser instal·lat en la nova estació de bombeig.

En la pantalla HMI caldrà implementar els sinòptics amb els equips instal·lats, així com introduir els senyals d'estat o alarma, panells de paràmetres, que generaran els equips instal·lats en la nova planta.

La programació de l'SCADA del Centre de Control es realitzarà amb els condicionants de la nova planta, afegint els sinòptics amb els equips instal·lats, així com introduir els senyals d'estat o d'alarma, panells de paràmetres, etc, que generaran els equips.

A continuació es detalla l'automatització aplicada als equips de la nova EBAP projectada.

4.1. DESCRIPCIÓ DE L'AUTOMATITZACIÓ APLICADA

L'estació modular d'entrades i sortides que s'instal·larà en l'armari metàl·lic ubicat en la sala de quadres elèctrics, serà un PLC Modicon 580 d'Schneider Electric, o equivalent, amb els seus respectius mòduls afegits d'alimentació, el de la CPU i les comunicacions i els d'entrades i sortides, tant digitals com analògiques, que permetran la total adquisició dels senyals de l'equipament instal·lat en l'EBAP.

Els senyals dels equips arribaran als diferents mòduls d'entrades i sortides per mitjà del cablejat, a excepció d'alguns equips, com ara els variadors de freqüència, els arrencadors suaus i els quadres elèctrics amb panell HMI de les reixes, els quals es comunicaran amb el PLC per Ethernet. Per tant, es preveu incorporar un switch que reculli el cablejat provinent de l'equipament que es comuniqui per Ethernet amb el PLC.

També, s'enllaçarà el PLC de la planta amb el centre de control de la planta, que serà el lloc a on es trobarà l'SCADA.

4.1.1. Recompte dels senyals d'entrada i de sortida del PLC

A continuació es presenta una taula on s'exposa la llista d'entrades i sortides, tant digitals com analògiques, que haurà de recollir l' equip de control a implementar, i a on ED són les entrades digitals, EA (HART) són les entrades analògiques HART, EA (Tª) són les entrades analògiques per al control de temperatura, SD són les sortides digitals, SA son les sortides analògiques i COMs es refereix al bus de comunicacions (Ethernet):

Taula 1. Recompte de senyals d'entrada i de sortida del PLC per equip.

EQUIP ELECTROMECÀNIC	Unitats en servei	Unitats en reserva	Unitats Totals	TIPUS EQUIP	ED	EA (HART)	EA (Tª)	SD	SA	COMs
ESTACIÓ DE BOMBAMENT										
CCM										
BOMBES CENTRÍFUGUES (bombes 1, 3 i 5 amb un variador de freqüència cadascuna, bombes 2, 4, 6 i 7 amb un arrencador estàtic cadascuna)	6	1	7	ACTUADOR	56			21		7
				TRANSMISSOR DE TEMPERATURA (PT100)			35			
				SENSOR DE FUGUES		21				
				SENSOR VIBRACIÓ		7				
				MESURA DE CORRENT		7				
				CONTACTE AUXILIAR	7					
INSTRUMENTACIÓ										
MESURADOR DE NIVELL PER RADAR (2 per controlar la comporta d'entrada (redundants) i 2 per arrencada de les diferents bombes (redundants))	4	0	4	SENSOR		4				
				CONTACTE AUXILIAR	4					
BOIES DE NIVELL (són de seguretat (per si fallen els sensors), i 1 boia a les comportes d'entrada per obrir, 1 boia d'aturada de bombes, 1 boia d'arrencada de bombes, 1 boia de tancament de comporta de sortida i 1 boia de nivell excessiu al canal de sortida).	5	0	5	SENSOR	5					
LIMNÍMETRE	2	0	2	SENSOR		2				
				CONTACTE AUXILIAR	2					
VARIS										
2 COMPORTES ENTRADA EN CANAL ENTRADA	2	0	2	ACTUADOR	12			6		
				CONTACTE AUXILIAR	2					

EQUIP ELECTROMECÀNIC	Unitats en servei	Unitats en reserva	Unitats Totals	TIPUS EQUIP	ED	EA (HART)	EA (Tª)	SD	SA	COMs
REIXA DESBAST (amb PLC i HDMI)	7	0	7	ACTUADOR						1
				CONTACTE AUXILIAR	7					
2 COMPORTES MURAL SORTIDA	2	0	2	ACTUADOR	12			6		
				CONTACTE AUXILIAR	2					
CINTA TRANSPORTADORA RESIDUS	1	0	1	ACTUADOR	4			3		
				CONTACTE AUXILIAR	1					
POLISPAST ELÈCTRIC	2	0	2	CONTACTE AUXILIAR	2					
COMS - SAI										
QUADRE DE CONTROL	1	0	1		1					
SAI	2	0	2		12			4		
SSAA										
ENLLUMENAT INTERIOR I EXTERIOR	1	0	1		1					
ENDOLLS	1	0	1		1					
A. ACONDICIONAT	3	0	3		3					
SOBRETEMPERATURA ARMARI	1	0	1		1					
MESURES TEMPERATURA (Sala BT, Grups electrògens, CT i exterior)	4	0	4				4			
SWITCH 16 PORTS RJ45	2	0	2	SWITCH						2
				CONTACTE AUXILIAR	2					
PANEL VIEW	1	0	1	PANEL VIEW						1
				CONTACTE AUXILIAR	1					
ORDINADOR INDUSTRIAL AMB APLICACIÓ SCADA	1	0	1							1
GRUP ELECTRÒGEN	3	0	3							3
TELECOMANDAMENT CRM I CT (Armari de telecomandament sobrecel·la, contenint en el seu interior, entre d'altres, 1 Unitat Remota de Telecomandament; RTU tipus UE8 per al control de les cel·les i la connexió amb el lloc de Control..	1	0	1							1
QUADRE COMMUTACIÓ	3	0	3							3
MONITORATGE PANELLS FOTOVOLTAICS	3	0	3							3

Taula 2. Recompte total de senyals d'entrada i de sortida del PLC.

	TOTAL SENYALS					
	ED	EA (HART)	EA (Tª)	SD	SA	COM
	148	41	39	34	0	23
+25% reserva	**185**	**52**	**48**	**43**	**0**	**29**

4.1.2. Dimensionament del PLC

Dintre del quadre de control es trobarà el PLC Modicon 580 d'Schneider Electric, o equivalent, que permetrà la gestió dels senyals mínims estimats de la taula de l'apartat anterior, i es presenten les seves característiques a continuació. A de més, també es presenta en el següent llistat la resta d'equips, a part del controlador, que s'ubicaran en el nou armari del PLC:

- **1 CPU** MODICON M580 model BMEP582020 o equivalent, amb Ethernet TCP/IP port de servei i Ethernet TCP/IP xarxa del dispositiu, USB tipus mini B, 2 mòduls de comunicació Ethernet, 8 mòduls AS-Interface, escàner DIO, 4 racks, 2048 E/S discretes, 512 E/S analògiques, E/S aplicació específica (HART, Contador, Serial link,...), 128 equips distribuïts, RAM de 8 MB de programa, RAM de 768 kB de dades, expandable flash de 4 GB per emmagatzematge de dades, RAM de 10 kb de memòria del sistema. Consum de 270 mA 24 V DC a través del rack.

- **2 fonts d'alimentació (FA)** BMXCPS3500 d'Schneider Electric, o equivalent, alimentades a 100 ... 240 VAC, 35 W i amb sortides de 15 W 3.3 V DC per a mòduls d'E/S; 21,6 W 24 V DC alimentació del sensor; i 31,2 W 24 V DC per a alimentació de mòduls d'E/S I/O i processador.

- **3 mòduls de 64 ED:** Entrada digital model BMXDDI6402K per a MODICON M580, o equivalent, amb 64 entrades digitals a 24 V DC positius amb aïllament. L'entrada és tipus sink. Dos conectors de 40 vies. Corrent de consum de 200 mA a 3,3 V DC.

- **1 mòdul de 64 SD:** Sortida digital model BMXDDO6402K per a Modicon M580, o similar, amb 64 sortides digitals d'estat sòlid de 24 V DC positius i 0,1 A per sortida Dos conectors de 40 vies. Corrent de consum de 240 mA a 3,3 V DC.

- **7 mòduls de 8 EA (HART):** Entrada analògica model BMEAHI0812 per a Modicon M580, o equivalent, amb 8 entrades analògiques d'alt nivell HART aïllades, treballant amb rangs de corrent de 4...20 mA. Resolució de 15 bits + signe. Té un consum de 400 mA a 3,3 V DC i 120 mA a 24 V DC.

- **6 mòduls de 8 EA (Tª):** Entrada analògica model BMXART0814 per a Modicon M580, o equivalent, amb 8 entrades analògiques de baix nivell aïllades. La connexió elèctrica dels senyals d'entrada es realitza a través de 2 connectors de 40 pins. Tipus de senyal d'entrada: Tensió +/- 1,28 V, Tensió +/- 160 mV, Tensió +/- 320 mV, Tensió +/- 40 mV, Tensió +/- 640 mV, Tensió +/- 80 mV, Resistència 400 Ohm 2 cables, Resistència 400 Ohm 3 cables, Resistència 400 Ohm 4 cables, Resistència 4000 Ohm 2 cables, Resistència 4000 Ohm 3 cables, Resistència 4000 Ohm 4 cables, Sonda temperatura -100...+260 °C Cu 10, Sonda temperatura -100...+450 °C Pt 100 d'acord amb UL/JIS, Sonda temperatura -100...+450 °C Pt 1000 d'acord amb UL/JIS, Sonda temperatura -200...+850 °C Pt 100 d'acord amb IEC, Sonda temperatura -200...+850 °C Pt 1000 d'acord amb IEC, Sonda temperatura -60...+180 °C Ni 100, Sonda temperatura -60...+180 °C Ni 1000, Termoparell +130...+1820 °C termoparell B, Termoparell +270...+1.300 ℃ termoparell N, Termoparell -200...+600 ℃ termoparell U, Termoparell -200...+760 °C termoparell J, Termoparell -200...+900 ℃ termoparell L, Termoparell -270...+1000 °C termoparell E, Termoparell -270...+1370 °C termoparell K, Termoparell -270...+400 °C termoparell T, Termoparell -50...+1.769 ℃ termoparell R i Termoparell -50...+1.769 ℃ termoparell S. Resolució de 15 bits + signe. Té un consum de 220 mA a 3,3 V DC i 50 mA a 24 V DC.

- **2 bastidors (rack) de 12 slots de mòduls + 1 slot per a font d'alimentació + 1 slot d'expansió** de referència BMEXBP1200 per a MODICON M580, o equivalent, amb 4 slots bus X i 8 slots bus X + Ethernet. Compatible amb els mòduls anteriorment descrits. Potència consumida de 3,9 W i corrent consumida de 164 mA a 24 V DV i 86 mA a 3,3 V DC.

    - Cada bastidor incorpora 12 slots de mòdul + 1 slot font d'alimentació + 1 slot XBE (d'expansió). En el disseny proposat, es disposa de dues fonts d'alimentació (una per bastidor) + 1 CPU (ocupa dos slots de mòdul) + 14 mòduls d'E/S (ocupen 1 slot de mòdul cada un d'ells). En total s'ocuparan els slots de la font d'alimentació + 16 slots de mòdul, per tant quedarà 8 slots de mòdul en reserva.

- **2 mòduls d'expansió XBE per a configuració multirack,** BMXXBE1000 per a MODICON M580, o equivalent, amb 2 connectors femelles SUB-D 9 pins. Corrent de consum de 160 mA 24 V DC i 22 mA 3,3 V DC.

- **1 cable d'extensió de 12 m per enllaçar els racks i transmetre els diferents senyals** BMEXXBC120K per a MODICON M580, o equivalent, amb un connector mascle 9-pin SUB D en cadascun dels seus extrems.

- **1 set de finals de línia** TSXTLYEX per a Modicon M580, o equivalent, que conté 1 connector SUB-D 9 pins marcat amb una A i 1 connector SUB-D 9 pins marcat amb una B.

- **16 borners** ABE7H16R11 Advantys Telefast, o equivalent, 16 ED/SD, 1T/C, LED, Tornillos.

- **2 borners** ABE7CPA31 Advantys Telefast, o equivalent, 8 canals. Sub-base de connexió per a comptador i canals analògics.

- **12 borners** ABE7CPA412 Modicon Altrium o equivalent, 4 canals. Sub-base de connexió SUB-D 25. Distribució de 4 termoparells.

- **12 terminal 40P+Conector 2xHE10_3m** BMXFCC303 per a Modicon M580, o equivalent. Per a connexió mòduls ED i SD amb borners ABE7H16R11 Advantys Telefast, o equivalent.

- **2 terminal 20P+SUB-D25__3m** BMXFTA3022 per a Modicon M580, o equivalent. Per a connexió de mòdul EA (HART) amb borners ABE7CPA31 Advantys Telefast, o equivalent.

- **12 terminal 40P+SUB-D25_3m** BMXFCA302 per a Modicon M580, o equivalent. Per a connexió de mòdul EA (Tª) amb borners BMXFCC303 per a Modicon M580, o equivalent.

- **Panell de pantalla tàctil HMI avançat** HMIGTO4310 d'Schneider Electric, o equivalent, 7,5 pulg., LCD TFT, Color, 640 x 480 pixels VGA, 96 MB, 218 x 173 x 60 mm. Alimentació 24 V DC.

- **2 Switch Ethernet de 16 ports RJ45** tipus FL SWITCH SF 16TX – 2832849 del fabricant PHOENIX CONTACT, o equivalent. Switch Ethernet de 16 ports RJ45 tipus FL SWITCH SF 16TX - 2832849 del fabricant PHOENIX CONTACT, o equivalent. Dimensions de 205 mm d'ample, 94,3 mm d'alçària i 30 mm de fondària. Alimentació a 24 V DC amb consum de 300 mA. Grau de protecció IP20. Temperatura d'operació compresa entre 0ºC i 55 ºC. Humitat admissible de funcionament compresa entre 5% i 95% (sense condensació). Interfase Ethernet (RJ45).16 ports RJ45. Mètode de connexió RJ45 (Nota sobre el mètode de connexió Autonegociació i autocrossing). Física de transmissió Ethernet en parell trenat RJ45. Velocitat de transmissió de 10/100 Mbps. Longitud de transmissió de 100 m (per segment). LEDs de senyal de recepció de dades, estat de l'enllaç. Interfície contacte de senyalització lliure de potencial. Connexió per endoll/cargol mitjançant COMBICON. Switch no gestionat/negociació automàtica, compleix amb IEEE 802.3, store i forward switching mode. Indicadors LED d'estat i diagnòstic: US1, US2 (alimentació de tensió redundant), enllaç i activitat per port. Tensió de control de contacte de senyal 24 V DC (típica). Muntatge en carril DIN.

- **Cable Ethernet cat 6** per fer les comunicacions entre el PLC y els equips previstos que s'han de comunicar per aquesta xarxa.

- **Software per a la programació de la CPU.**
- **Software per a la programació del Panel View.**
- **Software per a la programació de l'SCADA.**

Tot aquest equipament s'instal·larà dintre d'un armari metàl·lic de 2000 mm x 1600 mm x 400 mm, que inclourà, també, tots els relés per al control, elements de maniobra i elements de protecció.

4.1.3. Quadre elèctric amb panell tàctil (HMI) de les reixes de desbast

A part del quadre de control especificat en el punt anterior, es considera un quadre de força i maniobra, amb panell tàctil (HMI), per les 7 unitats de reixes de desbast. Aquest quadre s'instal·larà en la sala de quadres elèctrics, i a peu de cada màquina es col·locaran comandaments de control local.

Dintre del quadre de força i maniobra es col·locarà un PLC que pugui intercanviar la informació amb el PLC dissenyat en el punt anterior, amb els mòduls necessaris per a poder permetre el funcionament autònom de l'equip. A més, es contempla instal·lar en aquest armari un panell tàctil (HMI) de 5,7".

El PLC del quadre de força i maniobra es comunicarà amb el PLC de la planta per MODBUS/TCP.

4.2. COMUNICACIONS

Tal com s'ha definit anteriorment, les comunicacions d'aquesta nova estació de bombeig d'aigües pluvials seran, bàsicament, les que permetran la comunicació entre el PLC resultant amb aquells equips de control que enviïn i rebin informació a través de comunicacions (variadors de freqüència i arrencadors de les bombes centrífugues, PLC de les reixes de desbast, terminal tàctil, SCADA, etc). La comunicació dels diferents equips de control es realitzarà via Ethernet.

També es preveu realitzar la supervisió i el control de la estació de bombeig des del centre de control ubicat en la mateixa EBAP, i donar connectivitat a la planta amb l'exterior emprant un cable de 16 FO monomode, que enllaçarà la planta amb l'ajuntament de Castelldefels.

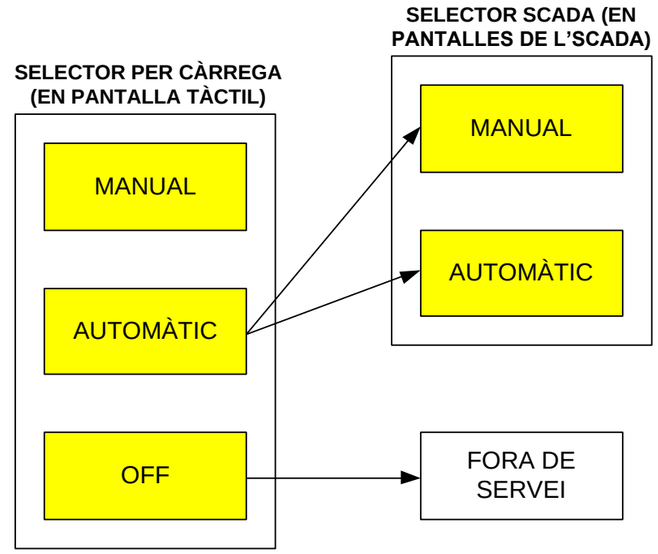
4.3. MODES D'OPERACIÓ

Els modes d'operació del sistema de control i supervisió seran els següents:

- **Mode Automàtic:** En aquest mode d'operació tots els processos es portaran a cap de forma automàtica mitjançant els algoritmes implantats en els PLC's. L'operador monitoritzarà i supervisarà des de l'SCADA les operacions realitzades. En aquest mode serà possible la confirmació per part de l'operador d'aquelles accions que hagin de ser supervisades per l'operador.
- **Mode Manual:** En aquest mode d'operació, les accions sobre els diferents processos es realitzaran:
  - Directament des del panell de control tàctil de camp, o bé, des del quadre de control de camp.
  - Des de l'SCADA, mitjançant la selecció de mode Manual, on l'operador haurà de portar a cap totes les accions de forma remota.

El mode de selecció i operació de cada mode serà el següent:

Figura 1. *Mode de selecció i operació de cada mode.*



Selector per carga:

Cada motor que pugui ser controlat de forma local, podrà ser manipulat de forma independent des del terminal tàctil movent el selector de l'element a les posicions "Manual/Automàtic/Off":

- **Manual:** Càrrega operada manualment y localment des del terminal tàctil. Cada actuador, a camp, disposarà de la seva seta d'emergència i dels polsador necessaris per poder operar-los localment quan el selector per càrrega en el terminal tàctil estigui en mode Manual. A més, a camp, cada actuador disposarà d'un selector de SERVEI / FORA DE SERVEI (clau física), que a l'accionar-lo, activa una entrada en el PLC que impedeix el funcionament de l'equip de forma remota (generalment utilitzat per a manteniment al fer treballs sobre l'equip i així evitar que aquest pugui ser manipulat remotament.
- **Automàtic:** Càrrega operada de forma automàtica pel PLC i supervisada des de l'SCADA o càrrega operada manualment des de l'SCADA.

- **Off:** Càrrega fora de servei.

Selector a SCADA:

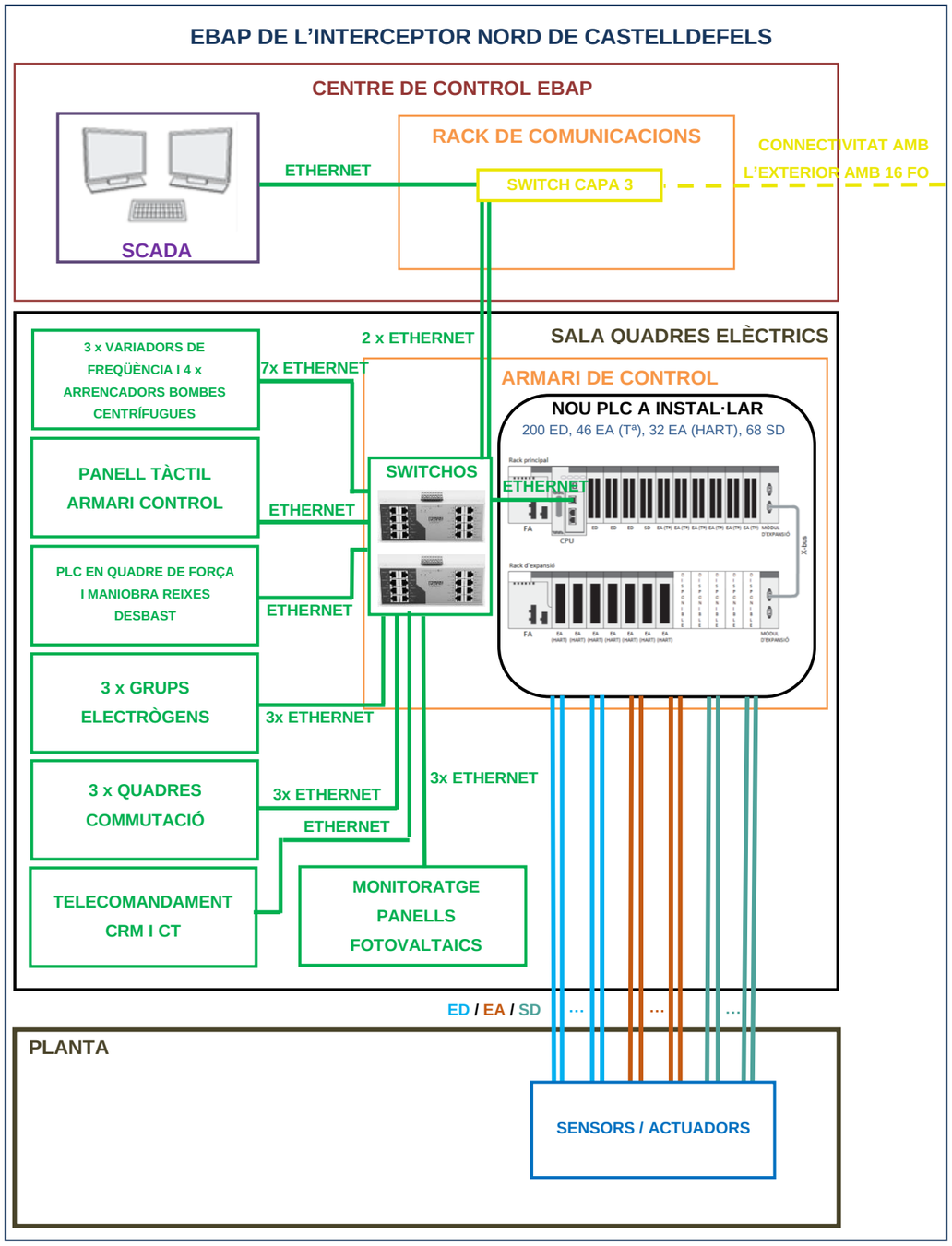
L'operador disposarà a l'SCADA d'un selector digital amb les opcions "Automàtic/Local":

- **Manual:** L'operador serà el responsable de realitzar les accions sobre les càrregues depenent dels estats rebuts.
- **Automàtic:** Les operacions son realitzades pels PLC's. L'operador simplement pot supervisar els estats i les accions realitzades pels PLC's.

4.4. ESQUEMA D'AUTOMATITZACIÓ

En la figura següent es presenta l'arquitectura general del sistema de control de l'estació de bombament d'aigües pluvials de l'interceptor Nord de Castelldefels:

Figura 2. *Arquitectura general del sistema de control.*



ANNEX NÚM. 13. ESCOMESA ELÈCTRICA I ESCOMESES DE SERVEIS

ÍNDEX DE L'ANNEX 13

1. INTRODUCCIÓ 1

2. ESCOMESA ELÈCTRICA 1

2.1. DOCUMENTACIÓ ENVIADA 1

2.2. DOCUMENTACIÓ REBUDA 1

2.2.1. Dades de partida. Condicionants per a la capacitat d'accés 1

2.2.2. Treballs d'extensió per a la connexió dels punts frontera fins al punt de connexió amb la xarxa de distribució 1

2.2.3. Valoració econòmica 1

3. ESCOMESA D'AIGUA POTABLE 1

4. ESCOMESA DE FIBRA ÓPTICA 2

5. ESCOMESA XARXA DE SANEJAMENT 2

APÈNDIX 1.- SOL·LICITUD D'ESCOMESA A COMPANYIA ELÈCTRICA

APÈNDIX 2.- RESPOSTA DE COMPANYIA ELÈCTRICA. PROPOSTA PRÈVIA D'ACCÉS I CONNEXIÓ

APÈNDIX 3.- RESPOSTA DE COMPANYIA D'AIGUA POTABLE

APÈNDIX 4.- RESPOSTA CONNEXIÓ CLAVEGUERAM

APÈNDIX 5.- PLÀNOL

1. INTRODUCCIÓ

Amb l'objectiu de dotar a la nova instal·lació de bombament projectada d'alimentació elèctrica i d'aigua potable, s'han elaborat i tramitat les corresponents sol·licituds a les companyies de serveis.

2. ESCOMESA ELÈCTRICA

Per tal de subministrar l'energia necessària per al correcte funcionament dels equips electromecànics de l'estació de bombament, s'ha contactat amb la companyia elèctrica E-DISTRIBUCIÓN Redes digitales, S.L., subministradora de la zona objecte d'estudi.

L'estació de bombament es construirà en una parcel·la localitzada al costat esquerre del Canal Olímpic a la cruïlla entre el Passeig del Canal Olímpic i el Carrer Aragó, identificada amb el número de referencia cadastral 5594307DF1659D0001XE, classe urbana sòl sense edificar de Castelldefels.

Segons l'apartat 5.3 de l'*Annex núm. 11 Càlculs electromecànics* la potència total consumida de la instal·lació es 2545,46KW i es sol·licita la seva connexió a la xarxa de distribució existent a través d'un nou subministrament de 2660 kW, per tenir quasi un 5% de reserva.

Per tal de dur a terme aquesta connexió s'ha previst la instal·lació d'un edifici prefabricat de formigó d'abonat (CRM) de recepció i mesura que alimentarà a un centre de transformació d'abonat on s'ubica dos transformadors de 2.500 kVA i 1600 kVA respectivament, els quals transformaran en baixa tensió la energia rebuda en mitja tensió.

L'estudi de companyia, recollit de manera íntegra a l'Apèndix 2 del present annex, detalla l'actuació a realitzar. També s'inclou un mail on s'indica que no hi ha problema per passar l'escomesa per sobre del calaix existent.

2.1. DOCUMENTACIÓ ENVIADA

META Engineering, en nom i representació de l'Agència Catalana de l'Aigua, ha tramitat la corresponent pre-sol·licitud de nou subministrament, mitjançant la deguda autorització de representació. Aquest document s'inclou a l'apèndix 1 del present annex.

2.2. DOCUMENTACIÓ REBUDA

Com a resultat de l'esmentada pre-solicitud, la companyia distribuïdora ha elaborat l'estudi "Proposta prèvia d'accés i connexió", amb número d'expedient AHOS001 0000459941, amb les següents característiques:

2.2.1. Dades de partida. Condicionants per a la capacitat d'accés

- Punt de connexió: En el tram de M.T. situat Xarxa MT de la Línia de M.T. GAVA.2 pertanyent a la SET VILADECANS. El conductor existent és SUB Al 150x1x3 18/30 Sec a la tensió de 25.000 volts
- Capacitat d'accés proposada: 2.660 kW
- Tensió nominal (V) : 25.000
- Potència de curtcircuit màxima de disseny (MVA): 693
- Potència de curtcircuit mínima de disseny (MVA): 225

2.2.2. Treballs d'extensió per a la connexió dels punts frontera fins al punt de connexió amb la xarxa de distribució

- Rasa i estesa LSMT
- Instal·lacions de CM de telemandat

2.2.3. Valoració econòmica

El cost d'aquests treballs ascendeix a **57.958,42 €** (sense IVA), desglossat tal i com s'indica

- Treballs d'adequació d'instal·lacions existent: 8.950,30 €
- Pressupost de nova extensió de xarxa: 49.008,12 €

L'Apèndix 2 del present annex s'inclou el document íntegre de la companyia elèctrica juntament amb el plànol de la planta, el traçat proposat es presenta a l'Apèndix 4.

3. ESCOMESA D'AIGUA POTABLE

Amb la finalitat de dotar a l'estació de bombament d'un servei d'aigua potable, per a tasques de manteniment i explotació s'ha contactat amb la companyia d'aigua potable Aigües de Barcelona S.A., subministradora de la zona objecte d'estudi, es poden veure les conversacions a l'Apèndix 3. En fase de redacció de projecte no s'ha pogut obtenir la informació demanada. Caldrà que es faci la gestió en fase d'obra.

Per tant, es proposa l'estesa d'una conducció des del punt més proper de la xarxa existent fins a l'estació de bombament com es pot veure a l'Apèndix 5.

Des del tub existent de PE DN 200 mm, ubicat en el marge dret del Passeig del Canal Olímpic, es derivarà, mitjançant una T injectable i vàlvula de comporta, la nova escomesa d'aigua potable, consistent

en un tub de PE DN 63 mm i uns 7 m de longitud. A l'entrada al recinte de l'EBAR s'instal·larà l'armari de comptador, amb tots els accessoris necessaris.

En fase d'obra, aquesta solució es tindrà que consensuar amb el proveïdor del servei.

4. ESCOMESA DE FIBRA ÓPTICA

Es preveu enllaçar l'estació de bombament amb l'ajuntament de Castelldefels. Primer s'haurà d'executar una microrasa pel carrer d'Aragó. Aquesta nova microrasa unirà la nova EBAP amb la canalització existent en l'Avinguda de la Pineda, i tindrà quatre arquetes (una en cada extrem de la microrasa i dues en posicions intermitges de la microrasa, dividint-la en tres parts iguals). Per l'execució de la microrasa s'ha de tenir en comte el següent:

- Prèviament a l'inici dels treballs d'obertura de la microrasa, es realitzarà un rastreig del traçat de la canalització amb equips de georàdar i localitzador de cables per localitzar canalitzacions existents d'altres serveis.

- L'obertura de la microrasa en calçada d'asfalt, de 7 cm d'amplada i 40 cm de profunditat, es realitzarà mitjançant el disc de tall de la rasadora, ubicat a la part posterior de la màquina, de manera que el moviment dels vehicles sempre és endavant, amb el camió de recollida de runes a la part del davant i la rasadora al darrera. Això facilitarà la visibilitat i la conducció dels vehicles durant l'obertura de la rasa.

- Les runes generades per l'obertura de la microrasa seran directament succionades per un vehicle tipus camió dotat d'un potent aspirador i d'uns filtres especials. El camió anirà situat just davant de la rasadora per interferir el menys possible en el trànsit de la carretera. Això permetrà realitzar la microrasa i fer la recollida de les runes en un sol procés, quedant la zona de la rasa neta immediatament després de la seva obertura.

- Excavació, en vorera, de pou per a arquetes de registre amb mitjans mecànics i col·locació de tapa i marc tipus D400. Aquests registres seran de 70 cm per 70 cm.

- La col·locació dels microductes (tritub polietilè de 2 x 20 mm) a l'interior de la rasa es realitzarà de forma manual directament des de la bobina amb la que es subministra el microducte. Degut a que la zona de treball de la rasa queda neta de runes, els treballs d'estesa es podran iniciar immediatament després de l'obertura de la rasa.

- Per al rebliment de la rasa, es realitzarà el buidatge de morter MD-300 fluid amb tolva autoportant i dotada de vibre per cobrir el tub (entre 5-10 cm per sobre del tub). Farciment de la resta de la rasa amb les terres procedents de l'excavació.

Un vegada executada la microrasa, s'estendrà el cable de 16 Fibres Òptiques a través d'un dels conductes de PVC de 20 mm de diàmetre ubicats en la nova microrasa (quedant els altres dos conductes de reserva), mitjançant la tècnica del bufat. Després, un cop en la canalització existent en l'Avinguda de la Pineda, es portarà el cable de Fibra Óptica fins a l'ajuntament de Castelldefels, a on serà connectat en el repartidor de Fibra òptica corresponent.

Figura 1. *Recorregut de les rases (existent i nova) per a l'estesa del nou cable de 16 FO.*



5. ESCOMESA XARXA DE SANEJAMENT

Amb la finalitat de connectar les aigües residuals produïdes a l'estació de bombament (tres inodors, dos dutxes i tres lavabos), s'ha contactat amb l'Ajuntament de Castelldefels, sol·licitant la escomesa a la xarxa de sanejament municipal, concretament amb el pou PRGV105.

Com a resultat de l'esmentada sol·licitud, l'Ajuntament de Castelldefels ha elaborat una valoració provisional de connexió del clavegueram per a l'estació de bombament adjunt a l'Apèndix 4.

Des del pou de registre existent, ubicat en el costat esquerre del carrer Aragó, es perllongarà la xarxa de sanejament existent, consistent en un tub corrugat de DN 300 mm i uns 50 m de longitud.

APÈNDIX 1.- SOL·LICITUD D'ESCOMESA A COMPANYIA ELÈCTRICA

PETICIÓN DE SUMINISTRO

PRESOLICITUD

SOLICITANTE (Promotor, Constructor, Industrial, Organismo Oficial, particular, etc.)

Razón social / Nombre: AGENCIA CATALANA DE L'AIGUA **CIF/NIF:** Q0801031F

Dirección **Vía:** PROVENÇA 260 **Nº:** 30 **Piso:**

Población: BCN **C.P.:** 08008 **Provincia:** BCN

Teléfono contacto: 935672800 **Correo electrónico(1):** CCERVEROC@GENCAT.CAT

Persona de contacto: Carme Cervero

(1) Para agilizar el envío de las condiciones técnico económicas o cualquier comunicación asociada, rogamos nos indique su correo electrónico. Este dato no será utilizado para otro propósito.

REPRESENTANTE (SI EXISTE2). (Empresa instaladora, Ingeniería, Asesoría Energética, Comercializadora, etc.)

Razón social / Nombre: Meta Engineering **CIF/NIF:** A08646226

Dirección **Vía:** Carrer Bac de Roda **Nº:** 64 **Piso:** 2

Población: BCN **C.P.:** 08019 **Provincia:** BCN

Teléfono contacto: 669009738 **Correo electrónico(1):** maros@metaengineering

Persona de contacto: Miquel Àngel Ros

(2) En caso de que el solicitante realice la petición a través de un representante, se deberá adjuntar el documento de autorización firmado por el solicitante.

DATOS DE LA PETICIÓN DE SUMINISTRO

TIPO DE PETICIÓN: ☑ Nuevo suministro ☐ Ampliación de potencia ☐ Provisional de obras / Eventual

Potencia Solicitada (kW): 2660 **Tensión Solicitada:** MT **Nivel de tensión solicitada:** 25000

DIRECCIÓN PETICIÓN DE SUMINISTRO

Dirección **Vía:** PASSEIG DEL CANALL OLIMPIC **Nº:** 0 **Piso:**

Población: CASTELLDEFELS **C.P.:** 08860 **Provincia:** BCN

Aclarador: Referencia cadastral 5594307DF1659D0001XE.

(*) Cordenadas UTM Huso: 31 x: 415509 y: 4569280

USO DE LA FINCA:

☐ Inmueble Viviendas	☐ Local Comercial	☐ Industria	☐ Urbaniz. Residencial	☐ Parcela	☐ Otros
☐ Viv. Unifamiliares	☐ Edificio Comercial	☐ Polígonos	☐ Vehículo Eléctrico	☑ Bombeo	
	☐ Edificio Oficinas	☐ Urbaniz. Indust.	☐ Alumbr. Público	☐ Edificio Público	

ESTRUCTURA DE LA FINCA

Desglose por finca:	Nº	Superficie (m2)	P. Unit (kW)	P. Total (kW)
Viviendas electrif. básica (≤ 160 m2):				
(**) Viviendas electrif. elevada (> 160 m2):				
Locales comerciales/oficinas/industriales:				
Plazas totales de aparcamiento:				
(***) Plazas recarga de vehículo eléctrico:				
¿Se va a instalar Sistema de Protección de la línea gral. de alimentación (SPL)?: SI / NO				
Servicios Generales:				
Ascensor:				
Escalera (kW):				
Garajes:				
Otros (kW):				

Vehículo Eléctrico

Nº DE ESCALERAS: **Nº DE PLANTAS:** **Nº DE PISOS POR PLANTA:**

Si su petición es sobre inmueble existente ¿Es necesario reformar la centralización de contadores existente? ☐ SI ☐ NO ☐ NS/NC

¿El solicitante será quién finalmente formalice el contrato de suministro con su Comercializadora? ☐ SI ☐ NO ☒ NS/NC

Este formulario deberá imprimirse a doble cara, o en su defecto, deberán graparse las dos hojas.

Declaro bajo mi responsabilidad, a efectos de solicitud de suministro eléctrico en la dirección arriba indicada, que tengo interés legítimo para efectuar la presente solicitud puesto que dispongo del título suficiente en relación a la propiedad o posesión de la finca, representación del titular de la finca, expectativa de adquirir la propiedad o el alquiler, etc.
Esta manifestación es fiel y auténtica, y asumo las responsabilidades legales de toda falsedad u omisión, con total indemnidad para la empresa distribuidora.

Razón Social / Nombre: Meta Engineering

Firma Solicitante/Representante debidamente acreditado:

26/10/2020 Versión V2

Fecha: 21/6/2022

Esta presolicitud será considerada solicitud firme en un plazo de 48 horas a partir de su recepción, una vez validada la información contenida en la misma. En caso de ser precisa información adicional nos pondremos en contacto con usted para solicitársela.

PETICIÓN DE SUMINISTRO

PRESOLICITUD

ANEXO

OBSERVACIONES

Es sol·licita que s'inclogui en l'estudi el pressupost de la xarxa d'extensió. Tot endesa

NOTAS:

(*) El cliente debe aportar plano parcelario con la ubicación del suministro o coordenadas UTM, si éste no se encuentra en suelo urbano con nombre de calle y número conocidos.

(**) A las viviendas con previsión de aire acondicionado o calefacción eléctrica y a las viviendas unifamiliares con instalación de recarga para vehículo eléctrico les corresponde electrificación elevada independientemente de su superficie.

(***) El nº mín. de plazas de recarga VE será del 10% del total en aparcamientos en régimen de propiedad horizontal y de 1 por cada 40 plazas en aparcamientos colectivos de cualquier otro tipo. La Potencia unitaría mínima debe ser de 3,68 kW.

(****) Si se trata de un suministro eventual, se deberá facilitar la fecha de inicio y final de necesidad del suministro

DOCUMENTACIÓN NECESARIA PARA LA APERTURA DE SOLICITUDES DE SUMINISTRO

- **EL PRESENTE FORMULARIO CUMPLIMENTADO**

Si se trata de suministros eventuales o provisionales de obra, o cuando no es posible identificar la dirección del suministro por población, nombre de calle y número de portal o la calle es de nueva urbanización:

- **PLANO DE SITUACION DEL SUMINISTRO**

Si es una petición de "ampliación de potencia" o ha existido un suministro previamente:

- **NUMERO DE CUPS**

Si la solicitud está dentro del intervalo de potencia entre 90 y 100kW, o para PROMOCIONES DE VIVIENDAS UNIFAMILIARES, INMUEBLES DE VIVIENDAS O MIXTAS, o para URBANIZACIONES DE POLÍGONOS INDUSTRIALES O RESIDENCIALES:

- **PLANO DE PLANTA Y DISTRIBUCIÓN DE LAS PARCELAS** en el que se identifiquen claramente pisos, locales y potencias de forma que se pueda validar la previsión de cargas. En urbanizaciones de polígonos, opcionalmente con propuesta de ubicación de los centros de transformación.

Si el solicitante realiza la petición a través de un representante:

- **DOCUMENTO ACREDITATIVO DE LA REPRESENTACIÓN DEL SOLICITANTE**. Este documento también será necesario cuando el solicitante sea un Organismo Oficial (Ayuntamientos, MOPT, etc.). Si se trata de una ampliación de potencia y el solicitante no coincide con el titular del contrato, será obligatorio presentar el documento acreditativo de la representación del titular del contrato.

La documentación anterior deberá ser remitida por correo electrónico a la siguiente dirección: conexiones.edistribucion@enel.com

NOTA: Para proceder a la apertura de la petición de suministro de forma rápida, es imprescindible que incluya toda la documentación necesaria.

INFORMACIÓN BÁSICA SOBRE PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES	
RESPONSABLE	La empresa distribuidora
FINALIDAD	• Atender la solicitud de nuevo suministro/servicio.
LEGITIMACIÓN	• Tratamientos necesarios para atender la solicitud de nuevo suministro: cumplimiento de una obligación legal y, en su caso, ejecución del contrato.
DESTINATARIOS	No se cederán los datos facilitados a terceros, salvo obligación legal. Adicionalmente, podrán tener acceso a los datos personales los proveedores de servicios que la distribuidora contrate o pueda contratar y que tengan la condición de encargados del tratamiento. Asimismo, es posible que algunos de estos encargados del tratamiento se encuentren localizados fuera del Espacio Económico Europeo.
DERECHOS	Acceso, rectificación, cancelación, limitación del tratamiento y portabilidad de los datos en los casos y con el alcance que establezca la normativa aplicable en cada momento.
INFORMACIÓN ADICIONAL	Puede consultar más información sobre la política de protección de datos en la página web, www.edistribucion.com

Declaro bajo mi responsabilidad, a efectos de solicitud de suministro eléctrico en la dirección arriba indicada, que tengo interés legítimo para efectuar la presente solicitud puesto que dispongo del título suficiente en relación a la propiedad o posesión de la finca, representación del titular de la finca, expectativa de adquirir la propiedad o el alquiler, etc.
Esta manifestación es fiel y auténtica, y asumo las responsabilidades legales de toda falsedad u omisión, con total indemnidad para la empresa distribuidora.

Razón Social / Nombre: Meta Engineering

Firma Solicitante/Representante debidamente acreditado:

26/10/2020 Versión V2

Fecha: 21/6/222

APÈNDIX 2.- RESPOSTA DE COMPANYIA ELÈCTRICA. PROPOSTA PRÈVIA D'ACCÉS I CONNEXIÓ

Referència Sol·licitud: **AHOS001 0000509501**

Tipus Sol·licitud: **NOU SUBMINISTRAMENT**
TE/PC PRESSUPOST

META ENGINEERING, S.A
BAC DE RODA 64 EDIF D 2
08019 - BARCELONA
A l'Atenció de Miquel Àngel Ros

ASSUMPTE: proposta prèvia d'accés i connexió

Benvolgut Sr / Benvolguda Sra.:

Des de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal ens posem en contacte amb vostè en relació a la sol·licitud de **NOU SUBMINISTRAMENT** que ens ha formulat, per una potència de 2660 kW en **AV CANAL OLIMPIC 0, EST. BOMBEO, 08860, CASTELLDEFELS, BARCELONA**, a fi de comunicar-li que una vegada avaluada, existeix capacitat d'accés, sent les següents condicions les que fan viable la proposta prèvia:

- Punt de connexió: En el tram de M.T. ubicat Xarxa MT de la Línia de M.T. GAVA.2 pertanyent a la SET VILADECANS . El conductor existent és SUB AL 150x1x3 18/30 Sec a la tensió de 25.000 volts.
- Capacitat d'accés proposada (kW): 2660
- Tensió nominal (V): 25.000
- Potència de curtcircuit màxima de disseny (MVA): 693
- Potència de curtcircuit mínima (MVA): 225
- Restriccions temporals del dret d'accés:
    - Segons el que es preveu en l'article 33.2 de la Llei 24/2013, de 26 de desembre, el dret d'accés en el punt de connexió proposat podrà ser restringit temporalment per situacions que puguin derivar-se de condicions d'operació o de necessitats de manteniment i desenvolupament de la xarxa.

Aquestes indicacions tècniques es faciliten per a atendre la seva sol·licitud, sense que puguin ser aplicades per a condicions diferents a les considerades (potència, ubicació, etc.).

A més, segons el que s'estableix en la legislació vigent acompanyem la següent documentació:

- **Plec de condicions Tècniques,** on l'informem dels treballs que es precisen per a atendre la seva sol·licitud, distingint entre els corresponents a reforç, adequació, adaptació o reforma de la xarxa de distribució existent en servei o planificada i els que es requereixen per a l'extensió de xarxa des del punt existent i el punt frontera de la nova instal·lació.
- **Pressupost** detallat dels treballs de reforç, adequació, adaptació o reforma de la xarxa de distribució existent en servei.

D'acord amb la legislació vigent, totes les instal·lacions detallades en el Plec de condicions Tècniques han de ser executades a càrrec del sol·licitant.

La mesura d'energia haurà de complir-se amb el que s'estableix en l'RD 1110/2007 pel qual s'aprova el Reglament unificat de Punts de Mesura del Sistema Elèctric, referent a mesura, seguretat i qualitat industrial per a permetre i garantir la correcta mesura de l'energia elèctrica.

D'acord amb el que preveu l'RD 1183/2020, l'informem que disposa d'un termini màxim de 30 dies hàbils per a comunicar-nos l'acceptació de la proposta prèvia.

Per a què aquesta proposta prèvia pugui considerar-se acceptada i procedir a remetre els permisos d'accés i connexió serà requisit imprescindible, el pagament, en aquest mateix termini, de les infraestructures incloses en el plec de condicions tècniques, a través dels mitjans recollits en aquesta mateixa comunicació. Transcorregut aquest termini sense haver rebut comunicació per part seva, es considerarà no acceptada la proposta prèvia, la qual cosa suposarà la desestimació de la sol·licitud dels permisos d'accés i connexió.

L'informem que hem remès també les presents condicions tècniques al sol·licitant que vostè representa.

Una vegada executades les instal·lacions d'extensió i enllaç, l'usuari final de l'energia podrà formalitzar el contracte de subministrament, a través d'una empresa Comercialitzadora d'electricitat de la seva lliure elecció.

La llista d'empreses comercialitzadores existents en l'actualitat es troba disponible en la pàgina web de la CNMC (www.cnmc.es, apt. Ambitos de actuación/Energía/Mercado Eléctrico).

L'usuari final de l'energia haurà d'abonar, després de la posada en servei de la instal·lació, la quota d'accés conforme a la potència i tarifa contractada, així com els drets d'embrancament que corresponguin segons la legislació vigent.

Quedem a la seva disposició per a qualsevol aclariment en el telèfon 900 920 959, o a través del correu electrònic conexiones.edistribucion@enel.com. Així mateix, en la nostra pàgina web www.edistribucion.com, podrà obtenir major informació respecte de la tramitació d'aquest procés i legislació aplicable.

Atentament,

EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal.

Operaciones Comerciales
Conexiones

5 d'agost de 2022

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

Treballs de reforç, adequació, adaptació o reforma d'instal·lacions de la xarxa existent en servei.

Els treballs inclosos en aquest apartat, que suposen actuacions sobre instal·lacions ja existents en servei, d'acord amb la legislació vigent, seran realitzats directament per l'empresa distribuïdora propietària de les xarxes, per raons de seguretat, fiabilitat i qualitat del subministrament :

- Reforços, adequacions o reformes d'instal·lacions en servei amb cost a càrrec del client:

  Tall i empalmaments LSMT

- Entroncament i connexió de les noves instal·lacions a la xarxa existent.
  - L'operació serà realitzada a càrrec d'aquesta empresa distribuïdora.
  - El cost dels materials utilitzats en aquesta operació, sobre la base de la legislació vigent, serà a càrrec del client

Treballs d'extensió per a la connexió des del punt frontera fins al punt de connexió amb la xarxa de distribució.

Els treballs inclosos en aquest apartat, com que no suposen actuacions sobre instal·lacions en servei, podran ser realitzats, a decisió del sol·licitant, per qualsevol empresa instal·ladora legalment autoritzada o per l'empresa distribuïdora:

Rasa i estesa LSMT

Instal·lació de CM telecomandat

D'acord amb la legislació vigent, les noves instal·lacions necessàries des del punt de connexió amb la xarxa existent fins al punt frontera amb la instal·lació particular que vagin a formar part de la xarxa de distribució, i siguin realitzades directament pel sol·licitant, hauran de ser cedides a e-distribución, qui es responsabilitzarà de la seva operació i manteniment.

Adjuntem el detall dels tràmits a seguir en cas que opti per encarregar la seva execució a una empresa instal·ladora. Una vegada finalitzades i supervisades per EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal, s'han de cedir a aquesta Distribuïdora, que es responsabilitzarà des d'aquest moment de la seva operació i manteniment.

PRESSUPOST

Opció 1. Treballs de reforç, adequació, adaptació o reforma d'instal·lacions de la xarxa existent en servei.

Adjuntem pressupost detallat dels treballs de reforç, adequació, adaptació o reforma d'instal·lacions de la xarxa existent en servei a realitzar per EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal,, i dels materials utilitzats en l'entroncament, l'import total dels quals ascendeix a:

Derechos de Supervisión:	406,10 €
Treballs adequació d'instal·lacions existents:	8.950,30 €
Suma parcial:	9.356,40 €
I.V.A. en vigor (21%*):	1.964,84 €
Total import d'abonar SOL·LICITANT:	**11.321,24 €**

*Import total calculat amb l'impost vigent a data d'emissió d'aquestes condicions econòmiques. En cas de produir-se una variació del mateix, l'import a abonar s'ha d'actualitzar amb l'impost aplicable a la data de l'pagament segons correspongui a persona receptora física o jurídica

L'operació d'entroncament i connexió de les noves instal·lacions amb la xarxa existent, serà realitzada a càrrec d'aquesta empresa distribuïdora.

Per les circumstàncies especials d'aquesta escomesa, el termini estimat d'execució per a la seva posada en servei, que inclou els treballs reservats a aquesta distribuïdora, serà aproximadament de: terminis segons conveni dies hàbils, a comptar des que es finalitzin per la seva part les instal·lacions d'enllaç de la seva instal·lació i es disposin dels permisos i autoritzacions administratives necessàries.

Opció 2. Treballs necessaris per a la nova extensió de xarxa.

D'acord amb la seva petició, adjuntem pressupost detallat dels treballs necessaris per a la nova extensió des del punt de connexió amb la xarxa de distribució fins al punt frontera amb la seva instal·lació, incloent l'execució i tramitació per a la seva legalització i posada en servei, l'import total del qual ascendeix a:

Pressupost de nova extensió de xarxa:	49.008,12 €
Treballs d'adequació d'instal·lacions existents:	8.950,30 €
Entroncament: només material. (Mà d'obra a e distribución)	57.958,42 €
Suma parcial:	57.958,42 €
I.V.A. en vigor (21%*):	12.171,27 €
Total import d'abonar SOL·LICITANT:	**70.129,69 €**

*Import total calculat amb l'impost vigent a data d'emissió d'aquestes condicions econòmiques. En cas de produir-se una variació del mateix, l'import a abonar s'ha d'actualitzar amb l'impost aplicable a la data de l'pagament segons correspongui a persona receptora física o jurídica

Forma de pagament

Transferència bancària a compte: ES61 2100 2931 91 0200133488

Indicar referència sol·licitud número AHOS001 0000509501 (TOT CLIENT) **o AHOS001 0000509501** (TOT EDRD)

El sol·licitant acceptarà una de les dues opcions:

1. **Treballs de reforç, adequació, adaptació o reforma d'instal·lacions de la xarxa existent en Servei (TOT CLIENT) – L'acceptació d'aquesta opció suposa la realització dels treballs de nova extensió de xarxa per part del SOL·LICITANT a través d'un instal·lador autoritzat i que posteriorment haurà de cedir a EDRD.**
2. **Treballs necessaris per a la connexió de la instal·lació de generació fins al punt de connexió amb la xarxa de distribució (TOT EDRD) -L'acceptació d'aquesta opció suposa que EDRD executa els treballs de la nova extensió de xarxa.**

TITULAR DE PAGAMENT: AGENCIA CATALANA DE L AIGUA – CIF:Q0801031F

Si volen algun altre titular de pagament ens han de lliurar signat el document d'Autorització adjunt a la present oferta.

Remetre còpia justificant transferència bancària a la direcció de correu electrònic:

Conexiones.edistribucion@enel.com

D'acord amb el que preveu l'RD 1183/2020, l'informem que disposa d'un termini màxim de 30 dies hàbils per a comunicar-nos l'acceptació de la proposta prèvia.

Per les circumstàncies especials d'aquesta escomesa, el termini estimat d'execució per a la seva posada en servei, que inclou tant els treballs reservats a aquesta distribuïdora com els de nova extensió de xarxa, serà aproximadament de terminis segons conveni dies hàbils, a comptar des que es finalitzin per la seva part les instal·lacions d'enllaç de la seva instal·lació i es disposin dels permisos i autoritzacions administratives necessàries.

Les condicions econòmiques anteriors no sofriran modificacions, tret que, durant la gestió de les autoritzacions, permisos o execució dels treballs, i a causa de factors degudament justificats, aliens a aquesta empresa, i no detectables en l'estudi inicialment realitzat, fossin necessaris canvis substancials en la solució tècnica que calgui adoptar.

Els treballs de nova extensió de xarxa, recollits en el segon punt del plec de condicions, podran ser executats a requeriment del sol·licitant per qualsevol empresa instal·ladora legalment autoritzada o per l'empresa distribuïdora, per la qual cosa disposa de les següents opcions per a la realització d'aquestes instal·lacions:

a. Encomanar directament a l'empresa distribuïdora la seva execució.
b. Encomanar la construcció d'aquestes instal·lacions a una empresa instal·ladora legalment autoritzada.

En aquest cas, segons la legislació vigent, EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal ha d'inspeccionar les infraestructures realitzades per l'instal·lador autoritzat de la seva elecció, percebent per això els drets de supervisió baremats segons l'Ordre ITC 3519/2009 de 28 de desembre. Abans de la posada en servei de les instal·lacions, i una vegada disposem de tota la informació necessària per al seu càlcul, els notificarem l'import d'aquests.

La cessió de les instal·lacions a desenvolupar directament per part del sol·licitant es materialitzarà a través del corresponent contracte en el qual es definirà entre altres aspectes la informació necessària a lliurar EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal abans i després de la realització de les instal·lacions.

Així doncs, juntament amb la seva acceptació d'aquesta proposta prèvia haurà d'indicar-nos quina de les opcions es del seu interès procedint al pagament de la mateixa.

Pot procedir a la seva acceptació fent efectiu l'import mencionat, mitjançant alguna de las següents opcions:

- Accedint a la URL https://zonaprivada.edistribucion.com/solicitudesconexion?lang=es&cod=a2f2o000006zslK amb la que podrà procedir a realitzar l'abonament de l'import indicat via passarel·la de pagament.

- Accedint al portal privat de la web www.edistribucion.com, i des del detall de la sol·licitud procedir al pagament mitjançant passarel·la de pagament o aportant el justificant de transferència, fent-hi constar la referència de la sol·licitud nº 0000509501.

- A través del nostre Servei d'Assistència Tècnica, per mitjà de correu electrònic a conexiones.edistribucion@enel.com, fent constar la referència de la sol·licitud nº 0000509501 i aportant el justificant de la transferència realitzada al compte bancari ES61-2100-2931-91-0200133488

- Si és del seu interès **l' opció 2**, comunicant-nos l'acceptació de l'oferta a través del nostre Servei d'Assistència Tècnica, per mitjà de correu electrònic a conexiones.edistribucion@enel.com, ent constar la referència de la sol·licitud nº 0000509501. En aquest cas, amb posterioritat contactarem amb Vostè per a acordar la forma de pagament de l'import indicat.

Quan rebem el pagament anteriorment indicat, començarem a treballar per a adequar la xarxa elèctrica a la seva instal·lació i emetrem la factura a nom de **AGENCIA CATALANA DE L AIGUA**.

En el cas que la factura hagi d'emetre's a nom d'una altra persona (física o jurídica), serà necessari que previ al pagament, ens enviï l'autorització de pagament i facturació a conexiones.edistribucion@enel.com. El model d'autorització de pagament i facturació es troba disponible a www.edistribucion.com, (Connexió a la Xarxa - Desitges descarregar els formularis per a enviar-los per correu electrònic?) o també pot sol·licitar-ho a conexiones.edistribucion@enel.com.

Si considera que l'impost aplicable ha de modificar-se preguem contacti amb conexiones.edistribucion@enel.com.

OBSERVACIONS:

- Hem d'informar-vos que aquesta oferta pressuposa que tant els particulars afectats com Organismes Oficials que han de concedir permisos i autoritzacions els concediran normalment. Si no fos així, els sobre costos que poguessin implicar serien a càrrec vostre, fet sobre el que us informaríem puntualment.
- Si per qualsevol circumstància aliena a EDISTRIBUCIÓN davant imprevistos que poguessin sorgir durant els tràmits previs a l'inici de les obres o durant la seva execució, decidíssiu renunciar al subministrament, us tornaríem l'import que haguéssiu pagat un cop deduïts de l'esmentat import els costos en què hagués incorregut EDISTRIBUCIÓN fins el moment de la renuncia.
- Estudi condicionat a l' obtenció de permisos municipals i organismes oficials.
- El sol·licitant aportarà i instal·larà nou Centre de Mesura de superfície en línia de façana en límit de la zona pública / privada amb accés directe 24h, segons normativa.
- L' accés al CM serà independent i accessible les 24h. Dins de l' edifici o caseta prefabricada del CM, existirà una separació física entre la part propietat del sol.licitant i la part propietat de companyia. Aquesta separació s' efectuarà amb una porta reglamentària on es limitarà el pas amb candau de companyia.
- A l'interior del Centre de Mesura, el client instal·larà i cedirà dues cel·les de línia de Mitja tensió (d'entrada i sortida) i una cel·la d'entrega a client, totes motoritzades i UCI al costat d'equip de telecomandament i TT monofàsic. Aquesta cel·la de lliurament serà el punt fronter entre les instal·lacions d'EDISTRIBUCIÓ i el sol·licitant.
- L'Interruptor automàtic del Centre de Mesura haurà de tenir un relé que compleixi amb les normes "FDC001 - CRITERIS DE DISSENY DELS AJUSTOS DE LES PROTECCIONS PER A SUBMINISTRAMENTS A CLIENTS EN MT AMB NEUTRE A TERRA" i "FFC001 - CRITERIS FUNCIONALS DE LES PROTECCIONS PER A SUBMINISTRAMENTS A CLIENTS EN MT AMB NEUTRE a TERRA ", descrites en el punt 14 com a normes de referència dins de les normes tècniques particulars d'Instal·lacions d'Enllaç de Mitja Tensió (NTP-IEMT).
- El sol·licitant aportarà còpia del projecte de les instal·lacions d'enllaç MT del sol·licitant al tècnic de companyia.
- El client s' encarregarà d' ajustar les proteccions a la nova potència. Els valors d' ajust seran proporcionats per l' empresa distribuïdora.

ANNEX I - DESGLOS DEL PRESSUPOST

CÀRRECS IMPUTABLES AL CLIENT

Treballs d'adecuació d'instal-lacions existents

Unitats.	Preu Ud.(€)	Descripció	Càrrec *	Total
1	290,31€	TASAS/IMP. ORGANISMOS OFICIALES	I	290,31 €
1	236,25 €	COORDINACIÓN DE SEGURIDAD	I	236,25 €
6	65,96 €	EMPALME MONOB FRIO 18/30KV 150 A 240MM2	I	395,77 €
1	136,64 €	LEGALIZACION	I	136,64 €
1	3339 ,00 €	TELEMANDO	I	3.339,00 €
1	158,76 €	ACTA PREVIA PLANIFICACIÓN TRJ RED MT-BT	I	158,76 €
1	257,19 €	PLANO "AS BUILT" RED SUBT MT/BT <15M	I	257,19 €
2	766,76 €	EXPLORACION E INFORME DIAGNOSTICO CSMT	I	1.533,52 €
8	96,13 €	ZANJA TIPO B	I	769,00 €
960	0,33 €	APORTACION LOSETAS/SUPERFICIES ESP	I	314,50 €
4,8	135,35 €	DEMOLICION Y REPOSIC PANOT/BALDOSA ESP	I	649,68 €
1	554,11 €	COORDINACION, VERIFICACION Y PRUEBAS	I	554,11 €
2	8,68 €	COLOCACION PLACA INDICATIVA	I	17,36 €
2	5,40 €	6701271 RÓTULO IDENT CD FECSA ENDESA	I	10,79 €
3	70,37 €	CANDADO 50*5, APARAMENTA INTERIOR MT	I	211,11 €
1	76,31 €	CANDADO 50*8, APARAMENTA EXTERIOR MT	I	76,31 €
		TOTAL		**8.950,30 €**

Noves instal·lacions d'extensió

Unitats.	Preu Ud.(€)	Descripció	Càrrec *	Total
2	3.238,27 €	CELDA 36 kV 1LE MANDO ELECTRICO 630A/20k	I	6.476,53 €
1	2.369,95 €	CELDA 36 kV 1L MANDO MANUAL 630A/20kA EX	I	2.369,95 €
148	5,14 €	TENDIDO SIMPLE MT	I	760,84 €
444	6,39 €	CABLE AISL.RED.PANT. Al 18/30KV 1X240MM2	I	2.836,36 €
1	183,90 €	INFORME DE CRUCES Y PARALELISMOS	I	183,90 €
0,43	450,09 €	PLANO “AS BUILT” RED SUB MT/BT 100<L<15M	I	193,54 €
2	766,76 €	EXPLORACION E INFORME DIAGNOSTICO CSMT	I	1.533,52 €
48	20,25 €	SUPL PROF VERT CANAL POR TUB HORMIG	I	971,91 €
38	96,13 €	ZANJA TIPO B	I	3.652,77 €
24	127,95 €	CANALIZ. TIPO B	I	3.070,87 €
600	0,33 €	APORTACION LOSETAS/SUPERFICIES ESP	I	196,56 €
14,4	189,68 €	DEMOLICION Y REPOSICION ASFALTO > 8 M2	I	2.731,40 €
3	135,35 €	DEMOLICION Y REPOSIC PANOT/BALDOSA ESP	I	406,05 €
19,8	139,21 €	DEMOLICION Y REPOSICION PANOT/BALDOSA	I	2.756,26 €
1	8.612,10 €	CELDA 36kV AUX 630A/20kA PARA REDES 25kV	I	8.612,10 €
3	1,69 €	6701294 RÓTULO MAN INT CELDA PREF 4 NÚM	I	5,07 €
4	148,18 €	COLOCACION CELDA MODULAR MT	I	592,70 €
3	8,68 €	COLOCACION PLACA INDICATIVA	I	26,04 €
1	4.693,25 €	ARMARIO CONT S/CELDAS ORMAZABAL TELEM MT	I	4.693,25 €
2	115,13 €	BATERÍA PB 12 V PARA UNIDAD PERÍFERICA	I	230,25 €
1	129,67 €	CUADRO BT CON TRAFO AISL. 10KV - MURAL	I	129,67 €
2	153,08 €	RGDAT 2015 IN_24_36	I	306,15 €
1	863,18 €	MONT ARMARIO CONTROL INTEGRADO CD (N EDE	I	863,18 €
3	207,79 €	MONTAJE DE RGDAT EN CELDA EN CD	I	623,36 €
6	71,43 €	CONECTOR T ATORN 630A CAB 18/30KV 240MM2	I	428,58 €
2	235,02 €	JUEGO TERMINACIONES CABLE SUBTERRANEO MT	I	470,03 €

e-distribución

1	1.054,67 €	OBTENCIÓN DE PERMISOS	I	1.054,67 €
1	223,68 €	LEGALIZACION	I	223,68 €
1	590,77 €	INGENIERÍA / TOPOGRAFÍA / PROYECTO	I	590,77 €
1	190,00 €	PROTECCIÓN CABLES CON PLACAS HIERRO	I	190,00 €
1	1.828,16 €	PINTURA PASO PEATONES	I	1.828,16 €
		TOTAL		**49.008,12 €**

DSIC

Unitats.	Preu Ud.(€)	Descripció	Càrrec *	Total
1	406,10 €	Drets de Supervisió d'Instal·lacions Cedides	I	406,10 €
		TOTAL		**406,10 €**

CÀRRECS NO IMPUTABLES AL CLIENT

Entroncament: sols material (Mà d'obra a càrrec e-distribución).

Unitats.	Descripció	Càrrec *
1	COLOC CARTELERIA (AVISOS) TRABAJO PROGR	N
1	MANIOBRA Y CREACION Z.P. MT, 2 PAREJAS	N
2	EMPALME C SUB MT (SIN CAMBIO TECNOLOGÍA)	N
1	IDENTIFICACION Y CORTE CABLE MT	N

CÀRRECS NO IMPUTABLES AL CLIENT

Treballs d'adecuació d'instal-lacions existents

Unitats.	Descripció	Càrrec *
773	REGULACIÓN DE RELÉS	CC

NOTA: TOTES LES QUANTITATS FIGUREN EN EUROS I SENSE IMPOSTOS VIGENTS.

LA VALIDESA D'AQUESTES CONDICIONS: 30 DIES

*I: (Imputable) part de l'obra que executa l'empresa distribuïdora a càrrec del client.
N: (No imputable) part de l'obra que executa l'empresa distribuïdora al seu càrrec.
C: (Càrrec client): part de l'obra que executa el client segons acord.

ANNEX II TRÀMITS NECESSARIS PER A L'EXECUCIÓ I CESSIÓ D'INSTAL·LACIONS AMB PROJECTE I PERMISOS A NOM DEL SOL·LICITANT.:

Tota la documentació que s'hagi de lliurar, per a deixar la corresponent traçabilitat, haurà de ser presentada en format digital a través de conexiones.edistribucion@enel.com o la web www.edistribucion.com, fent referència al seu l'expedient.

1. Es presentarà 1 còpia del Projecte Elèctric, signat per un tècnic competent en matèria elèctrica per a la seva revisió per part dels nostres Serveis Tècnics.
2. Un cop revisat i ajustat podreu procedir a obtenir tots els permisos oficials i de particulars necessaris.
3. Qualsevol variació respecte a les previsions del projecte d'execució haurà de ser comunicada prèviament a EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal per escrit, qui manifestarà la seva aprovació o no, a aquesta modificació.
4. Previ a l'inici dels treballs, es realitzarà una reunió amb el Promotor en la que es designarà a les persones, que al llarg de la realització d'aquest treballs es constituiran en interlocutors permanents per analitzar i decidir aquells aspectes que vagin sorgint. Així mateix, es decidiran les responsabilitats de cada part, així com les fites d'execució que es concretaran en la:
   4.1. El Promotor avisarà a EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal amb la suficient antelació sobre la previsió de les diferents etapes de realització i en especial aquelles partides que un cop finalitzades quedaran fora de la simple visualització in situ. Es definirà també la documentació a aportar pel Promotor relativa a la qualitat de les instal·lacions: assajos, etc. Així mateix:
   4.2. El sol·licitant i la seva empresa de contracta comunicaran la planificació de l'obra, amb les dades d'inici i finalització previstes, perquè es puguin realitzar controls de qualitat i planificar els treballs previs a la posada en servei.
   4.3. Els materials utilitzats hauran de correspondre exclusivament a marques i models homologats per la distribuïdora.

Finalitzada l'obra, per tal de procedir a la seva Autorització Administrativa i traspàs de titularitat a EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal, es procedirà, d'acord amb el que disposa la Instrucció 1/2012 de la Direcció General d'Energia, Mines i Seguretat Industrial tenint en compte els següents aspectes que es relacionant a continuació i que venen condicionats per l'aplicatiu telemàtic de l'Administració :

a) Es realitzarà un projecte independent per cada nova estació transformadora i les seves línies de Mitja Tensió que l'alimenten.
b) En un polígon hi hauran tants projectes com estacions transformadores es connectin amb les seves línies d'alimentació.

Perquè e distribución pugui tramitar la sol·licitud d'Autorització Administrativa, el sol·licitant presentarà la documentació que es relaciona a continuació acompanyada d'una carta en la que es farà constar la referència d'e distribución (referència de la sol·licitud) , aportant els 4 tipus de documents que es descriuen a continuació **en format pdf** :

- Memòria del Projecte executiu de la instal·lació, ajustat al contingut que preveuen les reglamentacions aplicables amb el grau de detall suficient per a que la instal·lació pugui ser executada per un enginyer diferent del que hagi redactat el projecte. Contindrà la descripció literal i gràfica dels béns i drets afectats per a cadascun dels organismes i empreses de serveis comunitaris afectades, i l'afirmació inequívoca de que la instal·lació complirà la legislació aplicable.

- Plànols del Projecte executiu acotats de tota la instal·lació de distribució construïda, referenciada amb un mínim de dues coordenades UTM i amb detall dels encreuaments i paral·lelismes amb altres serveis.
- Certificat de Direcció i Acabament d'Instal·lació, subscrit per enginyer competent Director d'obra.

- Autoritzacions i llicències dels Organismes Oficials afectats. Si hagués calgut procedir a fer algun tipus de pagament, aquesta documentació s'acompanyarà de tots els documents acreditatius dels pagaments efectuats que estiguin associats a cadascun dels diferents documents.
- Permisos de pas dels propietaris i empreses de serveis afectades, amb justificació de la liquidació econòmica per la indemnització corresponent, si s'ha donat el cas.
- Conveni de Cessió d'ús de local, de terreny o servituds de pas que correspongui. Si hagués calgut procedir a fer algun tipus de pagament, aquesta documentació s'acompanyarà de tots els documents acreditatius dels pagaments efectuats que estiguin associats a cadascun dels diferents documents.
- Conveni signat de Cessió del projecte i dels permisos i de les instal·lacions a favor de l'empresa distribuïdora, per a convertir-la en beneficiària dels seus efectes. Aquesta documentació s'acompanyarà de tots els documents acreditatius dels pagaments efectuats que estiguin associats a cadascun dels diferents documents (llicències, taxes....).
- Certificat d'acompliment de requisits estructurals, en aquells casos en que sigui necessari, signat per un arquitecte degudament acreditat..
- Certificat d'acompliment de distàncies reglamentàries entre serveis en encreuaments i paral·lelismes en xarxes subterrànies, signat pel Director d'Obra, d'acord amb el Decret 120, de 5 de juliol de 1993, (DOGC 1782 d' 11 agost 1993).
- Protocols d'assaig dels transformadors d'acord amb els que s'estableix a la NTP-CT (en cas de ser aportats pel sol·licitant)
- Full de verificació i proves dels cables d'alta i baixa tensió (en el cas que no hagin estat realitzades per EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal).
- Altra documentació d'interès a proposta del sol·licitant o a petició de l'empresa distribuïdora (proves d'aïllament acústic, proves de compactació del terreny, etc.)

Un cop disposem de tota la documentació anterior i hagi estat verificat pels nostres serveis tècnics la correcta execució de les instal·lacions conforme al projecte, es presentarà telemàticament d'una sola vegada la sol·licitud d'Autorització Administrativa i Posada en Servei de la instal·lació davant l'Oficina Virtual de Tràmits de la Generalitat en compliment de la instrucció 1/2012 del Departament d'Empresa i Ocupació (Direcció General d'Energia, Mines i Seguretat Industrial de la Generalitat de Catalunya) de l'1 de febrer de 2012.

La posada en servei es realitzarà per EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal, una vegada concedida l'Autorització de Posada en Servei de la instal·lació per part de la DGEMSI i realitzades pel Promotor les proves i ajust dels equips i complimentats els protocols corresponents, havent d'estar present el responsable de la construcció de les instal·lacions per si es produeix alguna anomalia en el moment de donar tensió a les instal·lacions.

Full 2 – Condicions addicionals a afegir al full de TRÀMITS NECESSARIS PER A L'EXECUCIÓ I CESSIÓ D'INSTAL·LACIONS AMB PROJECTE I PERMISOS A NOM DEL SOL·LICITANT quan el promotor executi les rases i EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal intervingui com contractista per a l'execució de part dels treballs.

A més de les condicions generals i tràmits establerts en el full anterior que li siguin d'aplicació, l'actuació de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal, en una obra compartida es donarà només en les circumstàncies que s'indiquen:

- En tot cas, les rases i l'obra civil hauran de constar en el projecte general d'urbanització, sota la responsabilitat del promotor i de la direcció facultativa de l'obra de urbanització.
- En el projecte elèctric per a la legalització de la instal·lació, a nom de la distribuïdora, es farà constar que s'executa el treball en rases a realitzar pel promotor de la urbanització.
- Per a la presentació del projecte a la seva aprovació administrativa per EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal, el promotor de la urbanització haurà d'aportar el permís d'autorització de les canalitzacions atorgat pel propietari del polígon, junt amb un escrit de l'Ajuntament on consti l'aprovació del projecto per la Junta de Govern. En obres d'actuació municipal ser suficient un escrit de l'Ajuntament on consti l'aprovació del projecte per la Junta de Govern.
- El director de l'obra d'urbanització general serà del promotor o persona per ell delegada.
- El promotor i EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal hauran de signar un document de cessió de les rases, document que facilitarà EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal.
- El Coordinador de Seguretat serà designat pel Promotor de la urbanització general, segons el RD 1627/97, serà qui elaborarà l'Estudi de Seguritat i Salut de l'obra i el facilitarà a EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal.

EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal, lliurarà el Pla de Seguretat, específic per a les obres que realitzarà, al coordinador, que l'haurà d'aprovar e incloure'l en el pla general de la urbanització.

Modelo de autorización de pago y/o facturación a terceros

Solicitante/Promotor

D./ Dª_____([1]), con CIF/NIF _____ y domicilio en (Municipio) _____ (Vía pública y nº) _____([2]), con e-mail _____, y teléfono de contacto _____, ([3])

☐ [OPCIÓN A] actuando por cuenta propia como

☐ propietario

☐ arrendatario

del inmueble para el que se solicita el suministro/servicio/generación

☐ [OPCIÓN B] en representación de la Entidad _____

según cargo / poderes _____(4), con CIF/NIF _____, con e-mail _____ y teléfono de contacto _____, entidad (3) como

☐ Propietaria

☐ Arrendataria

☐ Urbanizadora

del inmueble/parcela para el/la que se solicita el suministro/servicio/generación

DECLARO bajo mi responsabilidad, a efectos de la solicitud de suministro/servicio/generación en la dirección abajo indicada *(táchese lo que no proceda)*, que tengo interés legítimo para efectuarla en la calidad antes indicada.
DECLARO que esta manifestación es fiel y auténtica([5]), y en virtud de la misma, **AUTORIZO <u>para que, en su propio nombre y por cuenta del autorizado</u>, realice las actuaciones siguientes:**

- **Delego en el autorizado las siguientes acciones, en relación a la solicitud indicada abajo:** *(marcar siempre lo que proceda):*

  SI ☐ NO ☐ Pagar las condiciones técnicoeconómicas del suministro abajo indicado a la empresa distribuidora por la ejecución de las instalaciones necesarias para el suministro en cuestión, según lo establecido entre las partes.

  Sólo si se confirma la delegación del pago en el punto anterior, informar:

  SI ☐ NO ☐ Autorizo a la empresa distribuidora correspondiente a emitir a nombre y NIF/CIF del autorizado de la/s factura/s correspondientes a las condiciones técnicoeconómicas([6]).

[1] Razón Social, nombre y apellidos del promotor del suministro (**solicitante**).
[2] Domicilio del promotor del suministro.
[3] Márquese la opción que proceda.
[4] En el caso de realizarse esta autorización por una persona física diferente del autorizador (siendo éste una entidad), debe identificarse dicha persona física. En caso contrario, no rellenar este apartado.
[5] Asumo las responsabilidades legales de toda falsedad u omisión, con indemnidad para la empresa distribuidora
[6] Si se indica 'NO' o no se marca opción, a la recepción del pago, se emitirá facturación a nombre del Solicitante/Promotor.

PROTECCIÓN DE DATOS *Le informados de que EDistribución Redes Digitales, S.L.Unipersonal es el responsable del tratamiento de los datos personales que se necesiten recabar para la gestión de la solicitud de nuevo suministro/servicio y que está legitimada a tratar sus datos para cumplir con las obligaciones legales que establezca la normativa del sector eléctrico en cada momento o, en su caso, para la ejecución del contrato. Los datos personales que nos facilite no se cederán a terceros, salvo obligación legal. No obstante, podrán tener acceso a ellos los proveedores de servicios que EDistribución Redes Digitales, S.L.Unipersonal contrate o pueda contratar y que tengan la condición de encargados del tratamiento, algunos de los cuales pueden encontrarse localizados fuera del Espacio Económico Europeo. Le recordamos que puede ejercer sus derechos de acceso, rectificación, cancelación, oposición, portabilidad, así como cualquier otro que establezca la normativa en vigor en cada momento. Si desea ampliar la información pinche en el siguiente enlace www.edistribucion.com*

INTERNAL

Modelo de autorización de pago y/o facturación a terceros

Autorizado

D. / Dª / La Entidad _____([7]), con CIF/NIF _____ y domicilio en (municipio) _____ (vía pública y nº) _____([8]), con e-mail _____, y teléfono de contacto _____,

Datos del suministro/servicio/generación

Dirección del suministro/servicio/generación: _____

_____

Tipo de Generación (*solo en caso de generación*): _____

Municipio: _____ Provincia: _____

Potencia: _____kW (solo en caso de suministro).

En_____, a __ de _____ de 20__

Firma del solicitante y Sello de la Empresa solicitante

[7] Razón Social, o nombre y apellidos del **autorizado**.
[8] Domicilio fiscal del autorizado.

PROTECCIÓN DE DATOS *Le informados de que EDistribución Redes Digitales, S.L.Unipersonal es el responsable del tratamiento de los datos personales que se necesiten recabar para la gestión de la solicitud de nuevo suministro/servicio y que está legitimada a tratar sus datos para cumplir con las obligaciones legales que establezca la normativa del sector eléctrico en cada momento o, en su caso, para la ejecución del contrato. Los datos personales que nos facilite no se cederán a terceros, salvo obligación legal. No obstante, podrán tener acceso a ellos los proveedores de servicios que EDistribución Redes Digitales, S.L.Unipersonal contrate o pueda contratar y que tengan la condición de encargados del tratamiento, algunos de los cuales pueden encontrarse localizados fuera del Espacio Económico Europeo. Le recordamos que puede ejercer sus derechos de acceso, rectificación, cancelación, oposición, portabilidad, así como cualquier otro que establezca la normativa en vigor en cada momento. Si desea ampliar la información pinche en el siguiente enlace www.edistribucion.com*



OBSERVACIONS

*Estudi condicionat a l'obtenció de permisos municipals.
*En cas que el sol·licitant executi els treballs d'extensió de xarxa, també es farà càrrec d'obtenció de tots
el permisos necessaris.
*El sol·licitant aportarà i instal·larà nou CM de superfície en línia de façana amb accés directe 24h - segons normativa-
*L'accés al CM serà independent i accesible les 24h. dins de l'edifici o caseta prefabricada del CM, existirà una separació física entre la part propietat del sol·licitant i la part propietat de companya. Dita separació s'efectuarà amb una porta reglamentària on es limitarà el pas amb cadenat de companya.
*El sol·licitant aportarà copia del projecte de les instal·lacions d'enllaç MT del sol·licitant al tècnic de companya.

ESTUDI PER A NOU SUBMINISTRAMENT MT A 25kV A
AV CANAL OLIMPIC EST. BOMBEO

e-distribución	Núm. EXP: 0000509501	ET:	Data: [08/08/2022]
	Potència: 2660 kW	LMT A 25kV "GAVA.2"	
	Client: AGENCIA CATALANA DE LAIGUA		Format: DIN-A3
	TM DE CASTELLDEFELS		Escala: 1:500
	PLÀNOL DE PLANTA GENERAL MT		Nº Plànol: 1 de 1

arxiu: CTS229939.dgn

fecsa endesa Direcció Distribució

INFORME TÈCNIC INSTAL·LACIÓ D'ENLLAÇ
ESQUEMA SUBMINISTRAMENT EN ALTA TENSIÓ
ALIMENTACIÓ SUBTERRÀNIA

REFERÈNCIA: 509501

Sol·licitant: AGENCIA CATALANA DE L AIGUA

Interlocutor Sr.:

Adreça: AV CANAL OLIMPIC SN EST.BOMBEO

Zona: BAIX LLOBREGAT

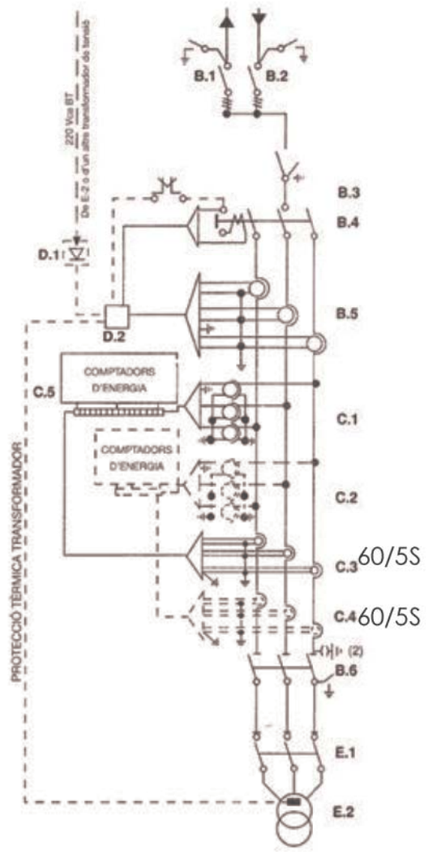
CAMP D'UTILITZACIÓ		
TENSIÓ NOMINAL (kV)	11	(25)
POTÈNCIA MÀXIMA (kW)		2660

Població: CASTELLDEFELS

Telèfon:

Data:

ESQUEMA SEGONS «REGLAMENTO SOBRE CONDICIONES TÉCNICAS Y GARANTÍAS DE SEGURIDAD EN CENTRALES ELÉCTRICAS, CENTRALES DE TRANSFORMACIÓN Y SUBESTACIONES-MIE RAT 19»



		MARQUEU LA COLUMNA CORRESPONENT ☐	☒
A. CARACTERÍSTIQUES DE LA XARXA D'AT			
- Tensió nominal Un	(kV)	11	25
- Tensió més elevada per al material	(kV)	12	36
- Tensió suportada als impulsos tipus llamp	(kV)	75	170
- Tensió suportada a freqüència industrial	(kV)	28	70
- Màxima potència de curt circuit prevista a la tensió nominal Un	(MVA)	300	500
- Posta a terra del neutre AT			
• Aïllat			
• A través de resistència (Ω)		6	
• A través de reactància (Ω)			25
- Temps màxim de desconnexió, en cas de defecte (s)		0,65	0,65
B. CIRCUIT DE POTÈNCIA AT			
B.1 Interruptor obertura en càrrega, posta a terra costat cable In ≥ 400 A		X	X
B.2 Interruptor obertura en càrrega, posta a terra costat cable In ≥ 400 A		X	X
B.3 Interruptor Obertura en càrrega, posta a terra costat inferior In ≥ 400 A		X	X
B.4 Interruptor automàtic In ≥ 400 A		X	X
- Poder de tall mínim	(kA)	16	12,5
B.5 Transformadors d'intensitat o captadors /5 A. Potència de precisió 30 VA i classe de precisió 5 P amb factor límit de precisió 10			
- Límit tèrmic	(kA)	5	5
B.6 Interruptor		X	X
- Obertura en càrrega, posta a terra costat client In ≥ 400 A			
C. EQUIP DE MESURA			
C.1 Transformadors de tensió (UNE 21.088-II)		X	X
- Potència de precisió classe 0,5 ó 0,2 ≥ 50 VA			
- Tensió primària	(kV)	11/√3	27,5/√3
- Tensió secundària	(V)	110/√3	110/√3
C.2 Transformadors de tensió comprovants (igual C.1)			
C.3 Transformadors d'intensitat (UNE 21.088-I) /5 A. Potència de precisió classe 0,5 ≥ 15 VA i factor de seguretat ≤ 5		X	X
- Límit tèrmic	(kA)	5	5
C.4 Transformadors d'intensitat comprovants (igual C.3)			
C.5 Comptadors /5 A			
- Energia activa tarifa			
- Energia reactiva			
- Rellotges amb discriminació tipus			
- Maximetre			
- Reglets de comprovació			
- Tarifador			
D. COMANDAMENT I PROTECCIÓ			
D.1 Carregador i bateria capaç de proporcionar puntes de corrent de 20 A i autonomia ≥ 7A-h 48 V mínim o protecció auto al·limentada		X	X
D.2 Proteccions homologades per l'Empresa Elèctrica		X	X
E. INSTAL·LACIÓ INTERIOR (segons projecte específic)			
E.1 Interruptor obertura en càrrega In ≥ 400 A (1)		X	X
E.2 Transformadors de potència kVA			

(1) L'interruptor E.1 s'instal·larà quan el transformador E.2 estigui ubicat en un altre recinte o allunyat, no sigui visible o estigui separat físicament de la resta de la instal·lació.
(2) Punts de presa de terra.
● Tot el sistema de mesurament (comptadors: activa - reactiva - maximetre - rellotge) es podrà susbtituir per un comptador multifunció.

4682936

CONDICIONS GENERALS

El client, a través de persones o entitats degudament autoritzades, haurà de:

1. Confeccionar el projecte per a la execució de la instal·lació d'Enllaç en Alta Tensió, les parts principals són protecció i mesurament
2. Construir la caseta o edifici on haurà d'ubicarse la instal·lació d'enllaç.
3. Aportar i instal·lar l'aparellatge i accesoris corresponents.
4. Obtenir els permisos, aprovació i dictamen dels Organismes Oficials.
5. Tenir cura de la revisió, manteniment i conservació de la instal·lació, d'acord amb allò que estableix l'article 12è del <<Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías en Centrales Eléctricas, Centros de Transformación y Subestaciones >>.

INSTRUCCIONS COMPLEMENTÀRIES

1. DISPOSICIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ

   A l'interior de les instal·lacions privades podrà haver-hi parts d'alta tensió que pertanyen a l'explotació de la xarxa de servei públic sempre que no siguin accesibles al propietari de la instal·lació. Aquestes parts podran ser:

   - celdes d'arribada o sortida de línies d'alta tensió
   - aparells de protecció general
   - equips de mesurament.

   Podrà aconseguir-se la inaccesibilitat per el tancament complet de les celdes, mitjançant el enclavament o precintat de portes i registres, així com del comandament de maniobra, o bé per separació dels locals.
   En qualsevol dels casos el seccionador i/o l'interruptor general de la instal·lació privada, podrà ser accionat pel propietari de la misma, els contadors i seran dispostos de forma que les indicacions puguin ser llegides.
   La disposició interior té que permetre l'explotació de la xarxa pública i tenir en tot moment accès al comandament del interruptor general, al seccionador de tall i al equip de mesura.
   La instal·lació privada podrà tenir parts que es cedeixen en explotació, ús, o un altre sistema de funcionament compartit amb l'empresa elèctrica subministradora. Quan això concurra, s'establirà un acord escrit en el que es fixaran les responsabilitats d'explotació i manteniment, lluirant còpia del mateix al Organ competent de la Comunitat Autònoma.

2. EMPLAÇAMENT

   L'emplaçament s'escollirà de tal manera, que el personal que pertany a l'explotació de la xarxa de servei públic tingui en qualsevol moment accès directe i fàcil a la part de la instal·lació de la seva explotació, i per lo tant, la porta de entrada deurà situarse preferentment sobre una via pública o, en altre cas, sobre una via privada de lliure accès. En el cas de no poder acomplir aquesta condició es disposarà de un centre de lliurament de la energia en un punt que reuneixi les condicions prefixades, en el que es situarà un dispositiu de tall que permeteixi la separació de la instal·lació privada de la xarxa de distribució pública, el equip de mesurament, si aquesta s'efectua en alta tensió i la protecció adequada.

3. DADES QUE FACILITAN LES COMPANYIES SUBMINISTRADORES

   Les companyies subministradores deuran facilitar als titulars de les instal·lacions privades, en servei o en projecte, les següents dades referits al punt de connexió:

   - tensió nominal de la xarxa
   - nivell de aïllament
   - intensitat màxima de tallacircuit i a terra
   - temps màxims de deconnexió en cas de defectes
   - quantes dades siguin necessaris per a l'elaboració del projecte i que depengin del funcionament de la xarxa.

4. APARELLATGE

   Tots els aparells acompliran amb les normes UNE i si no existeixen aquestes es seguiran les especificacions de la <<Comisión Electrotécnica Internacional>> (CEI) i seran de les sèries adequades a las característiques de la xarxa.

5. COMPTADORS

   El connexionat acomplirà amb les especificacions de l'Empresa Elèctrica.
   Seran del tipus de <<superficie>> amb connexions frontals, mai <<darrera quadre>>.
   S'instal·laran en armaris que acompliran les condicions de doble aïllament. En ells es disposaran les regletes de comprovació.
   Es situaran de forma que el dispositiu de lectura quedi a 1,5 m del sòl.
   Les connexions entre els transformadors de mesurament i els contadors, s'efectuaran mitjançant cable flexible H07V-R de $4mm^2$ de secció. Els circuits de tensió i intensitat es disposaran en tubs independents, la canal ització haurà de ser precintable en tot el seu recorregut i estarà format per tub de PVC, IP≥7.
   La longitud del circuit, entre els transformadors de mesurament i els contadors, serà la més reduïda possible i inferior a 10 m.
   Quan la distància hagi de ser superior es consultarà amb l'Empresa Elèctrica.

6. TERRES

   Les portes i finestres solament hauran de connectar-se a la terra de protecció quan puguin quedar en tensió a causa d'avaria o defecte.
   Quan el CM estigui connectat a una xarxa aèria de AT, el neutre del transformador es posarà a terra a una distància $D \geq \frac{\rho \cdot Id}{2000\pi}$
   ρ = resistivitat del terreny en Ω.m
   Id = intensitat de defecte homopolar en el punt de la xarxa de AT on es connecte el CM.

7. OBSERVACIONS

   Una vegada acabada la instal·lació es lliuraran a l'Empresa Elèctrica els butlletins de la instal·lació i la corresponent Autorització de Posta en marxa, lliurada per l'Organisme Oficial Competent, junt amb aquest imprès.

   Aquest imprès caduca als tres mesos.

De: e-distribución NC noreply <ncdistribucion@sc.enel.com>
Enviat: dimarts, 6 de setembre de 2022 13:56
Per a: Cervero Capdevila, Carmen <ccerveroc@gencat.cat>
A/c: Cervero Capdevila, Carmen <ccerveroc@gencat.cat>
Tema: Sol·licitud de Subministrament nº 0000509501

Benvolgut Sr / Benvolguda Sra: Desde EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L., Unipersonal ens posem en contacte amb vostè en relació a la seva petició de subministrament amb referència 0000509501 situada a AV CANAL OLIMPIC 0, EST. BOMBEO, 08860, CASTELLDEFELS, BARCELONA.

Responent a la seva consulta indicarlis que el tram mes proper al CM la canlització serà a profunditat standar i el creuament del carrer principal a profunditat reduida en funció del col.lector existent **Aquest correu s'envia des d'una bústia genèric i no atén respostes.** Restem a la seva disposició per a qualsevol aclariment al telèfon del nostre Servei d'Assistència Tècnica **900920959**,o per correu electrònic a l'adreça Conexiones.edistribucion@enel.com.

Preguem que en el seu nou missatge inclogui les referències i dades prèvies de l'assumpte, a fi d'agilitar la resposta a la seva consulta.

Si desitja obtenir informació sobre la nostra política de Protecció de Dades, pot consultar la nostra web www.edistribucion.com

APÈNDIX 3.- RESPOSTA DE COMPANYIA AIGUA POTABLE

De: Miguel Angel Ros Acosta
Enviado el: viernes, 8 de abril de 2022 14:41
Para: atencioalclient@aigüesdebarcelona.cat
Asunto: Escomesa aigua potable projecte constructiu Agencia Catalana de l'aigua

Bon dia,

A Meta Engineering, com a empresa consultora d'inginyeria, se li ha encarregat la redacció del PROJECTE CONSTRUCTIU ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD – SISTEMA 12. TM CASTELLDEFELS de l'Agència Catalana de l'Aigua.
En base a aquest encàrrec us demanem una escomesa d'aigua potable per a una estació de bombament.

Sol·licitem ens remeteu la informació necessària per a poder demanar dita escomesa.

Rebi una cordial salutació.

Miquel Àngel Ros
Tel: 669.00.97.38

La información contenida en este mensaje y/o archivos adjuntos es confidencial/privilegiada y está destinada a ser leída sólo por las personas a las que va dirigida. Si usted lee este mensaje y no es el destinatario o ha recibido esta comunicación por error, le informamos que está totalmente prohibida cualquier divulgación, distribución o reproducción de esta comunicación, y le rogamos que nos lo notifique inmediatamente y nos devuelva el mensaje original a la dirección de correo del remitente. El uso, copia o revelación no autorizada en cualquier forma de este mensaje y de su contenido específico dará lugar a la adopción de las pertinentes actuaciones.

Documento amparado por la política de privacidad, confidencialidad y protección de datos. Consulte los siguientes enlaces https://metaengineering.es/nota-legal/ y https://metaengineering.es/politica-de-privacidad/

BE GREEN Before printing this email, assess if it is really needed.

De: AreadeConnexionsAiguesdeBarcelona <connexions@aiguesdebarcelona.cat>
Enviado el: lunes, 11 de abril de 2022 18:35
Para: Miguel Angel Ros Acosta <maros@metaengineering.com>
Asunto: Escomesa aigua potable projecte constructiu Agencia Catalana de l'aigua

Sr. Miquel Àngel Ros,

Gràcies per contactar amb nosaltres.

En relació a la seva sol·licitud amb número de referència **1-1993466018**, li informem que per poder sol·licitar una escomesa d¿aigua s¿ha d¿emplenar el formulari adjunt a nom de la Propietat.

Juntament amb el formulari emplenat i signat, s¿ha d¿adjuntar:
-Còpia del DNI/NIE/CIF del propietari de la finca
-Còpia del DNI/NIE del sol·licitant i, en cas de ser empresa, poders
-Carta d¿autorització adjunta signada pel propietari de la fincai pel sol·licitant, en cas necessari
-Poders/Actai còpia del DNI/NIE de l¿apoderat/president(en cas que el propietari sigui empresa/comunitat)
-Còpia de l¿escriptura de propietat de la finca (o registre de la propietat, emès dins del darrers 6 mesos)
-Llicència d¿Obres (si sol·liciten un provisional d¿obres

Si desitja efectuar qualsevol altra consulta estem a la seva disposició als telèfons d'Atenció al Client 935 219 777 / 900 710 710 (feiners de 8 a 20 hores).

Recordi que des del nostre web www.aiguesdebarcelona.cat/oficinaenxarxa/ca/web/ofex o des de la nostra App gratuïta, podrà fer les gestions més habituals sobre el seu contracte, com ara consultar les seves factures, rebre avisos amb informació del consum i l'import de cada nova factura, d'afectacions en el servei o d'altres anomalies que detectem al seu subministrament. També podrà veure l'estat de les seves sol·licituds o efectuar una reclamació.

Atentament,

Atenció al Client
Aigües de Barcelona

Advertiment legal: La informació continguda en aquest correu electrònic és confidencial. S'envia únicament per la lectura del destinatari previst. L'accés a aquest missatge per altres persones no està autoritzat.
Si vostè no és la persona a qui va dirigit, està expressament prohibit fer qualsevol tipus de divulgació, còpia o distribució, sigui total o parcialment. Si ho ha rebut per error, li agrairíem que ho notifiqués al remitent.

APÈNDIX 4.- RESPOSTA CONNEXIÓ CLAVEGUERAM

Ajuntament de Castelldefels

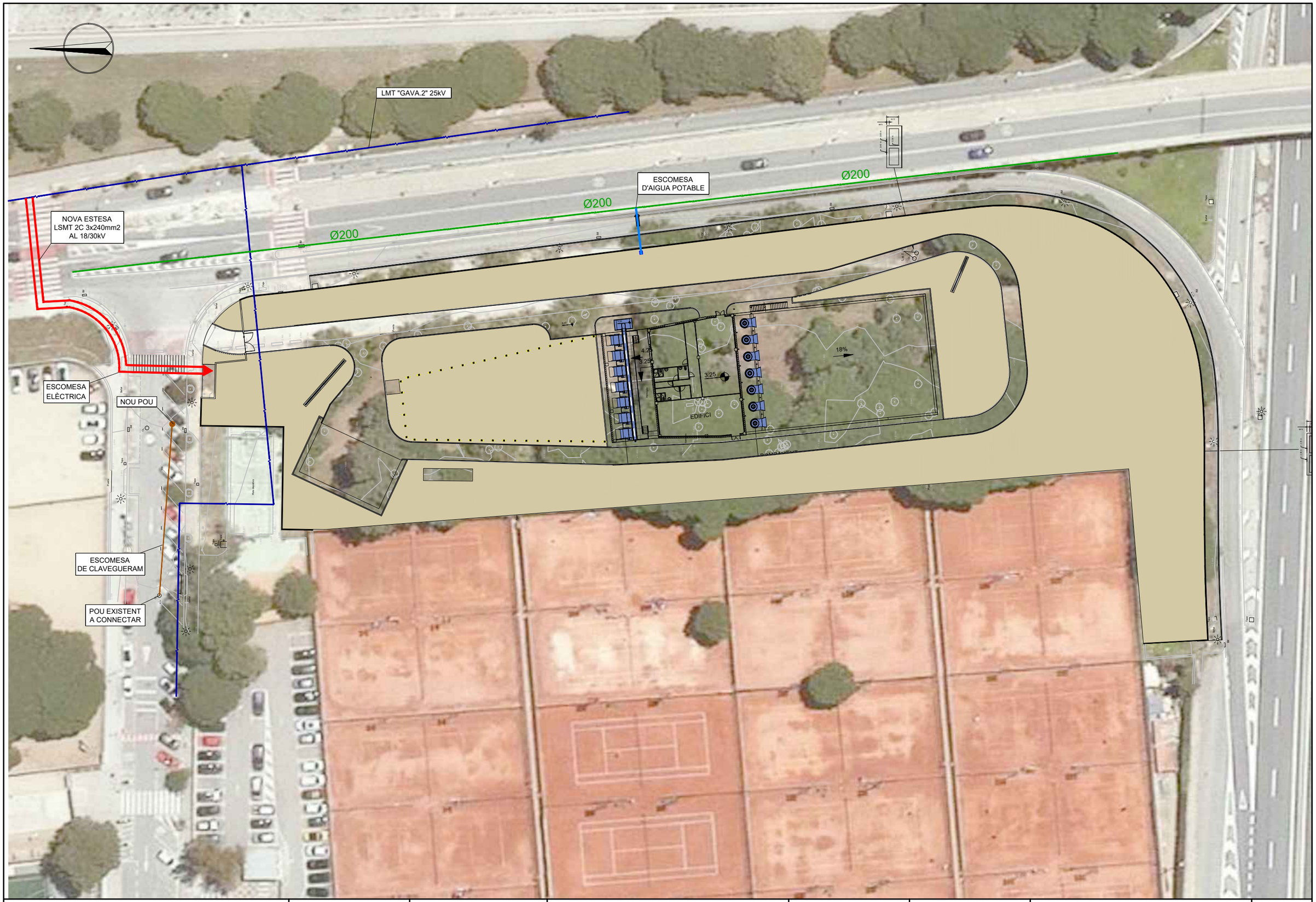
VALORACIÓ PROVISIONAL CONNEXIÓ CLAVEGUERAM ESTACÓIÓ BOMBAMENT PLUVIAL ACA

Conducció a vorera i rigola (rasa 0,8 x 0,6 mts)	25
Conducció a asfalt (rasa 1,3 x 0,8 mts)	35
Construcció d'arqueta.	1
Construcció d'arqueta sifònica (tipus Jimten)	1
Protecció del conducte	Formigó
Diàmetre del col.lector	315 mm P.E.
Diàmetre del conducte	200 mm P.E.

			DADES	PREUS	RESULTATS
ML	Conducció 200 P.E. incloses peces especials.		30	26,6	798,00
ML	Conducció 315 P.E. incloses peces especials.		30	45,34	1.360,20
M2	Tall i demolició de formigó fins a 20 cms. de gruix i 1 metre d'amplada.		25,2	6,88	173,38
M2	Demolició de vorera, rigola o formigó fins a 20 cms.de gruix.		48	15,75	756,00
UT	Contenidor d'obres (6 metres) inclòs, carga, transport i cànon abocador.		8	210	1.680,00
M3	Excavació en terres entre serveis profunditat mitja 1,00 mts.		45,6	57,75	2.633,40
M3	Reblert amb material adequat.		22,48	21,83	490,72
M3	Protecció conducte amb formigó i llosa superior 20 cms.		23,12	104,6	2.418,46
UT	Perforació per connexió a pou existent.		1	154,5	154,50
UT	Pou nou diametre 0,80 mts, totalment acabat		1	1.200	1.200,00
UT	Construcció d'arqueta sifònica.		1	378,53	378,53
UT	Reposició d'asfalt (mínim 450 euros).		35	58,2	2.035,95
M2	Reposició de vorera i rigola, totalment acabada.		48	35,22	1.690,56
UT	Seguretat i salut, tanques, cons, llums, 4 planxes de 25 mm.		1	600	600,00
					16.369,69
	BENEFICI INDUSTRIAL		0,22		3.601,33
					19.971,02
	I.V.A.		0,21		4.193,91
					24.164,94

TOTAL PER A LA LIQUIDACIÓ PROVISIONAL **24.164,94**

APÈNDIX 5.- PLÀNOL



Generalitat de Catalunya **Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural** **Agència Catalana de l'Aigua**	EMPRESA CONSULTORA: Meta Engineering	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: JOSEP SECANELL NADALES ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.	ESCALES: E: 1/600 0 15m Escala original DIN A3	PEP: LME.00144/01.P DATA: OCTUBRE 2022	TÍTOL DEL PLÀNOL: PLANTA D'ESCOMESES	PLÀNOL Nº: A13 FULL: 1 DE 1

ANNEX NÚM. 14. PROCESSOS CONSTRUCTIUS I ORGANITZACIÓ DE L'OBRA

ÍNDEX DE L'ANNEX 14

1. INTRODUCCIÓ 1

2. DESCRIPCIÓ DELS PROCESSOS CONSTRUCTIUS 1

2.1. MOVIMENT DE TERRES 1

2.1.1. Esbrossada 1

2.1.2. Excavacions 1

2.1.2.1 Instal·lació del sistema d'abatiment del nivell freàtic mitjançant "well points" .. 1

2.1.3. Reblerts i Terraplenats 2

2.2. ESTRUCTURES DE FORMIGÓ ARMAT 2

2.2.1. Lloses de fonamentació, murs i pilars 2

2.2.2. Bigues prefabricades 3

2.2.3. Plaques alveolars 3

2.2.4. Lloses de forjat 3

2.2.5. Demolicions de formigó 3

2.3. CANONADES 3

2.3.1. Passamurs 3

2.3.2. Canonades enterrades 3

2.4. INSTAL·LACIÓ D'EQUIPS ELECTROMECÀNICS 3

2.5. INSTAL·LACIÓ D'EQUIPS ELÈCTRICS I DE CONTROL 4

2.5.1. Quadres elèctrics i de control 4

2.5.2. Conduccions elèctriques 4

2.6. INSTAL·LACIÓ DE LA CANONADA EN RASA 5

3. FASES D'OBRA 5

3.1. FASE 0: TREBALLS PREVIS 5

3.2. FASE I: ESTACIÓ DE BOMBAMENT 6

3.3. FASE II: GRUP ELECTRÒGEN I CENTRES DE TRANSFORMACIÓ 6

3.4. FASE III: COL·LOCACIÓ DE LES CONDUCCIONS EN RASA I ELEMENTS AUXILIARS 6

3.5. FASE IV: CONNEXIÓ AL CANAL INTERCEPTOR EXISTENT 7

3.6. FASE V: URBANITZACIÓ 8

3.7. FASE VI: PROVES DE FUNCIONAMENT I POSTA EN MARXA 8

1. INTRODUCCIÓ

Aquest annex inclou un estudi del desenvolupament de les obres que tindran lloc per a l'execució de l'estació de bombament d'aigües pluvials de l'interceptor nord de Castelldefels.

2. DESCRIPCIÓ DELS PROCESSOS CONSTRUCTIUS

2.1. MOVIMENT DE TERRES

2.1.1. Esbrossada

Abans de l'inici de les obres, es realitzaran els treballs d'esbrossada de les zones afectades per les obres de construcció de la nova estació de bombament. L'esbrossada del terreny serà la mínima indispensable per a minimitzar l'impacte de les mateixes, evitant en la mesura del possible la tala d'arbres, encara que s'estima la tala de 91 pins (*Pinus halepensis*).

2.1.2. Excavacions

Els treballs d'excavació estaran condicionats pel tipus de material i el seu grau d'excavabilitat. Atenent a l'estudi geotècnic, han estat determinades dues unitats de comportament diferent:

Taula 1. Valoració del grau d'excavabilitat associat a cadascuna de les unitats de materials.

Grau d'excavabilitat dels materials		
Unitat	**Material**	**Excavabilitat**
Tv: Sòl vegetal	Sorres de gra fi i gravetes amb restes vegetals	Fàcil
Q: Quaternari fluviodeltaics	Sorres de gra fi i molt fi amb matriu llimosa	Fàcil

L'excavació per a la fonamentació de l'estació de bombament es realitzarà a cel obert i se situa entre 1,8 m i 3,9 m per sota de la cota de terreny.

Les excavacions es realitzaran per mitjans mecànics lleugers sobre les cotes de terreny de la EBAR. La seva profunditat serà variable d'acord amb la cota del terreny al llarg de la parcel·la d'implantació i la superfície d'excavació haurà de facilitar els treballs dels operaris a l'hora de col·locar els encofrats i les armadures de cada element, preveient-se un mínim de 0,5 metres de marge a cada extrem de la mateixa.

Respecte als talussos d'excavació s'hauran de considerar en 3H:2V fins a trobar el nivell freàtic, segons l'annex 5 de geologia i geotècnia a 1,8 m de profunditat. Per tant, serà necessari l'ús d'esgotament del nivell freàtic amb un sistema de wellpoint per rebaixar-lo en tota la fonamentació de la EBAR.

Pel cas dels mòduls 1, 2 i 3 fins el pou de bombes, també serà necessari l'ús de pantalles de palplanxes temporals ja que els materials no presenten cohesió i els talussos d'excavació no podran tenir un pendent superior als 45º.

A més, es contempla deixar forats als murs perimetrals de l'estació perquè sempre quedi inundada amb el propi nivell freàtic per evitar sobrepressions explicades en detall a l'annex 9. Obra Civil, càlculs estructurals i mecànics.

2.1.2.1 Instal·lació del sistema d'abatiment del nivell freàtic mitjançant "well points"

El rebaix del nivell freàtic (també conegut com dewatering) és un procediment que consisteix en la depressió del nivell estàtic d'aigua del terreny, en zones on l'aqüífer de superfície es troba per sobre d'una determinada cota d'interès (generalment la cota màxima excavació de la futura obra a realitzar), amb la finalitat que tot aquest volum de terres es trobi sec, per poder operar d'una manera segura en l'excavació. Depenent de factors com la profunditat inicial, el descens desitjat, el tipus de terreny o el sistema de contenció planificat per a l'obra, el procediment de dewatering idoni varia entre diverses opcions, de les quals destaquen principalment l'ús de sistemes de filtre per buit (coneguts com a sistemes Well-Point). Mitjançant aquest sistema s'evacua l'aigua de l'aqüífer, produint un descens localitzat a la zona de l'obra, permetent així el drenatge per a l'operació del terreny en sec.

En aquest sentit, al trobar-se la rasant de la conducció projectada per sota el nivell freàtic en la seva totalitat, cal disposar per tant, d'un sistema de dewatering que permeti el seu rebaix al llarg de tota la longitud de l'excavació.

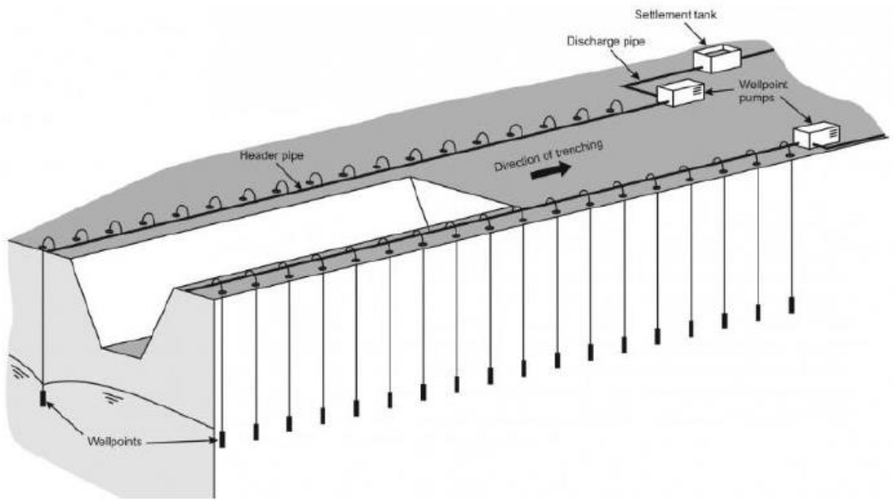
Donada la configuració de l'obra projectada, el tipus de terreny, el tipus d'esgotament més adient és el sistema de well points.

Aquest tipus de sistema de bombament well point, assistit per buit, és una tècnica actualment molt estesa per a obres de "dewatering" o abatiment del nivell freàtic, donat la rapidesa en la seva instal·lació, la capacitat d'extreure un gran volum d'aigua en poc temps i la versatilitat que presenta.

Està format bàsicament per dos components, un circuit tancat de col·lectors a manera d'anell i un conjunt de filtres injectables o llances wellpoint, que s' introdueixen en el terreny.

Quan el sistema entra en funcionament, la bomba genera un buit per succió, fent que les llances de succió, que es troben per sota del nivell freàtic, recullin l' aigua del aqüífer. Es molt important que totes es trobin per sota, ja que si entra aire al sistema el rendiment de la instal·lació baixa significativament.

Figura 1. Esquema d'un sistema de well-point instal·lat en rasa



En línies generals, el procés d'instal·lació dels filtres varia en funció del tipus de terreny; en terrenys sorrencs, amb graves, llims es fan servir llances auto-injectables. Si el terreny presenta una major compacitat o son terrenys molt durs, es claven per mitjà d'una perforadora.

Pel que respecta al present projecte, s'ha optat per la utilització de bombes de clava i de succió, per la injecció i retirada de les llances.

Les parts constitutives del sistema son:

- Dos cordons a banda i banda de la rasa, amb llances de succió, de 6 m de fondària.
- Filtres en cada llança de succió, per a evitar l'arrossegament de fins
- Tubs de col·lector, mànegues rígides i de desguàs,
- Bomba de clava
- Bomba de succió
- Grup electrogen per a l'alimentació del bombament

La reducció de nivell freàtic mitjançat aquest sistema s'implementarà per longituds de treball d'aproximadament 80 m.

Per poder iniciar-se els treballs d'apertura de rasa en condicions seques, el dia anterior s'haurà d'instal·lar el sistema de well point i posar-lo en funcionament.

2.1.3. Reblerts i Terraplenats

La cota d'urbanització de la EBAR se situarà a la +3,10 m. Per sota d'aquest nivell s'executarà un paviment de 0,40 m d'espessor (20 cm de tot-Ú + 20 cm de paviment de formigó).

D'acord amb les recomanacions de l'estudi geotècnic, les unitats detectades a la zona de projecte que es poden aprofitar per a la seva funció com a esplanada son:

- Unitat Tv: S'ha identificat una capa superficial de sòl vegetal de 20 cm.

- Unitat Q: Dipòsits quaternaris fluviodeltaics, formats per sorres de gra fi i molt fi amb matriu llimosa. Tal com s'ha observat al sondeig, té una potència superior als 15 metres i no són materials agressius al formigó. Es classifiquen com a sòls tolerables aptes pel terraplè a partir de la classificació realitzada segons els anàlisis granulomètrics i de plasticitat (s'hauria de complementar la informació amb assaigs químics que permetin la classificació completa del PG3).

  En aquest sentit, per la subbase de la caixa de paviment del vial, es realitzarà, per tant, una estesa i piconatge de sòl seleccionat de préstec, en tongades de 25 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat.

  Mentre que per a la resta de zones, es realitzarà, una estesa i piconatge de sòl classificat de la pròpia obra, en tongades de 25 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat.

2.2. ESTRUCTURES DE FORMIGÓ ARMAT

2.2.1. Lloses de fonamentació, murs i pilars

Sobre els fons d'excavació, on reposaran els fonaments, s'estendrà una capa de formigó de neteja HL-150/F/20 sobre la que es muntaran les armadures. Els solapaments de les armadures seran els indicats pel ´"Código Estructural", al seu apartat 49.5.2.

S'iniciarà amb la col·locació de les armadures d'acer verticals B500SD, després el formigonat de la llosa de fonamentació, murs i pilars serà amb formigó HA-35/F/10/XC4+XS3 mitjançant cubilot o bomba. En el moment de l'aplicació el formigó serà vibrat de forma adequada i el recobriment de les armadures serà com a mínim de 5 cm obtingut de les Taules 44.2.1.1.a, 44.2.1.1.b, 44.2.1.1.c, 44.3 i 44.4 del Código Estructural a partir de la vida útil de l'estructura, la classe de exposició, el tipus de ciment i la resistència del formigó. Aquest recobriment s'incrementa en un valor Δr que és funció del nivell de control de l'execució (Taula 43.4.1 del Código Estructural) arribant a 5,5 cm de recobriment nominal.

Una vegada desencofrat, es realitzarà el curat del formigó un mínim de 6 dies per tal d'evitar l'aparició de fissures per retracció.

2.2.2. Bigues prefabricades

Les bigues prefabricades tipus DT-PRE-60-80-S, DT-PRE-60-65-S i JR-40-60 seran de formigó HA-50/B/10/XC4+XS1, les armadures d'acer verticals B500SD amb un recobriment com a mínim de 3,5 cm obtingut de les Taules 44.2.1.1.a, 44.2.1.1.b, 44.2.1.1.c, 44.3 i 44.4 del Código Estructural a partir de la vida útil de l'estructura, la classe de exposició, el tipus de ciment i la resistència del formigó. Aquest recobriment s'incrementa en un valor Δr que és funció del nivell de control de l'execució (Taula 43.4.1 del Código Estructural) arribant a 3,5 cm de recobriment nominal.

2.2.3. Plaques alveolars

Les lloses alveolars de formigó pretensat per a sostre 25+5 cm aniran col·locades sobre les bigues prefabricades i seran de formigó HA-45/B/10/XCA+XS1, les armadures d'acer verticals B500SD amb un recobriment com a mínim de 3,5 cm obtingut de les Taules 44.2.1.1.a, 44.2.1.1.b, 44.2.1.1.c, 44.3 i 44.4 del Código Estructural a partir de la vida útil de l'estructura, la classe de exposició, el tipus de ciment i la resistència del formigó. Aquest recobriment s'incrementa en un valor Δr que és funció del nivell de control de l'execució (Taula 43.4.1 del Código Estructural) arribant a 3,5 cm de recobriment nominal.

2.2.4. Lloses de forjat

Les lloses de forjat executades in situ seran de formigó HA-30/F/10/XCA+XS1. En el moment de la col·locació es vibrarà i el recobriment de les armadures de tipus B500SD serà com a mínim de 3 cm obtingut de les Taules 44.2.1.1.a, 44.2.1.1.b, 44.2.1.1.c, 44.3 i 44.4 del Código Estructural a partir de la vida útil de l'estructura, la classe de exposició, el tipus de ciment i la resistència del formigó. Aquest recobriment s'incrementa en un valor Δr que és funció del nivell de control de l'execució (Taula 43.4.1 del Código Estructural) arribant a 3,5 cm de recobriment nominal.

2.2.5. Demolicions de formigó

Les demolicions de formigó per a connexió del sistema de clavegueram existent es faran amb tall de disc de diamant d'aquesta manera es tallarà el calaix in-situ existent de la xarxa de clavegueram.

2.3. CANONADES

2.3.1. Passamurs

Les connexions de canonades a elements de formigó o d'obra de fàbrica, es realitzarà a través de carrets passamurs d'acer inoxidable AISI 316L. Aquests carrets disposaran d'una longitud suficient a ambdós costats del mur que entravessen per tal de poder ser acoblada per soldadura o per unió amb brida a la canonada de la qual formen part.

Aquests carrets disposaran d'anell d'estanqueïtat de xapa metàl·lica que quedarà embegut en el formigó i que garantitzarà l'estanquitat.

2.3.2. Canonades enterrades

Les canonades enterrades seran totes de PEAD, diferenciant-se les següents tipologies:

- Les que transporten líquids per gravetat, que seran de tipus corrugat de doble paret i endoll campana.
- Les que transporten líquids bombejats, que seran de tipus llis, PN-10 amb unió termosoldada

Es presenta a continuació la taula de diàmetres de les canonades enterrades incloses al present projecte:

Taula 2. Diàmetres de les conduccions enterrades a l'EBAR

	DN	Tipologia
Xarxa d'aigua potable	63	PEAD – PE100
Xarxa de sanejament	250	PEAD – PE100
Xarxa fibra òptica	2X20	PEAD – PE100

A més a més, es tindran en compte les següents consideracions:

- Les canonades es muntaran en sentit ascendent, des de la cota inferior fins a la més alta, per tal d'evitar tensions residuals en les juntes i assegurant els desguassos en els punts baixos.
- Es col·locaran sobre el fons de rasa arranjat de forma adequada i correctament anivellat, recobertes per sorres.
- En el muntatge s'utilitzaran aquells mitjans mecànics que el pes de les canonades requereixin.
- Entre l'obertura de la rasa i el seu tancament no passaran més tres dies. Si cal aturar els treballs, es taparan les boques per evitar l'entrada de qualsevol objecte o bestiola a l'interior de la canonada
- Abans del seu rebliment es realitzaran les corresponents probes d'estanqueïtat i pressió.

2.4. INSTAL·LACIÓ D'EQUIPS ELECTROMECÀNICS

L'inici de la instal·lació electromecànica es realitzarà una vegada acabats els treballs d'obra civil.

El muntatge dels equips s'ajustarà a les recomanacions dels fabricants i no podran ser modificades de forma injustificada.

Tot i així, a continuació es detallen algunes generalitats referents al muntatge dels equips:

- La separació entre equips serà, en termes generals, més gran de 0,50 m per facilitar les tasques de neteja i manteniment.
- La instal•lació dels equips es realitzarà amb mitjans mecànics, tenint especial cura d'evitar colpejar o deteriorar superfícies. Els equips es muntaran sobre superfícies planes degudament condicionades i es subjectaran amb cargoleria.
- Es disposarà de mecanismes d'elevació i manipulació quan el pes del mateix superi els 25-30 kg.
- Els equips pintats hauran de repintar-se després d'instal•lar-se a obra, en cas que la pintura es trobi malmesa.

2.5. INSTAL·LACIÓ D'EQUIPS ELÈCTRICS I DE CONTROL

Un cop acabats els treballs d'obra civil, exceptuant la urbanització, i a mesura que es vagin instal·lant els diferents equips, es procedirà a l'estesa del cablejat elèctric i a la connexió dels equips.

2.5.1. Quadres elèctrics i de control

Els quadres elèctrics seran metàl·lics de tipus homologat, disposant sempre un 25% d'espai de reserva. Els quadres elèctrics es muntaran en el taller del proveïdor i després es transportaran i instal·laran en la EBAR, on es procedirà a la connexió del cablejat al quadre.

El quadre de distribució general rebrà la potencia de l'escomesa elèctrica, derivant-la de manera independent, a través de seccionadors, al quadre de control de motors QCM.

Cada quadre s'equiparà en capçalera de un seccionador que permetrà el tall de corrent del quadre.

Els quadres es muntaran sobre sòcols metàl·lics d'obra i disposaran de canal o fosat de cables.

En els QCM s'ha considerat la instal·lació d'una pantalla HMI a on es representaran els selectors automàtics o manual dels equips així com els indicadors lluminosos o visuals de funcionament.

Els quadres elèctrics QCM estaran dividits en dos seccions: potència i control.

Els components de control correspondran bàsicament a relés i autòmats. Cada quadre QCM incorporarà un autòmat pel control i accionament dels diferents equips, que disposarà d'un 20% de reserva d'entrades i sortides analògiques i digitals.

2.5.2. Conduccions elèctriques

El subministrament elèctric a l'estació de bombeig, serà des de la xarxa de distribució pública en alta tensió mitjançant un centre de recepció i mesura d´abonat que alimentarà a un centre de transformació d´abonat on s'ubica 2 transformadors de 2.500 kVA i 1600 kVA respectivament, els quals transformaran en baixa tensió la energia rebuda en mitja tensió. La tensió nominal de subministrament serà segons l'esquema de distribució "TT" (ITC-BT-08) i a una tensió nominal de 400 V en alimentació trifàsica.

S´ha previst el subministrament de 3 grups electrògens en servei d'emergència per fallada de la xarxa elèctrica de potència 1650 kVA / 1320 kW cadascú, amb un interruptor automàtic d' accionament manual de 2500 A, per alimentar el 100 % de la carrega.

Dins l'edifici de la EBAR s'instal·laran tres quadres elèctrics en baixa tensió (QGBT1, QGBT2, QGBT3) per donar servei a les bombes. El quadre general QGBT3 alimenta a més a tota la resta de subquadres mencionats a continuació (SB.01 a SB.05).

Addicionalment, s´ha previst varis subquadres per a serveis auxiliars i enllumenat i força. Són els següents:

- Quadre edifici de control (SB.01). Alimenta els serveis exclusius d´enllumenat i força d´aquest edifici.
- Quadre sala Grup electrogen (SB.02). Alimenta els serveis exclusius d´enllumenat i força d´aquesta sala.
- Quadre control ajuntament (SB.03). Aquest quadre no forma part d´aquest projecte, únicament s´ha previst com a càrrega.
- Quadre comunicacions (SB.04). Alimenta al rack de comunicacions, preses de corrent per a ordinadors i instrumentació per a bombes.
- Quadre maniobra bombament (SB.05). Alimenta les reixes de desbast i comportes Mural.

El cablejat elèctric transcorrerà, a través de safates tipus Rejiban, tub de PP lliure d'halògens, y tub corrugat de PE. El grau d'ocupació no superarà el 60% de les canalitzacions, en el cas de canalitzacions enterrades, es deixaran tubs de reserva. El cablejat elèctric es situarà sempre per sobre de qualsevol conducció d'aigua i haurà de disposar de làmina de senyalització en cas d'anar enterrat.

Les arquetes i construccions elèctriques es realitzaran una vegada finalitzades les grans estructures de formigó i canonades.

El cablejat de potència i el de senyal no podran barrejar-se en una mateixa conducció, o sense separador en el cas de safata.

Les conduccions seran de coure, tipus RZ1-K (AS) CPR Cca-s1b, d1,a1 i tensió d'aïllament 0,6/1 kV. Cada equip s'alimentarà amb una línia individual des del QCM, el qual disposarà de protecció magnetotèrmica i diferencial. Tots els equips estaran connectats a la xarxa de terra.

2.6. INSTAL·LACIÓ DE LA CANONADA EN RASA

Pel que fa a les característiques de la rasa on s'allotjarà la conducció, a continuació es descriu l'ample a considerar, així com els materials de reblert i la seva execució.

Les rases previstes s'executaran atalussades en 3H:2V fins a trobar el nivell freàtic, profunditat en la que serà necessari l'ús de pantalles de palplanxes temporals i l'esgotament del nivell freàtic amb un sistema de wellpoint per rebaixar-lo, ja que els materials no presenten cohesió i els talussos d'excavació no podran tenir un pendent superior als 45º.

Com a norma general, l'ample de rasa depèn, d'una banda, del diàmetre nominal de la conducció, del nombre de tubs instal·lats a la rasa, del material del tub, de la fondària i d'altra banda de si la seva instal·lació és entibada o atalussada o del tipus de reblert. Per aquest motiu en el plànols i annexos corresponents en defineixen aquestes rases tipus.

El material a utilitzar per a donar suport i protecció a la canonada serà sorra de 0 a 3 mm. L'espessor d'aquesta capa de suport i protecció serà de 15 cm per sota de la rasant de la canonada i de 15 cm per sobre de la seva clau.

La resta de material de reompliment serà procedent de la pròpia obra, compactat al 95 % del Proctor modificat (PM).

En la primera etapa s'executarà la part inferior de la capa, amb superfície plana, sobre al qual es col·locaran les canonades, acoblades i encunyades. Quan a la segona fase, es durà a terme omplint la rasa a ambdós costats de les conduccions fins assolir l'angle de suport estable de 120 º.

El reompliment del material de la rasa es realitzarà mitjançant capes de 10 cm de màxim, compactades mecànicament, essent el grau de compactació el corresponent per tal d'assolir una densitat de al menys el 95 % de la màxima densitat de l'assaig del PM.

Sobre la instal·lació del prismes elèctrics, aniran dintre d'unes canonades de PEAD rígid corrugat de doble capa de diàmetre 250 mm deixant un recobriment entre canonades de 0,05 mm tant superiors com inferiors, aniran farcits de formigó en el cas de calçada i vorera amb un reblert format per una capa de 21 cm de rebliment de sòl existent i 20 cm de tot-ú artificial. En terreny aniran farcits de tot-ú artificial amb un rebliment format per una capa de 45 cm de sòl existent. Sempre amb una cinta de senyalització dels cables elèctrics a 10 cm de profunditat.

Per facilitar l'estesa i reposició de cables avariats, es construiran pericons cada 15-20 m aproximadament o en els canvis de sentit del traçat de diferents dimensions especificades als plànols corresponents.

3. FASES D'OBRA

Una vegada descrits els principals processos constructius, es relaciona a continuació, de manera cronològica, les tasques que tindran lloc, per a la construcció de la nova estació de bombament d'aigües pluvials.

L'obra s'executarà en set (7) fases consecutives diferenciades, precedides d'una fase inicial, tal i com s'enumeren a continuació:

- Fase inicial de treballs previs: Implantació de les instal•lacions auxiliars d'obra, serveis provisionals i senyalització provisional d'obra i el condicionament del terreny
- Fase I: Estació de bombament
- Fase II: Grup electrogen i centres de transformació
- Fase III: Col·locació de les conduccions en rasa i elements auxiliars
- Fase IV: Connexió al canal interceptor existent
- Fase V: Urbanització
- Fase VI: Proves de funcionament i posta en marxa

3.1. FASE 0: TREBALLS PREVIS

Abans de l'inici de les obres tindran lloc les següents activitats:

- Pel que fa als aspectes relacionats amb la **seguretat i salut**, es col·locaran les casetes d'obra i dels serveis de salubritat i confort del personal, com a mínim cabines higièniques i de menjador. El contractista aportarà el seu Pla de Seguretat i Salut, per a la consideració i aprovació de la Coordinació de Seguretat i Salut de l'obra.
- En relació a la **seguretat amb tercers**, es senyalitzarà i delimitarà amb tanca d'obra el perímetre de treball, amb la senyalització provisional d'obra corresponent.
- En relació als **aspectes mediambientals**, es procedirà a la disposició dels contenidors per a la gestió dels residus que es generin, de tal manera que s'aconsegueixi un adient estat d'ordre i neteja des de l'inici dels treballs. Es delimitaran els espais previstos per a aquesta finalitat.
- S'executaran les **escomeses de serveis provisionals** d'obra necessaris, tal com la instal•lació elèctrica provisional i la presa d'aigua potable o de servei, si s'escau.

- Es definiran i aprovaran per part de la direcció d'obra els equips electromecànics i es formalitzaran les comades d'equips i materials necessaris per a l'execució de l'obra.
- Esbrossada i excavació de la terra vegetal i el seu aplec als espais posats a disposició.
- Demolició del reixat perimetral, solera existent de 20x7 m, sabata existent de 2,2X3 m i pou existent de 2,17 x 2,17 m
- Afeccions viaries que inclou el tancament i senyalització provisional de l'obra

3.2. FASE I: ESTACIÓ DE BOMBAMENT

Durant aquesta fase, es construirà aquesta nova estació de bombament d'aigües pluvials que permetrà a l'interceptor Nord de Castelldefels funcionar a la seva màxima capacitat hidràulica. Consta de dos elements principals: la zona de desbast i el canal de repartiment i pou de bombes que es connecten a la xarxa actual mitjançant el canal d'entrada i el canal de sortida.

Primerament es faran cales manuals per a la localització de serveis existents a la zona d'actuació i els seus respectius estintolaments.

En aquest sentit, els treballs de construcció previstos seran els següents de manera cronològica:

- Excavació a cel obert amb palplanxes i esgotament de nivell freàtic amb sistema wellpoint dels mòduls 1, 2 i 3.
- Execució de la fonamentació del canal d'entrada i canal de repartiment fins el pou de bombes (mòduls 1, 2 i 3) incloent els treballs de replanteig i estesa del formigó de neteja, col·locació de l'armadura, encofrat i formigonat "in situ"
- Col·locació dels pilars prefabricats del mòdul 3
- Execució del sistema estructural del canal d'entrada i canal de repartiment juntament amb l'edifici de control amb aixecament dels pilars del mòdul 2, els murs dels mòduls 1, 2 i 3 fins el pou de bombes i la llosa superior del mòdul 1: col·locació d'armadures, encofrat i formigonat "in situ".
- Col·locació del forjat prefabricat executat amb cindri recolzat sobre bigues prefabricades i lloses alveolars dels mòduls 2 i 3 fins el pou de bombes
- Col·locació de l'estructura metàl·lica pel polipast del pou de bombes.
- Excavació a cel obert amb talús i esgotament de nivell freàtic amb sistema wellpoint del canal de sortida dels mòduls 4 i 5.
- Execució de la fonamentació del canal de sortida des del pou de bombes (mòduls 4 i 5) incloent els treballs de replanteig i estesa del formigó de neteja, col·locació de l'armadura, encofrat i formigonat "in situ".
- Execució del sistema estructural del canal de sortida amb aixecament dels pilars del mòdul 5, els murs dels mòduls 4 i 5 des del pou de bombes i la llosa superior del mòdul 5: col·locació d'armadures, encofrat i formigonat "in situ".
- Instal·lació d'equips electromecànics: bombes, reixes de desbast, comportes d'entrada i sortida, clima i ventilació, instrumentació i equips d'elevació.
- Sistema d'envolupant: Execució de façanes (tancaments exteriors), cobertes (treballs d'aïllament i impermeabilització) i fusteries exteriors (portes, finestres i envidraments).
- Sistema de compartimentació: Divisions interiors, formació d'envans i portes.
- Sistema d'acabats: Paviments, revestiments, etc...
- Instal·lacions elèctriques i d'automatització (quadre general de distribució, quadre de control de motors, PLC, bateria de condensadors, variador de freqüència, enllumenat interior, climatització etc).

3.3. FASE II: GRUP ELECTRÒGEN I CENTRES DE TRANSFORMACIÓ

Una vegada executat l'obra civil de l'EB, es procedirà a l'execució de l'obra civil de l'edifici dels grups electrògens i els dos centres de transformació.

D'acord amb això, les principals actuacions previstes en aquesta fase en ordre cronològic són les següents:

- Excavació per a la construcció dels fonaments del nou edifici del grup electrogen.
- Execució de la fonamentació de l'edifici del grup electrogen: estesa de formigó de neteja, col·locació d'armadura i encofrat i formigonat.
- Col·locació dels pilars i coberta prefabricades de l'edifici del grup electrogen.
- Execució de façanes (tancaments exteriors) i fusteries exteriors (portes, finestres i envidraments).
- Instal·lacions elèctriques: tres grups electrògens, els quadres de commutació, enllumenat interior i climatització.
- Instal·lació d'una prefabrica de formigó d'abonat tipus PFU-5 (CRM) i de les vuit cel·les: de protecció, de línia, de mesura i de "remonte"
- Instal·lació d'una prefabrica de formigó d'abonat tipus PFU-7 (CT) i les tres cel·les, dos transformadors i quadres de baixa.

3.4. FASE III: COL·LOCACIÓ DE LES CONDUCCIONS EN RASA I ELEMENTS AUXILIARS

Un cop acabats l'edifici del grup electrogen, els centres de transformació i l'EBAP es pot procedir a connexionar els elements entre ells i amb els serveis existent a la zona.

En aquest sentit, les actuacions a desenvolupar en aquesta fase són les següents:

- Excavació de les rases
- Col·locació de canonades d'aigua potable, sanejament, enllumenat i canalitzacions elèctriques i de fibra òptica.
- Execució d'arquetes, pous, llums i pericons
- Instal·lació de l'armari de la companyia amb comptador i de la vàlvula de comporta

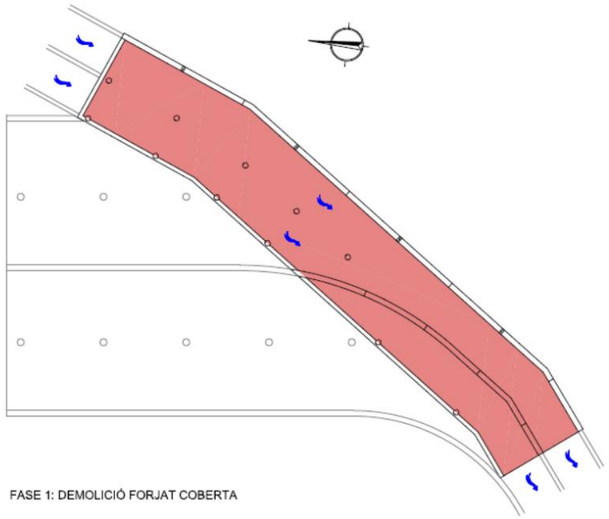
- Connexió a la xarxa elèctrica, clavegueram, fibra òptica i d'aigua potable existent
- Proves de funcionament en sec de la instal·lació
- Reposició dels serveis afectats: dues canonades elèctriques i una pluvial.

3.5. FASE IV: CONNEXIÓ AL CANAL INTERCEPTOR EXISTENT

Un cop executada l'obra civil i les instal·lacions es pot començar a connectar l'estació de bombament executada al canal interceptor existent, pas previ a la posada en servei. S'ha dividit en quatre sub-fases, tal i com es pot veure a les figures següents:

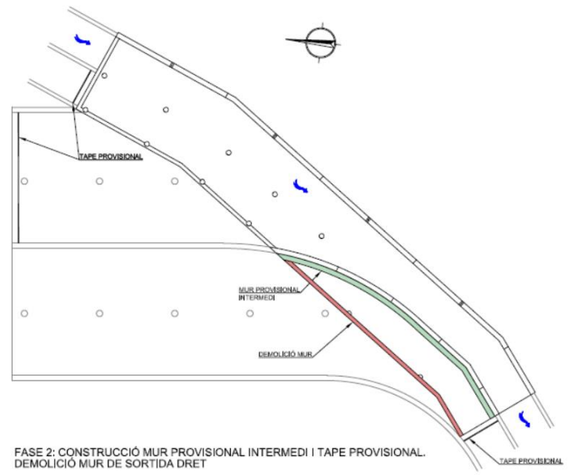
- Sub-fase 1: primerament s'executarà la demolició del forjat del canal existent

Figura 2. Esquema de la sub-fase 1



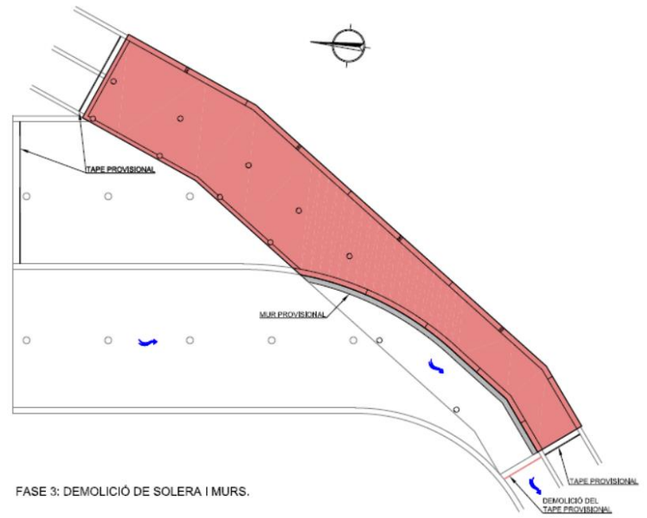
- Sub-fase 2: es col·locaran 3 murs de bloc de formigó provisionals (tapes) a l'entrada i sortida del calaix existent dret i al costat esquerre del mòdul 5 de la nova EB, es construirà un mur provisional intermedi i per últim, es farà la demolició del mur de sortida del calaix existent dret

Figura 3. Esquema de la sub-fase 2



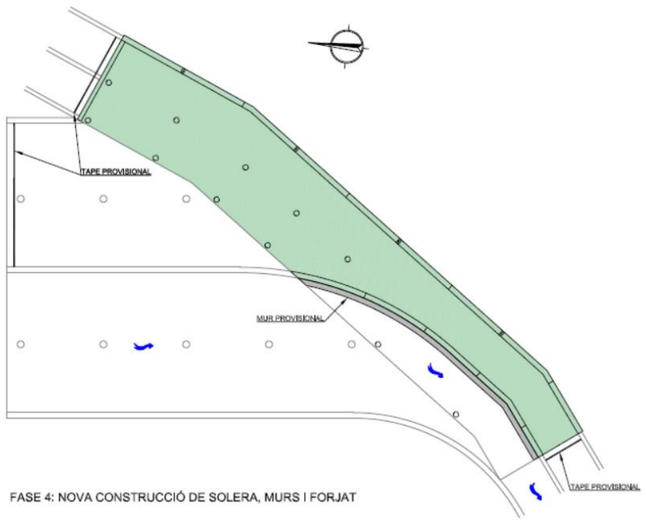
- Sub-fase 3: primerament es farà la demolició del tape de sortida del calaix existent dret, es col·locaran 2 murs de bloc de formigó provisionals a l'entrada i sortida del calaix existent esquerre, es farà la demolició de la solera i els murs del canal existent (en aquest moment la meitat de les bombes definitives han de poder funcionar provisionalment si plou)

Figura 4. Esquema de la sub-fase 3



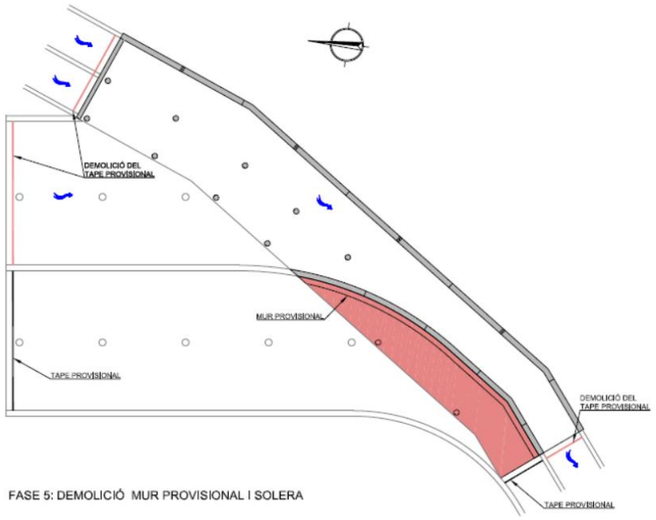
- Sub-fase 4: es construirà la solera, mur i forjat nous del canal interceptor

Figura 5. Esquema de la sub-fase 4



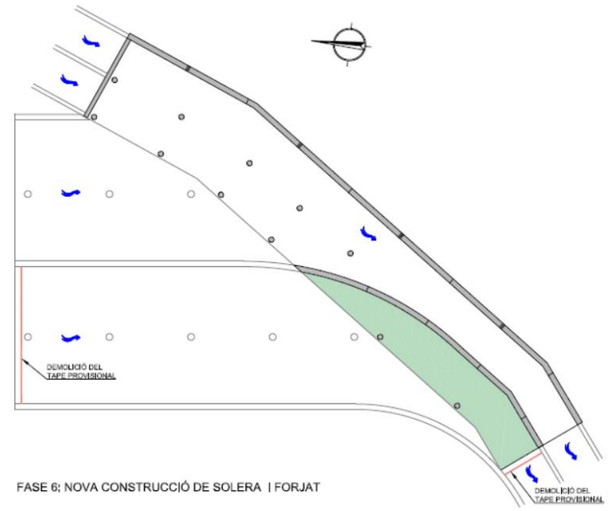
- Sub-fase 5: es farà la demolició dels tapes d'entrada del calaix existent i el de sortida del calaix esquerre i al costat esquerre del mòdul 5, es col·locarà el tape provisional a l'entrada i sortida del costat dret del mòdul 5, a continuació es farà la demolició de la solera, mur provisional intermedi i els murs del canal existent dret

Figura 6. Esquema de la sub-fase 5



- Sub-fase 6: es construirà la solera i forjat del costat dret del canal interceptor que faltava. Per últim es farà la demolició dels murs de bloc de formigó provisionals que queden: costat dret del mòdul 5 i a la sortida del calaix existent costat dret

Figura 7. Esquema de la sub-fase 6



3.6. FASE V: URBANITZACIÓ

Per últim, es procedirà a l'execució de l'enllumenat, la pavimentació i la vegetació.

En aquest sentit, les actuacions a desenvolupar en aquesta fase són les següents:

- Pavimentació per l'execució del vial d'accés interior la EBAP
- Realització del tancament que envolta la EBAP
- Reposició de paviment.
- Enjardinament de la zona verda de l'EBAP

3.7. FASE VI: PROVES DE FUNCIONAMENT I POSTA EN MARXA

Una vegada executada l'estació de bombament i la seva connexió al canal interceptor existent, es començaran a realitzar les proves i la posada en marxa del conjunt de les instal·lacions

ANNEX NÚM. 15. PLA D'OBRA

ÍNDEX DE L'ANNEX 15

1. **INTRODUCCIÓ 1**

2. **OBJECTE..... 1**

3. **FASES D'OBRA..... 1**

4. **TERMINI D'EXECUCIÓ DELS TREBALLS..... 1**

5. **CONDICIONANTS INTERNS I EXTERNS 1**

6. **PLANIFICACIÓ DELS TREBALLS I PLA D'OBRA VALORAT 1**

APÈNDIX 1.- PROGRAMACIÓ DE LES OBRES

APÈNDIX 2.- PLA D'OBRA VALORAT

1. INTRODUCCIÓ

L'objecte del present annex és la definició de la Planificació de treballs prevista per a l'execució de les obres objecte del present projecte.

Els temps destinats a cada capítol s'obtenen a partir dels rendiments mitjans per a la maquinària habituals, obtinguts d'experiències similars en l'execució d'aquestes unitats d'obra. La programació dels treballs és el resultat d'una xarxa de precedències i dependències entre les diferents activitats que tindran lloc.

2. OBJECTE

Aquesta proposta té com objectiu servir de base al Pla d'obra que haurà de presentar el Contractista previ a l'inici de les obres.

3. FASES D'OBRA

Les obres a executar es divideixen en set (7) fases consecutives diferenciades, precedides d'una fase inicial, tal i com s'enumeren a continuació:

- Fase inicial de treballs previs: Implantació de les instal•lacions auxiliars d'obra, serveis provisionals i senyalització provisional d'obra i el condicionament del terreny
- Fase I: Estació de bombament
- Fase II: Grups electrògens i centres de transformació
- Fase III: Col·locació de les conduccions en rasa i elements auxiliars
- Fase IV: Connexió al canal interceptor existent
- Fase V: Urbanització
- Fase VI: Proves de funcionament i posta en marxa

En línies generals, aquestes set (7) fases constructives són majoritàriament simultànies, ja que presenten relacions precedents i dependents entre elles mateixes, del tipus "inici a inici", amb un cert decalatge en el temps. Hi ha, però, tasques que es desenvoluparan de manera correlativa, "d'inici a fi".

4. TERMINI D'EXECUCIÓ DELS TREBALLS

De l'anàlisi de les actuacions a realitzar i de les interdependències entre les diferents fases, s'ha obtingut una durada total de les obres. No es la suma de cadascuna d'elles, donat que hi ha diverses tasques que, tal i com abans s'ha esmentat, tindran lloc de manera simultània.

A la següent taula s'especifica la durada de cadascunes de les fases:

Taula 1. Fases d'obra i durada estimada de cadascuna

FASE	DURADA
Inicial de Treballs Previs	6 setmanes
Fase I: Estació de bombament	41,5 setmanes
Fase II: Grups electrògens i centres de transformació	8 setmanes
Fase III: Col·locació de les conduccions en rasa i elements auxiliars	7 setmanes
Fase IV: Connexió al canal interceptor existent	11 setmanes
Fase V: Urbanització	4,5 setmanes
Fase VI: Proves de funcionament i posta en marxa	4 setmanes

S'ha previst que els treballs objecte del present projecte s'executin en un termini total de **DOTZE (12) mesos.**

5. CONDICIONANTS INTERNS I EXTERNS

Durant les obres poden haver-hi condicionants externs a la pròpia execució de la mateixa, que influeixin en la durada final prevista. Tal és el cas de les següents activitats: les corresponents a l'escomesa elèctrica i d'aigua potable, etc.. Respecte als condicionants interns, pot haver-hi l'endarreriment en el termini de lliurament dels equips electromecànics o dels quadres elèctrics, etc...

Per tal de minimitzar aquests fets, s'ha contemplat realitzar els tràmits necessaris amb els agents externs (Endesa, Aigües de Barcelona, etc..) a l'inici de la programació de les obres. Així mateix, els equips electromecànics i les instal·lacions elèctriques s'aprovaran per part de la Direcció d'Obra i es formalitzaran les compres el més aviat possible.

6. PLANIFICACIÓ DELS TREBALLS I PLA D'OBRA VALORAT

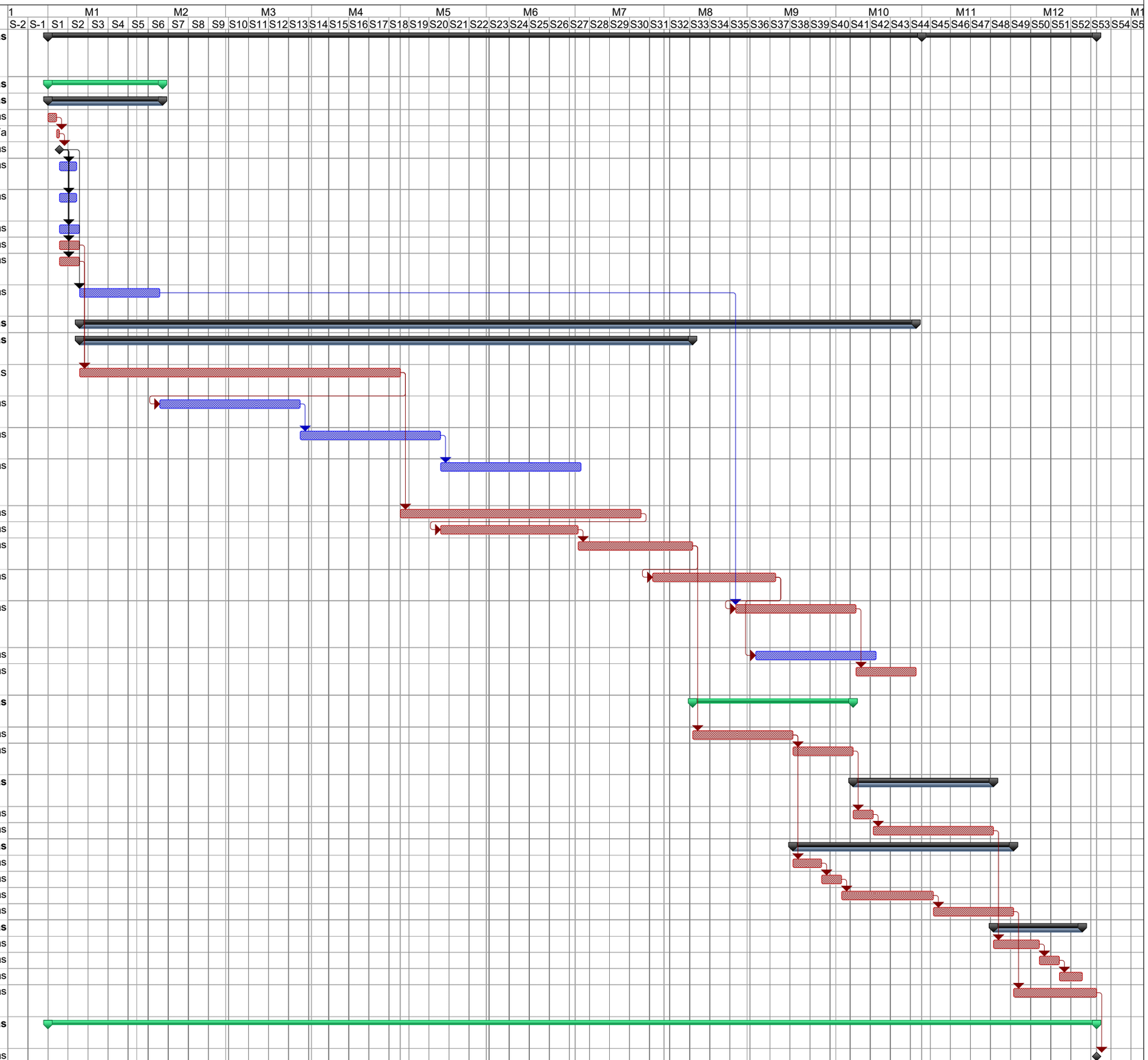
A continuació s'adjunta la programació temporal obtinguda per a la realització dels treballs. Aquesta ha estat elaborada amb el programari MS Project.

Igualment es presenta el pla d'obra valorat, amb la valoració mensual i acumulada de les diferents activitats definides, per tal d'obtenir una previsió de certificacions d'obra. Per aquest motiu, els imports que en aquesta programació surten reflectits són PEC sense IVA

APÈNDIX 1.- PROGRAMACIÓ DE LES OBRES

ANNEX 15: PLA D'OBRA.

Id	Nombre de tarea	Duración
1	**ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD - TM CASTELLDEFELS**	**219 días**
2	**FASE INICIAL DE TREBALLS PREVIS**	**30 días**
3	**Implantació de l'equip de d'obra**	**30 días**
4	Tramitació dels permisos corresponents	3 días
5	Replanteig geomètric de les obres	1 día
6	**Acta de replanteig-inici de les obres**	0 días
7	Col·locació de casetes d'obra i disposició dels contenidors de residus	4 días
8	Afeccions viaries (tancament i senyalització provisional de l'obra)	4 días
9	Escomeses de serveis provisionals	5 días
10	Esbrossada i excavació de terres	5 días
11	Demolició del reixat perimetral, solera, sabata i pou existents	5 días
12	Formalització de les comandes de materials i equips	20 días
13	**FASE I: ESTACIÓ DE BOMBAMENT**	**208 días**
14	**Obra Civil (moviments de terres i estructures)**	**152 días**
15	Excavació amb palplanxes i wellpoint mòduls 1, 2 i 3 fins pou bombes	80 días
16	Execució fonamentació mòduls 1, 2 i 3 fins pou bombes	35 días
17	Execució pilars, murs i llosa superior dels mòduls 1, 2 i 3 fins pou bombes	35 días
18	Col·locació del forjat prefabricat dels mòduls 1, 2 i 3 i estructura metàl·lica pou de bombes	35 días
19	Excavació i wellpoint mòduls 4 i 5	60 días
20	Execució fonamentació mòduls 4 i 5	34 días
21	Execució pilars, murs i llosa superior dels mòduls 4 i 5	28 días
22	Equips hidràulics (bombes, reixes desbast, comportes, polipast...)	31 días
23	Equips elèctromecànics (quadre elèctric, bateria de condensadors, variador de frequència, arrencador bombes, sai…)	30 días
24	Locals tècnics (arquitectura i acabats)	30 días
25	Telecontrol (Hardware i accessorid PLC, switch, armari elèctric, sensors...)	15 días
26	**FASE II: GRUP ELECTRÒGEN I CENTRES DE TRANSFORMACIÓ**	**40 días**
27	Obra Civil (moviments de terres i estructures)	25 días
28	Equips elèctromecànics (transformadors i grups electrogens)	15 días
29	**FASE III: CONDUCCIONS EN RASA I ELEMENTS AUXILIARS**	**35 días**
30	Escomeses: potable i elèctrica	5 días
31	Xarxes: potable, elèctrica, enllumenat i FO	30 días
32	**FASE IV: CONNEXIÓ AL CANAL EXISTENT**	**55 días**
33	Sub-fase 1	8 días
34	Sub-fase 2	5 días
35	Sub-fase 3	22 días
36	Sub-fase 4	20 días
37	**FASE V: URBANITZACIÓ**	**23 días**
38	Pavimentació	12 días
39	Tancaments	5 días
40	Vegetació	6 días
41	**FASE VI: PROVES DE FUNCIONAMENT I POSTA EN MARXA**	21 días
42	**VARIS (SEGURETAT I SALUT, GESTIÓ DE RESIDUS CONTROL QUALITAT…)**	**262 días**
43	**FINAL D'OBRA**	0 días



APÈNDIX 2.- PLA D'OBRA VALORAT

Estació de bombament d'aigües pluvials de l'inteceptor Nord- Sistema 12		1,19 12.057.327,90 €				MESOS											
Municipi:		PEM 10.132.208,32				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
CASTELLDEFELS				PTO	%												
FASE INICIAL DE TREBALLS PREVIS				33.261,30	0,28%	33.261,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Esbrossada i excavació de terres		19.342,57		23.017,66		23.017,66											
Demolició de reixat i pou		6.160,90		7.331,47		7.331,47											
Afeccions viaries		2.447,20		2.912,17		2.912,17											
FASE I: ESTACIÓ DE BOMBAMENT				8.517.647,03	70,64%	192.208,31	302.041,63	288.312,46	315.770,79	288.312,46	302.041,63	962.611,63	3.492.991,19	2.047.017,90	326.339,02	0,00	0,00
Obra Civil		1.753.641,23		2.086.833,06		192.208,31	302.041,63	288.312,46	315.770,79	288.312,46	302.041,63	315.770,79	82.374,99				
Equips hidràulics		4.212.618,93		5.013.016,53								646.840,84	3.234.204,21	1.131.971,47			
Locals tècnics		69.845,73		83.116,42									55.410,95	27.705,47			
Equips electromecànics		1.016.815,46		1.210.010,40									121.001,04	887.340,96	201.668,40		
Telecontrol		104.765,23		124.670,62											124.670,62		
FASE II: GRUP ELECTRÒGEN I CENTRES DE TRANSFORMACIÓ				1.501.350,03	12,45%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	113.507,20	1.041.533,87	346.308,96	0,00	0,00
Obra Civil		170.328,93		202.691,43									113.507,20	89.184,23			
Equips electromecànics		1.091.309,75		1.298.658,60										952.349,64	346.308,96		
FASE III: CONDUCCIONS EN RASA I ELEMENTS AUX				982.233,82	8,15%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	530.337,32	451.896,50	0,00
Escomeses		155.268,41		184.769,41											184.769,41		
Xarxes		670.138,16		797.464,41											345.567,91	451.896,50	
FASE IV: CONNEXIÓ AL CALAIX EXISTENT				255.661,10	2,12%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	51.132,22	102.264,44	102.264,44	0,00
Sub-fase 1, Sub-fase 2, Sub-fase 3 i Sub-fase 4		214.841,26		255.661,10										51.132,22	102.264,44	102.264,44	
FASE V: URBANITZACIÓ				214.339,47	1,78%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	55.880,16	158.459,31
Paviments		140.874,36		167.640,49												55.880,16	111.760,33
Tancaments		32.412,66		38.571,07													38.571,07
Vegetació		6.830,18		8.127,91													8.127,91
FASE VI: PROVES DE FUNCIONAMENT I POSTA EN MARXA		29.673,00		35.310,87	0,29%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	35.310,87
SEGURETAT I SALUT		125.836,52		149.745,46	1,24%	12.478,79	12.478,79	12.478,79	12.478,79	12.478,79	12.478,79	12.478,79	12.478,79	12.478,79	12.478,79	12.478,79	12.478,79
GESTIÓ DE RESIDUS		1.871,03		2.226,53	0,02%	185,54	185,54	185,54	185,54	185,54	185,54	185,54	185,54	185,54	185,54	185,54	185,54
IMPREVISTOS		290.000,00		345.100,00	2,86%	28.758,33	28.758,33	28.758,33	28.758,33	28.758,33	28.758,33	28.758,33	28.758,33	28.758,33	28.758,33	28.758,33	28.758,33
VARIS		17.186,81		20.452,30	0,17%	1.704,36	1.704,36	1.704,36	1.704,36	1.704,36	1.704,36	1.704,36	1.704,36	1.704,36	1.704,36	1.704,36	1.704,36
TOTAL MES A MES						268.596,63 €	345.168,65 €	331.439,49 €	358.897,82 €	331.439,49 €	345.168,65 €	1.005.738,66 €	3.649.625,41 €	3.182.811,02 €	1.348.376,77 €	653.168,13 €	236.897,20 €
TOTAL ACUMULAT						268.596,63 €	613.765,28 €	945.204,77 €	1.304.102,58 €	1.635.542,07 €	1.980.710,72 €	2.986.449,38 €	6.636.074,79 €	9.818.885,81 €	11.167.262,58 €	11.820.430,70 €	12.057.327,90 €
% MES A MES						2,23%	2,86%	2,75%	2,98%	2,75%	2,86%	8,34%	30,27%	26,40%	11,18%	5,42%	1,96%
% MES ACUMULAT						2,23%	5,09%	7,84%	10,82%	13,56%	16,43%	24,77%	55,04%	81,44%	92,62%	98,04%	100,00%

ANNEX NÚM. 16. ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES DE MATERIALS I EQUIPS MECÀNICS

ÍNDEX DE L'ANNEX 16

1. **ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES GENERALS D'EQUIPS MECÀNICS 1**
2. **ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES GENERALS D'EQUIPS ELECTRICS 6**
3. **ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES PARTICULARS D'EQUIPS MECÀNICS 10**
4. **ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES PARTICULARS D'EQUIPS ELÈCTRICS 17**
5. **ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES PARTICULARS DELS EQUIPS DE CONTROL 28**

1. ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES GENERALS D'EQUIPS MECÀNICS

E.T.G. 01 ACABATS DELS EQUIPS

E.T.G. 02 ACER EN SUPORTS I CARGOLS

E.T.G. 03 CANONADA DE POLIETILÈ LLIS

E.T.G. 04 PASSAMURS

E.T.G. 05 MANIGUETS ELÀSTICS

E.T.G. 06 VÀLVULA DE COMPORTA

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
MAQUINÀRIA	
CODI: E.T.G. 01	**ACABATS DELS EQUIPS**

SERVEI: VARIS

La totalitat dels elements metàl·lics estaran protegits mitjançant galvanització en calent o pintats, segons les següents condicions:

Pintura

- Preparació de superfícies mitjançant sorrejat abrasiu amb sorra silícea fins el grau SA-21/2 segons la norma sueca SIS-055900.
- En tots els casos les pintures d'emprimació seran de diferent color que les d'acabament, però ambdues seran de la mateixa marca.
- Els gruixos de capes de pintures indicats sempre es referiran a gruixos mínims de pel·lícula seca.

a) Pintura epoxi. Serà mitjançant l'aplicació de dues capes d'imprimació de 35 micres cadascuna, segons la norma INTA 164705 i dues capes d'acabament de 30 micres segons la norma INTA 164704 A.

b) Pintures de quitrà-epoxi. Seran sempre tres capes de 375 micres cadascuna, segons la norma INTA 164407.

c) Pintura de resina epoxi. Serà mitjançant l'aplicació d'una capa d'imprimació i tres capes d'acabament de 300 micres cadascuna de pintura a base de resina epoxi en dos components barrejats amb electroagitació.

Mai s'aplicarà la pintura quan les condicions climàtiques siguin adverses: pluja, alta humitat, raigs solars directament, etc. i, en particular, si es donen algun dels casos següents:

- Temperatura ambient per sota dels 5ºC.
- Si es preveu que la temperatura pot baixar de 0ºC abans de que la pintura s'hagi assecat.
- Quan la temperatura del metall sigui 5ºC per sota del punt de rosada de l'aire.
- Temperatura ambient per sobre de 50 graus.
- Humitat relativa superior al 85%.
- Qualsevol capa de pintura que hagi estat exposada a condicions adverses abans del seu assecat, haurà de ser eliminada mitjançant adobament i es procedirà a l'aplicació de la nova capa.

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
MAQUINÀRIA	
CODI: E.T.G. 01	**ACABATS DELS EQUIPS**

SERVEI: VARIS

Canonades d'acer al carbó (inclús accessoris)

- Segons els casos; galvanitzat en calent o pintura epoxi.

Canonades d'acer inoxidable (inclús accessoris)

- No portarà cap tipus de pintura.

Canonades de fosa (inclús accessoris)

- Recobriment interior de ciment centrifugat amb alt contingut en sílico aluminats. Recobriment exterior amb una capa de vernís exempt de fenols i terminació amb pintura epoxi.

Canonada de coure (inclús accessoris)

- No portarà cap tipus de pintura.

Vàlvules

- Portaran el mateix tractament que la canonada corresponent.

Passamurs

- El rodet i la placa es construiran en acer inoxidable AISI 316L, essent les brides en alumini. No es donarà cap tipus d'acabat a aquest conjunt.

Juntes de desmuntatge

- Portaran el mateix tipus de tractament que la canonada corresponent.

Alumini

- Els elements d'alumini no portaran cap tipus de tractament.

Acer inoxidable

- Els elements d'acer inoxidable no portaran cap tipus de tractament.

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
MAQUINÀRIA	
CODI: E.T.G. 01	**ACABATS DELS EQUIPS**

SERVEI: VARIS

Plàstics

- Els elements de plàstic no portaran cap tipus de tractament.

Maquinària en general

- Tractament de superfícies, pintures d'imprimació i pintura d'acabats segons normes de cada fabricant.

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
MAQUINÀRIA	
CODI: E.T.G. 02	**ACER EN SUPORTS I CARGOLS**

SERVEI: VARIS

Característiques

Tots els suports emprats per a subjecció de conduccions i elements seran a base de perfils laminats i xapa d'acer al carboni.

- Material: Estructures en acer al carboni S275JR, abraçaderes en acer F112.
- Tipus: A definir en cada cas
- Mesura: A definir en cada cas
- Pes: A definir en cada cas
- Rosca: A definir en cada cas

Tota la cargoleria emprada per amarratges i elements seran d'acer inoxidable o acer galvanitzat en cada cas, construïts segons normes DIN i s'amidaran per kg.

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
MAQUINÀRIA	
CODI: E.T.G. 03	**CANONADES DE POLIETILÈ LLIS**

SERVEI: VARIS

Característiques

- Marca: ASETUB o equivalent
- Tipus: CONDUSAN-PE
- Diàmetre nominal: Totes les mesures
- Qualitats:
  - Semi-rígida: alta densitat (0,955)
  - Flexible: baixa densitat (0,932)
- Mesures i característiques: segons UNE EN 12.201
- Sistemes d'assaig. segons UNE EN 12.201
- Pressions de treball: 4,6 i 10 Kg/cm^2 (segons els casos)
- Subministrament: depenent del DN i del PN

Acabats

- Segons normes generals

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
MAQUINÀRIA	
CODI: E.T.G. 04	**PASSAMURS**

SERVEI: VARIS

Característiques

- Diàmetre nominal: Totes les mesures
- Construcció: Canonada d'acer inoxidable segons E.T.G. 05
- Longitud: Depenent del gruix de murs
- Tipus:
  - Tub-tub amb placa d'estanqueïtat
  - Tub-brida amb placa d'estanqueïtat
  - Brida-brida amb placa d'estanqueïtat
- Pressió: PN 10
- Ancoratges: Roscats en acer galvanitzat
- Brides: Segons DIN 2501
- Distància entre eixos de suport Segons EN 1092
- Segell central EPDM
- En conformitat amb les normes EN 1092, EN 12201, EN 13244
- Fabricats amb certificació ISO 9001 i ISO 14001

Acabats

- Segons normes generals.

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
MAQUINÀRIA	
CODI: E.T.G. 05	**MANIGUETS ELÀSTICS (<300 MM)**

SERVEI: VARIS

Característiques

- Marca: BIKAR o equivalent
- Tipus: B-Flex L130
- Diàmetre nominal: 32 – 300 mm
- Pressió de treball: fins 20 bar (300 psi)
- Pressió de prova: 30 bar (450 psi)
- Temperatura de servei: fins 150 ºC
- Longitud: 130 mm

Materials

- Brides: Acer al carboni zincat o galvanitzat
  Acer inoxidable 304-316-321, dúplex, superdúplex, altres.
- Filferro de reforç: Acer al carboni
- Cos de goma:
  - Capa interior: EPDM, neoprè, nitril, butil, hypalon, viton, altres
  - Capa exterior: EPDM, neoprè, nitril, butil, hypalon, viton, altres
  - Revestiment interior: Niló, kevlar

Accessoris

- Accessoris: Tirants/ unitats de control
  Deflector interior
  PTFE lining
  Anell de buit
  Coberta de protecció
  Funda anti-flames

Acabats

- Segons normes generals

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
MAQUINÀRIA	
CODI: E.T.G. 06	**VÀLVULA DE COMPORTA**

SERVEI: VARIS

Característiques

- Marca: BELGICAST o equivalent
- Tipus: INFINITY

Materials

- Eix: AISI-316L segons normativa EN 10088
- Rosca: Aliatge de coure
- Bola: PVC
- Cargols: Acer inoxidable A4
- Cos: EN-GJS-500-7
- Junta tòrica: NBR segons normativa EN-681-1

Protecció anticorrosiva amb epoxi en pols blau.

2. ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES GENERALS D'EQUIPS ELECTRICS

E.T.G.E. 01	CABLES ELÈCTRICS
E.T.G.E. 02	CABLE COURE NU
E.T.G.E. 03	MATERIALS AUXILIARS – PETIT MATERIAL
E.T.G.E. 04	BASE ENDOLL II + T-16 A ESTANC
E.T.G.E. 05	CANONADES DE POLIETILÈ CORRUGAT
E.T.G.E. 06	TUB RIGID DE PVC

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
ELECTRICITAT	
CODI: E.T.G.E. 01	**CABLE ELECTRIC**

SERVEI: CONTROL I FORÇA

Característiques

- Designació: RZ1-K (AS) 0,6/1 kV.
- Secció: mínima 1,5 mm2.
- Tensió d'aïllament: 0,6/1 kV.
- CPR: Cca-s1b,d1,a1
- Conductors: Conductors cablejats en capes concèntriques
- Característiques del cable: 1. No propagador de la flama; UNE-EN 60332-1
  2. No propagador d'incendi; UNE-EN 60332-3
  3. Lliure de halògenes; UNE-EN 50267-2-1 / IEC 60754
  4. Baixa opacitat de fums; UNE-EN 50268 / IEC 61034
  5. Baixa corrosivitat de gasos; UNE-EN 50267-2-2

- Tipus d'aïllament: Polietilè reticulat. XLPE
- Tipus coberta exterior: Poliolefina FRLSHF.

- Temperatura màxima en servei: 90°C
- Temperatura màxima de curtcircuit: 250°C
- Resistència a l'esquerdament: Termoestable.
- Resistència a baixes temperatures: Termoestable.

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
ELECTRICITAT	
CODI: E.T.G.E. 02	**CABLE COURE NU**

SERVEI: XARXA DE TERRES

Característiques

- Material: Coure
- Secció mínima 35 mm^2
- Càrrega trencament: 250 a 300 N/mm2
- Allargament al trencament: 25 a 30%
- Tractament: Recuit
- Nº de filferros: de 7 a 19
- Densitat: 8,89 kg/dm3
- Punt de fusió: 1083°C

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
ELECTRICITAT	
CODI: E.T.G.E. 03	**MATERIALS AUXILIARS – PETIT MATERIAL**

SERVEI: VARIS

Característiques

- Punters de coure preaïllats.
- Terminals de coure preaïllats tipus forquilla i tipus anella.
- Grapes.
- Cargoleria
- Borns.
- Cinta aïllant.
- Arandel·les.
- Cable de connexió.
- Estany.
- Tacs d'ancoratge.
- Tarja de senyalització.
- Brides de lligat cables.
- Racors.
- Premsaestopes.
- Femelles.
- Soporteria.
- Senyalitzadors numèrics.
- Impulsors.
- Regletes de connexió de "nylon" amb cargols

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
ELECTRICITAT	
CODI: E.T.G.E. 04	**BASE ENDOLL II + T-16 A ESTANC**

SERVEI: VARIS

Característiques

- Sèrie: Estanca IP-65
- Mecanisme: 16 A, 250 V.
- Contactes platejats.
- Canalització elèctrica sota tub de P.V.C. rígid, en instal·lació superficial.
- Conductor de coure, tensió d'aïllament 750 V, de 2,5 mm2.

Acabat

- Totalment muntat i connexionat incloent elements auxiliars.

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
ELECTRICITAT	
CODI: E.T.G.E. 05	**CANONADES DE POLIETILÈ CORRUGAT**

SERVEI: Canalitzacions Soterrades

Característiques

- Tipus: Doble paret PE-AD
- Diàmetre nominal: Segons el cas
- Qualitats: Corbable
  Resistent al punxonament
  Interior llis
- Mesures i característiques: segons UNE-EN 50086 -2-4, UNE-EN 61386
- Sistemes d'assaig: segons UNE-EN 50086 -2-4, UNE-EN 61386
- Resistència al aixafament: 250 ó 450 N
- Resistència impactes: Segons diàmetre
- Temperatura de treball: -15 a 60 ºC
- Protecció: IP-54

Acabats

- Segons normes generals

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
ELECTRICITAT	
CODI: E.T.G.E. 06	**TUB RIGID DE PVC**

SERVEI: Instal·lació cable elèctric en façana edifici

Característiques: (seguint normativa ITC-BT-11)

- Tipus de unió: Enganxable
- Resistència de compressió: ≥1250 N
- Resistència a impactes: ≥6 J a -5 C
- Rigidesa dielèctrica ≥1500 V
- Resistència de aïllament ≥100 MOhm
- Diàmetre: Segons el cas
- Longitud: Segons fabricant
- Qualitats: Rigid
  Blindat
  Corbable en fred
  Lliure d'halògens i no propagador de flama
- Protecció: IP-65
- Temperatura de treball: -5 a 60 ºC
- Fabricació: Segons norma UNE-EN 61386, UNE-EN 50086.

Acabats:

Segons normes generals

3. ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES PARTICULARS D'EQUIPS MECÀNICS

OABN0001	BOIES DE NIVELL
OABR0001	MESURADOR DE NIVELL PER RADAR
OABS0001	LIMNIMETRE DIGITAL ULTRASONIC
OI140001	BOMBES SUMERGIBLES DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT
OG2B0001	COMPORTA CANAL D'ENTRADA MOTORITZADA
OG1D0001	COMPORTA MURAL DE SORTIDA MOTORITZADA
ORRD0010	REIXA DE DEBAST
OWAA0001	POLISPAST ELÈCTRIC DESBAST
OWAA0002	POLISPAST ELÈCTRIC BOMBEIG
OV11M070	CLAPETA ANTIRETORN DN1000
OV11M075	CLAPETA ANTIRETORN DN1200

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
MAQUINÀRIA	
CODI: OABN0001	**BOIES DE NIVELL**

SERVEI: MESURA DEL NIVELL D'AIGUA

Característiques

- Marca: ENDRESS + HAUSER o equivalent
- Tipus: Liquifloat T FTS 20
- Equip de mesura: Flotador
- Microinterruptor: SPDT, 250 V AC / 150 V DC
- Material: Plàstic, PP (polipropilè)
- Tipus de contrapès: FTS20
- Longitud de cable: 20 m

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
MAQUINÀRIA	
CODI: OABR0001	**MESURADOR DE NIVELL PER RADAR**

SERVEI: CANAL DE REPARTIMENT

Característiques

- Marca: VEGA o equivalent
- Tipus: VEGAPULS C-21
- Rang de mesura: fins a 15 metres
- Sistema de configuració: Via Bluetooth
- Material
  - Antena: PP
  - Carcassa: Plàstic, IP68

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
MAQUINÀRIA	
CODI: OABS0001	**LIMNIMETRE DIGITAL ULTRASONIC**

SERVEI: CANAL DE SORTIDA

Característiques

- Marca: HWM o equivalent
- Tipus: SONICSCENS 3
- Rang de mesura: 0,2 a 8 m
- Interval de mesura: Programable a partir d'1 minut
- Sistema de configuració: Digital
- Protecció: IP68
- Mòdul de comunicacions: M2M (2G y 3G) o IoT (NB IoT y LTE-M)

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
MAQUINÀRIA	
CODI: OI140001	**BOMBES SUBMERGIBLES**

SERVEI: BOMBAMENT

Característiques

- Marca: FLYGT o equivalent
- Model: PL 7125/935 3~1230
- Número d'equips a instal·lar: 6+1
- Instal·lació: Columna vertical de canonada semipermanent humida
- Caudal: 5,3 m^3/s
- Alçada d'impulsió: 5,42 m
- Especificar energia: 0,0196 kWh/m^3
- NPSH requerit: 8,35 m
- Potencia absorbida: 352 kW
- Rendiment hidràulic en punt de disseny: 80,2%
- Diàmetre de l'impulsor: 1023 mm
- Diàmetre de descàrrega: 1400 mm
- Velocitat de l'impulsor: 495 rpm
- Número d'aspes: 4
- Pes: 5.200 kg
- Material cos: Ferro fos
- Material rodet: Acer inoxidable
- Diàmetre exterior bomba: 1370 mm
- Altura bomba: 3245 mm

Característiques del motor

- Número del Motor: P0935.000 66-76-12AA-W
- Potencia nominal: 410 kW
- Velocitat nominal: 495 rpm
- Tensió d'operació: 400 V
- Número de pols: 12
- Freqüència: 50 Hz
- Intensitat nominal: 840 A
- Classe d'aïllament: H
- Factor de potencia: 0,75
- Variant d'estator: 38
- Factor de potencia i rendiment 1/1 càrrega: 0,75 - 94%
- Factor de potencia i rendiment 3/4 càrrega: 0,71 - 94,5%
- Factor de potencia i rendiment 1/2 càrrega: 0,6 - 94,5%
- Moment d'inèrcia total: 55,3 kg m^2
- Corrent d'arrencada, arrencada directe: 3330 A
- Corrent d'arrencada, arrencada estel-triangle: 1110 A

Tub d'impulsió

- Variant: 6351505
- Diàmetre: 1400 mm
- Longitud: 5000 mm
- Material: Acer S275JR
- Pes: 518 kg + 236 kg/m

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
MAQUINÀRIA	
CODI: OG2B0001	**COMPORTA CANAL D'ENTRADA MOTORITZADA**

SERVEI: ENTRADA

Característiques de la comporta

- Marca	CMO VALVES o equivalent
- Model	CA
- Tipus	Canal
- Número d'equips a instal·lar	2
- Estanquitat	3 costats (segon DIN 19569-4 classe 5)
- Direcció fluid	Unidireccional
- Ample	5.000 mm
- Alt	2.200 mm
- Tipus tancament	INOX+EPDM
- Motor	Tot/res amb limitador de par, finals de carrera i volant auxiliar d'emergència
- Càrrega d'aigua	1.700 mm
- Alçada de sòl	4.200 mm
- Alçada de marc	5.200 mm
- Inclou	Inversor en el propi actuador i protocol de comunicació PROBIDUS DPV0
- Garantia	18 mesos des de sortida fàbrica

Materials

- Cos i tauler	AISI 316 L
- Tancament	EPDM
- Pont	AISI 316 L
- Fusell	2 X DN70 AISI 316 Doble Ascendent
- Cargoleria	Acer inoxidable A4
- Tractament superficial	Microesferes de vidre de silicat sòdic càlcic granulat grau SA 2 ½

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
MAQUINÀRIA	
CODI: OG1D0001	**COMPORTA MURAL DE SORTIDA MOTORITZADA**

SERVEI: SORTIDA

Característiques de la comporta

- Marca	CMO VALVES o equivalent
- Model	MC
- Tipus	Mural
- Número d'equips a instal·lar	2
- Estanquitat	4 costats (segon DIN 19569-4 classe 5)
- Direcció fluid	Bidireccional
- Ample	3.000 mm
- Alt	1.700 mm
- Tipus tancament	INOX - INOX+EPDM
- Actuador	Motor ON/OFF MOTOR+REDUCTOR
- Càrrega d'aigua	5.000 mm
- Alçada de sòl	5.000 mm
- Motor	Tot/res amb limitador de par, finals de carrera i volant auxiliar d'emergència
- Inclou	Inversor en el propi actuador i protocol de comunicació PROBIDUS DPV0
- Garantia	18 mesos des de sortida fàbrica

Materials

- Cos i tauler	AISI 316 L
- Tancament	EPDM
- Columna	S275 JR
- Rosca d'accionament	Bronze
- Fusell	DN60 AISI 316 Ascendent
- Cargoleria	Acer inoxidable A4
- Tractament superficial	Microesferes de vidre grau SA 2 ½

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
MAQUINÀRIA	
CODI: ORRD0010	**REIXA DE DESBAST**

SERVEI: CANAL

Característiques

- Marca: HUBER o equivalent
- Model: RakeMax
- Número d'equips a instal·lar: 7
- Cabal màxim: 15.940,8 m^3/h
- Ample del canal: 1.800 mm
- Alçada del canal: 4.250 mm
- Alçada de descàrrega: 6.630 mm
- Angle d'instal·lació: 75º
- Dimensions de les barres: Min. 60x8
- Separació de les barres: 40 mm
- Ample mínim de la superfície: 1.575 mm
- Alçada mínima de la zona filtrant: 4.150 mm
- Sistema de neteja: Mitjançant pinta amb descàrrega a la part superior i rasqueta netejapinta
- Pues de neteja: Desmuntables per substituir independentment i espessor mínim de 15 mm
- Accionament de la pinta de neteja: Mitjançant cadenes laterals mogudes per rodes dentades accionades per un motoreductor
- Dimensions mínimes de les baules: 40x6 mm
- Nombre mínim de pintes: 8
- Inclou: Tremuja i safata per a descàrrega sobre cinta transportadora
- Velocitat d'elevació pinta: ≥12,5 m/min
- Tancaments: Elastòmer entre reixa i el canal
- Pendent mínima de descàrrega: ≥45º
- Pes: 2.411 kg

Materials

- Bastidor: Acer inoxidable AISI-316L
- Barres: Acer inoxidable AISI-316L
- Pinta i pues: Acer inoxidable AISI-316L
- Netejapinta: Acer inoxidable AISI-316L i Nylon
- Cadenes transportadores: Acer inoxidable AISI-316L
- Baules: Acer inoxidable AISI-431
- Corrons: Poliamida PA6 G
- Elastòmers de tancament: EPDM
- Tremuja i safata de descàrrega: Acer inoxidable AISI-316L

Dades del motor

- Fabricant: BAUER o equivalent
- Eficiència: IE3
- Potencia motor: ≥ 2,2 kW
- Velocitat: 1.440 rppm
- Tensió: 400 V
- Grau de protecció: IP65
- Classe d'aïllament: F
- Tipus de reductor: Motoreductor

Dades del reductor

- Fabricant: BAUER o equivalent
- Tipus de reductor: Motoreductor
- Velocitat a l'eix de sortida: ≥ 9,5 rpm
- Diàmetre d'eix: > 114 mm
- Parell de treball: ≥ 2.200 Nm

Dades de la cinta transportadora

- Marca: HUBER o equivalent
- Número d'equips a instal·lar: 1
- Longitud: 20 m
- Ample interior: 0,6 m
- Ample exterior: 0,78 m
- Inclinació: horitzontal

Automatismes

- Quadre de maniobres amb tipus de funcionament (temporitzat o mitjançant nivell absolut i diferencial
- Sistema mecànic de protecció contra sobrecàrrega mitjançant braç de torsió

Accessoris

- Control de posició de les pintes de neteja
- Control d'ompliment a la boca de descàrrega
- Tancaments de seguretat amb indicador visual
- Guiat axial de pintes
- Protecció dels pinyons inferiors

Especificacions generals

- Si hi ha un embús a qualsevol punt de la reixa es desconnectarà el motor però no suposarà cap fallida estructural
- El sistema de protecció mecànica contra sobrecàrrega aturarà de forma automàtica l'equip en un esdeveniment d'embús i realitzarà maniobres per desembussar durant un interval de temps prefixat. Aquest sistema formarà part de l'automatisme de funcionament de l'equip i no requerirà intervenció del personal d'operació
- Garantia de dos anys per els elements mecànics i un any per elements elèctric després del subministrament dels equips

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
MAQUINÀRIA	
CODI: OWAA0001	**POLIPAST ELÈCTRIC DESBAST**

SERVEI: DESBAST

Característiques generals

- Marca	AYERBE o equivalent
- Model	GCH 2500 / 1 NF
- Tipus	Elèctric de cadena
- Capacitat de càrrega	2500 kg
- Velocitats d'elevació	8/2 m/min
- Nombre de cadenes	2
- Tipus de cadena	10 x 28 mm
- Longitud cable	1,8 m
- Tensió d'alimentació	400 V. 50 Hz.
- Dimensions	428 x 391 x 575 mm
- Potència del motor d'elevació	3,1 kW
- Pes	76 kg
- Interruptor d'emergència	IP65 – DIN 40050

Carro Translació

- Marca	AYERBE o equivalent
- Model	GMF 2500 TX/400V
- Velocitat de translació	12/4 m/min
- Potència del motor de translació	0,25 kW
- Amplada ala	88-200 mm

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
MAQUINÀRIA	
CODI: OWAA0002	**POLIPAST ELÈCTRIC BOMBEIG**

SERVEI: ESTACIÓ DE BOMBAMENT

Característiques generals

- Marca	GH CRANES o equivalent
- Model	GHB11 4/1 LT H4
- Capacitat de càrrega	6.300 kg
- Grup de funcionament	M5
- Ramals	4/1
- Velocitat d'elevació	4 /0,67m/min
- Velocitat de translació	20 m/min
- Potència del motor d'elevació	5 kW
- Potència del motor de translació	0,37 kW
- Motor elevació	VHB-110
- Motor translació	VB0-060
- Recorregut vertical	8,680 m
- Grau de protecció	IP55
- Pes	437 kg

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
MAQUINÀRIA	
CODI: OV11M070	**CLAPETA ANTIRETORN DN800**

SERVEI: COL·LECTORS AJUNTAMENT

Característiques

- Marca	Clean Water-UFT o equivalent
- Model	R-OH
- Número d'equips a instal·lar	1
- Material	PEAD
- Diàmetre	1000 mm
- Forma	Circular
- Marc	Quadrat
- Carga màxima admissible	5m
- Tancament	Junta d'estanqueïtat
- Manteniment	Material anti-corrosiu i resistents als atacs químics

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
MAQUINÀRIA	
CODI: OV11M075	**CLAPETA ANTIRETORN DN1200**

SERVEI: COL·LECTORS AJUNTAMENT

Característiques

- Marca	Clean Water-UFT o equivalent
- Model	R-OH
- Número d'equips a instal·lar	1
- Material	PEAD
- Diàmetre	1200 mm
- Forma	Circular
- Marc	Quadrat
- Carga màxima admissible	5m
- Tancament	Junta d'estanqueïtat
- Manteniment	Material anti-corrosiu i resistents als atacs químics

4. ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES PARTICULARS D'EQUIPS ELÈCTRICS

NG21N040	TRANSFORMADOR 2500 KVA
NG21N050	TRANSFORMADOR 1600 KVA
NG21N200	GRUP ELECTROGEN 1650 KVA
NG7FN200	VARIADOR DE FREQUENCIA
NG7FN100	ARRENCADOR PER A MOTORS
N02N130	BATERIA DE CONDENSADORS
N02N050	QUADRE GENERAL BAIXA TENSIÓ
N02N060	SUBQUADRES ELÈCTRICS
N02N051	QUADRE COMMUTACIÓ XARXA – GRUP
N02N310	PUNT DE RECÀRREGA PER A VEHÍCLES ELÈCTRICS
EHT1B010	INTERRUPTOR HORARI ASTRONÒMIC
NG21N100	SAI
NG400100	PARALLAMPS
NG3N020	EQUIP ENLLUMENAT INTERIOR 36 W
NG3N030	EQUIP ENLLUMENAT INTERIOR 56 W

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
ELECTRICITAT	
CODI: NG21N040	**TRANSFORMADOR 2500 KVA**

SERVEI: Sistema subministrament elèctric servei principal pels Quadres Generals 1 i 2

Característiques

- Fabricant	Ormazabal o equivalent.
- Potència:	2500 kVA
- Tensió Asignada (V):	Secundària en vuit 420 V
- Regulació sense tensió	± 2,5 ± 5 + 10 %
- Grup de connexió	Dyn11
- Intensitat Nominal MT	57,74 A
- Intensitat Nominal BT	3436,6 A
- Pèrdues en vuit	1811 W + 0 %
- Pèrdues en càrrega	20350 W + 0 %
- Impedància de curtcircuit	6 ± 10 %
- Intensitat de vuit al 100 % de Vn	0,9 + 30%
- Nivell de soroll acústica Lw (A)(db)	68
- Caiguda de tensió a plena càrrega	0,99 (cos fi =1)
	4,31 (cos fi = 0,8)
- Rendiment	99,12 (càrrega 100% i cos fi = 1)
	98,90 (càrrega 100% i cos fi = 0,8)
	99,30 (càrrega 75% i cos fi = 1)
	99,12 (càrrega 75% i cos fi = 0,8)
	99,45 (càrrega 50% i cos fi = 1)
	99,31 (càrrega 50% i cos fi = 0,8)
- Nivell d'aïllament MT/BT a freqüència industrial	70/10 kV
- Nivell d'aïllament MT/BT en ona de xoc	170/20 kV
- Nivell d'aïllament tensió induïda	0,840 kV
- Dimensions (ample, alçada, llarg)::	1360 x 2365 x 2065 mm ± 15 mm
- Pes (sense combustible):	6431 kg ± 10 mm

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
ELECTRICITAT	
CODI: NG21N050	**TRANSFORMADOR 1600 KVA**

SERVEI: Sistema subministrament elèctric servei principal pel Quadre General 3

Característiques

- Fabricant	Ormazabal o equivalent.
- Potència:	1600 kVA
- Tensió Asignada (V):	Secundària en vuit 420 V
- Regulació sense tensió	± 2,5 ± 5 + 10 %
- Grup de connexió	Dyn11
- Intensitat Nominal MT	36,95 A
- Intensitat Nominal BT	2199,4 A
- Pèrdues en vuit	1242 W + 0 %
- Pèrdues en càrrega	13200 W + 0 %
- Impedància de curtcircuit	6 ± 10 %
- Intensitat de vuit al 100 % de Vn	1,1 + 30%
- Nivell de soroll acústica Lw (A)(db)	58
- Caiguda de tensió a plena càrrega	1,00 (cos fi =1)
	4,32 (cos fi = 0,8)
- Rendiment	99,11 (càrrega 100% i cos fi = 1)
	98,88 (càrrega 100% i cos fi = 0,8)
	99,28 (càrrega 75% i cos fi = 1)
	99,11 (càrrega 75% i cos fi = 0,8)
	99,44 (càrrega 50% i cos fi = 1)
	99,30 (càrrega 50% i cos fi = 0,8)
- Nivell d'aïllament MT/BT a frequència industrial	70/10 kV
- Nivell d'aïllament MT/BT en ona de xoc	170/20 kV
- Nivell d'aïllament tensió induïda	0,840 kV
- Dimensions (ample, alçada, llarg)::	1080 x 2155 x 1740 mm ± 15 mm
- Pes (sense combustible):	4373 kg ± 10 mm

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
ELECTRICITAT	
CODI: NG21N200	**GRUP ELECTROGEN**

SERVEI: Sistema subministrament elèctric per falla de la xarxa elèctrica

Característiques

- Fabricant: Electra Molins o equivalent.
- Potència màxima emergència: 1650 kVA (1320 kW)
- Potència màxima servei principal: 1535 kVA (1228 kW)
- Tensió: 400 V ± 5%.
- Fases: 3+N
- Freqüència: 50 Hz ± 0,5%
- Factor de potència: 0.8 a 1
- Dimensions: 4650 x 1800 x 2550 mm
- Capacitat combustible: 1500 litres
- Pes (sense combustible): 9500 kg

Motor Dièsel:

- Marca/model: BAUDOUIN
- Velocitat de giro: 1500 rpm
- Cilindres: 12 en V
- Cilindrada: 39.,2 litres
- Aspiració aire: Turbo con refrescador A-A
- Regulació de velocitat: Electrònic
- Consum combustible 75% càrrega: 257 litres

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
ELECTRICITAT	
CODI: NG7FN200	**VARIADOR DE FREQÜENCIA**

SERVEI: Variador de freqüència per a les bombes centrífugues de 410kW

Característiques

- Marca: Schneider Electric o equivalent.
- Referència: ATV600C45Q4
- Model: ALTIVAR PROCESS MODULAR (autoportant)
- Destí del producte: Motors síncrons
Motors asíncrons
- Amb filtre CEM C3.
- Grau de protecció: IP00 (per IP21 o IP54 integrada) d'acord a IEC 60529
- Tipus de refrigeració: Convecció forçada
- [Us] tensió d'alimentació assignada: 400 V – 15...10 %
- Freqüència d'alimentació: 50...60 Hz - 5...5 %
- Potència del motor en kW: 450 kW a 400V per a càrrega normal
355 kW a 400 V per a càrrega pesada
- Corrent de línia: 764 A a 400 V per a càrrega normal
611 A a 400 V per a càrrega pesada
- Corrent de curtcircuit de la xarxa: 50 kA
- Potència aparent: 529 kVA a 400 V per a càrrega normal
423 kVA a 400 V per a càrrega pesada
- Corrent de sortida en continu: 830 A a 2,5 kHz per a càrrega normal
660 A a 2,5 kHz per a càrrega pesada
- Màxima corrent transitòria: 913 A durabilitat elèctrica 60 s per a càrrega normal

	990 A durabilitat eléctrica 60 s per a càrrega pesada
- Perfil de control de motor asíncron:	Mode òptim pel parell
	Parell variable estàndard
	Estàndard de parell constant
- Perfil de control de motor síncron:	Motor d'imants permanents
- Rang de freqüències de sortida:	0…500 Hz
- Freqüència de commutació nominal:	2,5 kHz
- Freqüència de commutació:	2,5...8 kHz amb factor de reducció
	2...8 kHz ajustable
- Funció de Seguretat:	STO (par segur desactivat) SIL 3
- Lògica d'entrada digital:	16 velocitats preestablertes
- Protocol del port de comunicació:	Modbus TCP
	Ethernet
	Serie Modbus
- Muntatge	Autoportant
- Número de fases de la xarxa:	3

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
ELECTRICITAT	
CODI: NG7FN100	**ARRENCADOR PER A MOTORS**

SERVEI: Arrencador per a les bombes centrífugues de 410kW

Característiques

- Marca:	Schneider Electric o equivalent.
- Model:	ALTISTAR 48
- Tipus de producte o component	Arrencador suau
- Destí del producte:	Motors asíncrons
- [Us] tensió d'alimentació assignada	230...415 V – 15...10 %
- Freqüència d'alimentació:	50...60 Hz - 5...5 %
- Potència del motor en kW:	630 kW a 400V connexió als terminals del motor p/ aplicacions severes
	710 kW a 400V connexió als terminals del motor p/ aplicacions Standard
	400 kW a 400V connexió a la línia del subministrament de motor p/ aplicacions severes
	500 kW a 400V connexió a la línia del subministrament de motor p/ aplicacions Standard
- Nombre de entrada digital	5
- Corrent mínima de commutació	10 mA a 6V CC per a sortides relé
- Nombre de sortides digitals	2
- Protocol del port de comunicacions	Modbus
- Tipus de connector	1 RJ45
- Velocitat de transmissió	4800, 9600 o 19200 bps
- Dimensions(ample, alçada, profund):	770 mm, 890 mm, 315 mm.
- Pes net:	115 kg
- Temperatura ambient de funcionament:	-10...40°C - tipus de cable: sense desclassificació

de corrent del 2% per cada ºC)

50...60°C - tipus de cable: amb desclassificació

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
ELECTRICITAT	
CODI: N02N130	**BATERIA DE CONDENSADORS**

SERVEI: Compensació energia reactiva

Característiques

-	Marca:	Schneider Electric o equivalent.
-	Gama:	VarSet
-	Tipus de producte o component	Bateria de condensadors
-	Classificació de potència reactiva	350 kVA
-	Modus de funcionament	Automàtic
-	Tensió de xarxa	400 V AC 50 Hz 415 V AC 50 Hz
-	(THDU) Total harmònic distorsion of voltage:	3....4 %
-	Potència per pas	50 kVAR
-	Esgraonat	50 + 3x100
-	Capacitor technology	VarplusCan
-	Nombre de pols	3
-	Tolerància sobre o valor de la capacitat	-5 % a 10 %
-	(Ui) Tensió Nominal d'aïllament	690 V
-	(Uimp) Resistència a pics de tensió	8 kV
-	Tensió màxima admissible	1,1 x Un – tipus de cable: 8 hores en 24 hores d´acord amb IEC 60831
-	(Icw) Corrent temporal admissible	35 kA a 1 s – tipus de cable: Icw
-	Dimensions(ample, alçada, profund):	800 mm, 2200 mm, 600 mm.
-	Pes net:	434 kg
-	Temperatura ambient de funcionament:	-5...45°C
-	Grau de protecció IP	Medioambient, estat 1 IP31

	Seguretat, estat 1 IPxx B
- Grau de Protecció IK	IK10

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
ELECTRICITAT	
CODI: N02N050	**QUADRE GENERAL BAIXA TENSIÓ**

SERVEI: Protecció cablejat, equips i persones. Minimitzar riscs de sobrecàrrega i curtcircuit

Característiques

- Marca:	Schneider Electric o Equivalent
- Gama	PrismaSeT P
- Tipus de envolvent	envolvent de metall
- Dimensions (amplada x alçada x prof.)	650 x 2000 x 600 mm (modular)
- Normes	IEC 61439-1 per a interfaz LAN Ethernet
	IEC 61439-2 per a interfaz LAN Ethernet
- Certificacions	ASTA

Complementari:

- Material	Xapa d'acer tractat
- Muntatge d'armari	Superfície (sobre forjat/terra tècnic)
- Corrent Nominal	fins a 3200 A
- Tensió Nominal asignada	690 V (50/60 Hz)
- Poder de tall	fins a 200 kA

Entorn:

- Grau de protecció	IP30 per a interfaz LAN Ethernet
- Grau de protecció IK	IK08

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
ELECTRICITAT	
CODI: N02N060	**SUBQUADRE ELÈCTRIC BAIXA TENSIÓ**

SERVEI: Protecció cablejat, equips i persones. Minimitzar riscs de sobrecàrrega i curtcircuit

Característiques

- Marca: Schneider Electric o Equivalent
- Gama Pragma
- Tipus de envolvent Armari de distribució
- Dimensions (amplada x alçada x prof.) SB.01 / SB.05: 550 x 900 x 148 mm
  SB.02 / SB.04: 426 x 750 x 125
- Nombre de mòduls 18 mm per filera SB.01 / SB.05: 24
  SB.02 / SB.04: 18
- Nombre de fileres SB.01 / SB.05: 5
  SB.02 / SB.04: 4
  SB.05:
- Classe d'aïllament elèctric Doble aïllament
  Clase II

Complementari:

- Muntatge d'armari Superfície
- Corrent Nominal 160 A
- Tensió Nominal d'aïllament 400 V
- Tipus de carril SB.01/ SB.05: Multifix
  SB.02 / SB.04 / SB.05: DIN

Entorn:

- Resistència al foc 650 ºC
- Grau de protecció IP40 (amb porta)
- Grau de protecció IK IK09 (amb porta)
- Categoria de sobretensió II
- Temperatura ambient de funcionament: -25 ... 60 °C
- Normes IEC 60670-1
  IEC 60670-24
  IEC 61439-1
  IEC 61439-3

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
ELECTRICITAT	
CODI: N02N051	**QUADRE COMMUTACIÓ XARXA - GRUP**

Característiques

- Marca: Electramolins o equivalent.
- Model: QI52-2500SC

Inclou:

- Dos interruptors automàtics tetrapolars amb comandament motoritzat, de 2.500 A, a la tensió de 400 V, amb enclavament elèctric que impedeix energitzar la línia sense tensió una vegada efectuada la transferència sense tall.
- Platines de connexió per a un màxim de 6 conductors de fins a 240 mm^2.
- Connexions internes de potència i de comandament.
- Interruptors automàtics de protecció de les línies de comandament i de senyals de tensió de xarxa i de grup.
- Interruptor automàtic i diferencial de protecció de la línia d'alimentació de serveis auxiliars de grup (resistència calefactora i carregador de bateries).
- Tres transformadors d'intensitat a la xarxa i al grup.
- Selector de control de tres posicions: "Automàtic", "Xarxa" i "Grup". A la posició "Automàtic" l'equip CON-5012 (que es descriu més endavant) controla automàticament la commutació. A les altres posicions es fixa la connexió de la càrrega a xarxa o grup de forma independent de l'actuació del CON-5012.
- Dues fonts d'alimentació de 230 V c.a./24 V c.c. de 2,5 A per a l'alimentació de la bobina d'obertura de l'interruptor de xarxa.
- INTERRUPTOR AUTOMÀTIC TRIPOLAR DE 630 A DE COMANDAMENT MOTORITZAT de desconnexió de la terra pròpia del neutre del grup en el moment de la interconnexió i de connexió quan el grup funciona desconnectat de xarxa. Aquest equip és necessari per complir les condicions tècniques que estableix el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió ITC-BT-40 4.2 sobre maniobres de transferència de càrrega sense tall.
- EQUIP DE CONTROL DE COMMUTACIÓ SENSE TALL tipus CON-5012 que efectua la detecció trifàsica de fallada de xarxa per tensió mínima, tensió màxima, desequilibri entre fases o microtalls repetitius i dona el senyal d'arrencada al quadre de control AUT-MP12DR5 del grup electrogen. Quan el grup ha arrencat i la tensió i la freqüència són correctes, dona el senyal perquè s'efectuï la connexió de la càrrega al grup.

  En normalitzar-se el servei elèctric de la xarxa, després d'una temporització per assegurar que la xarxa es manté estable, automàticament transfereix SENSE TALL la càrrega a la xarxa i dona senyal d'atur al grup.
- La combinació d'aquests dos equips de control permet fer transferències de càrrega sense tall, no només de grup a xarxa a la tornada de la xarxa, sinó també de xarxa a grup mitjançant una transferència de càrrega en rampa. Aquesta prestació permet provar el grup electrogen amb la càrrega real sempre que es vulgui sense cap tall a la instal·lació. També permet fer funcionar el grup automàticament mitjançant un programador extern, per exemple en hores punta, sense cap cort.

  Aquest equip compleix les condicions tècniques que estableix el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió ITC-BT-40 4.2 sobre maniobres de transferència de càrrega sense tall.

  Totes les funcions estan controlades per un mòdul programable amb tres microprocessadors. Una pantalla TFT en color mostra l'estat de la commutació, els mesuraments elèctrics, les alarmes de la commutació, els esdeveniments ocorreguts i l'anàlisi d'harmònics.

  El commutador de potència i l'equip de control de commutació van muntats en un armari metàl·lic que se subministra solt. Dimensions: 210 x 125 x 65 cm.

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
ELECTRICITAT	
CODI: N02N310	**PUNT DE RECÀRREGA PER A VEHÍCLES ELÈCTRICS**

SERVEI: Recàrrega vehicle elèctric.

Característiques

- Marca: ETECNIC o equivalent
- Model: Combi doble toma type 2
- Compatibilitat amb protocol: MQTT, HTTP i OCPP
- Activació: Tàctil o RFID.
- Mesura de potència i energia (MID) (opcional).
- Potència de càrrega Regulable.
- Indicació d'estat Per senyalització LED.
- Diferencial classe A
- Nombre total de connectors 2
- Control i configuració local Via WI-FI Ethernet i RS-485.
- Comunicació remota (opcional).
- Actualització firmware remota.
- Detector de fuga de corrent continua Superior a 6 mA per a la protecció de persones.

Les característiques tècniques són:

- Alimentació: 3x230 V
- Intensitat de corrent 3x32 A.
- Potència màxima 22 kW.
- Dimensions amb suport i mànega 180x475x290 mm
- Grau de protecció IP 54 / IK10.
- Temperatura d'operació -30ºC a +50ºC.

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
ELECTRICITAT	
CODI: EHT1B010	**INTERRUPTOR HORARI ASTRONÓMIC**

SERVEI: Sistema de control de l'enllumenat exterior.

Característiques

- Fabricant: ORBIS
- Programació guiada per menús de text.
- Comunicació "Bluetooth" per programació mitjançant telèfon mòbil.
- Fins a 40 programes diaris o setmanals.
- Maniobres fixes o astronòmiques (alba i vespre).
- Correcció ajustable de l'horari astronòmic de fins ± 9 hores 59 minuts.
- Cronograma de funcionament en pantalla.
- Disposa 4 períodes entre dues dates amb programacions especials, el que el converteix en pràcticament un interruptor horari anual.
- Activació o desactivació manual de tipus temporal o permanent.
- Canvi d'hora hivern / estiu per país automàtic o desactivat.
- Senzilla programació guiada per menús de text en diferents idiomes.
- Comptador d'hores de funcionament dels contactes.
- Bloqueig de teclat mitjançant contrasenya.
- En cas d'esgotament de la pila, disposa d'un condensador d'alta capacitat que permet mantenir la programació en memòria davant absència de tensió d'alimentació.
- Finestra transparent precintable per evitar manipulacions no autoritzades.

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
ELECTRICITAT	
CODI: NG21N100	**SAI**

SERVEI: Per alimentar el nou quadre de comunicacions.

Característiques:

- Fabricant: Schneider Electric o equivalent.
- Model: E3SUPS10KHB1
- Trifàsic VFI (On-line doble conversió)
- Potencia: 10 kVA/8 kW
- Tensió entrada 380V – 415 V (3 fases)
- Freqüència de xarxa 45 – 65 Hz
- Format per:
    - Un rectificador-carregador (factor de potència d'entrada 0,99 i THD<3%).
    - Un Ondulador-inversor de tecnologia transistors IGBTs.
    - Configurable per xarxa comú entrada o xarxes separades per rectificador i by-pass estàtic.
    - Sistema de control a microprocessador.
    - Bateries de 5 anys de mitja.
    - Bateria de plom hermètic sense manteniment
    - Autonomia de 15 minuts.
    - Connexió a la càrrega a través de terminals.
    - Interface comunicació ModBus RTU RS-485.
    - Port RJ45 per a supervisió WEB/SNMP estàndard.

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
ELECTRICITAT	
CODI: NG400100	**PARALLAMPS**

SERVEI: Sistema de protecció contra el llamp.

Característiques:

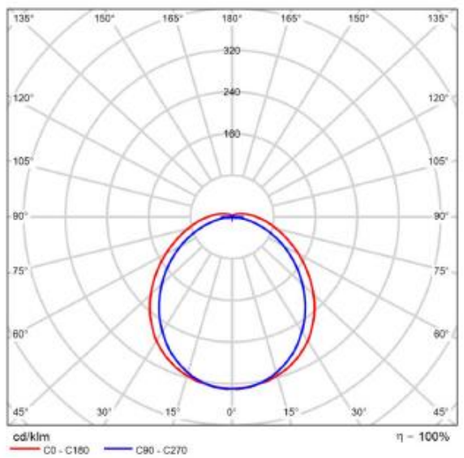
- Fabricant: INGESCO
- Format per:
    - 1 terminal del sistema INGESCO PDC (Parallamps Normalitzat) Model 4.3 (UNE 21.186, IEC 62.561).
    - 1 Peça adaptació 1 1/2´´ Ø20mm conductor rodó
    - 1 Pal 6 m Ø1' 1/2´´ amb unió interior AC.GALV
    - 1 Ancoratge placa de 15 cm Ø1' 1/2´´ (2 peces)
    - 12m de cable trenat de coure 50 mm (IEC 62.561)
    - 4 Abraçadora M-8 per a cable de 50 mm2 (IEC 62.561)
    - 1 Tub de protecció inferior amb fixacions.
    - 1 Sistema de posada a terra tipus INGESCO format per: Elèctrodes (màxim 9), arqueta de registre amb pont de comprovació i maniguets.
    - 1 Comptador de llamps CDR-11

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
ELECTRICITAT	
CODI: NG3N020	**LLUMINARIA INTERIOR 36 W**

SERVEI: Enllumenat sala GE /

Característiques:

- Fabricant: PHILIPS
- Model: SWT060C L1200 LED36S/840
- Potencia 36.0 W
- Φ Llum 3600 lm
- Φ Lluminària 3599 lm
- η 99.97 %
- Rendiment lumínic 100.0 lm/W
- CCT 3000 K
- CRI 100



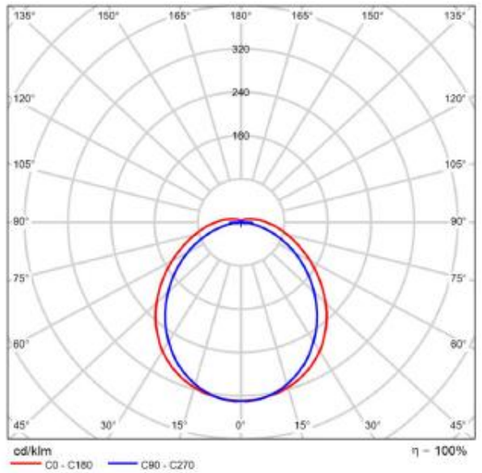
CDL polar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
ELECTRICITAT	
CODI: NG3N030	**LLUMINARIA INTERIOR 56 W**

SERVEI: Enllumenat sala BT.

Característiques:

- Fabricant: PHILIPS
- Model: WT060C L1500 LED56S/840
- Potencia 56.0 W
- Φ Llum 5600 lm
- Φ Lluminària 5598 lm
- η 99.97 %
- Rendiment lumínic 100.0 lm/W
- CCT 3000 K
- CRI 100



CDL polar

5. ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES PARTICULARS DELS EQUIPS DE CONTROL

EG7VVI01	HARDWARE I ACCESSORIS PLC
EP7EVI02	SISTEMA DE VISUALITZACIÓ I CONTROL LOCAL
EP7EVI10	SWITCH ETHERNET INDUSTRIAL
EG1AVI01	ARMARI COMPACTE METÀL·LIC
EG33VI06	CABLE MULTIPOLAR
EG33VI07	CABLE MULTIPOLAR 3G1,5
EG33VI33	CABLE MULTIPOLAR 10G1
EP43VI71	CABLE PER A TRANSMISSIÓ DE DADES

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
AUTOMATITZACIÓ I CONTROL	
CODI: EG7VVI01	**HARDWARE I ACCESSORIS PLC**

SERVEI: CONTROL I AUTOMATITZACIÓ DE L'EBAP

Característiques generals

- PLC de la família Modicon M580 d'Schneider Electric o equivalent.

Característiques CPU

- Marca/model: Schneider Electric MODICON M580 BMEP582020 o equivalent
- Número de racks: 4
- Entrades i sortides discretes locals: 2048
- Entrades i sortides analògiques locals: 512
- E/S aplicació específica (HART, Contador, Serial link,...)
- Núm. de dispositius Ethernet DIO 125
- Equips distribuïts: 128
- CPU amb Ethernet TCP/IP port de servei i Ethernet TCP/IP xarxa del dispositiu
- CPU USB tipus mini B
- Fins a 2 mòduls de comunicació Ethernet
- Fins a 8 mòduls AS-Interface
- Escàner DIO
- Descripció de la memòria:
  - RAM de 8 MB de programa
  - RAM de 768 kB de dades
  - Expandable flash de 4 GB per emmagatzematge de dades
  - RAM de 10 kb de memòria del sistema
- Consum: Consum de 270 mA 24 V DC a través del rack

Característiques de la font d'alimentació

- Marca/model: MODICON M580 BMXCPS3500 o equivalent
- Alimentació: 100 ... 240 VAC (50/60 Hz), 35 W
- Sortides:
  - 15 W 3.3 V DC per a mòduls d'E/S
  - 21,6 W 24 V DC alimentació del sensor
  - 31,2 W 24 V DC per a alimentació de mòduls d'E/S I/O i processador

Característiques del mòdul d'entrades digitals

- Marca/model: MODICON M580 BMXDDI6402K o equivalent
- Número d'entrades: 64 entrades digitals
- Tipus d'entrada: aïllada tipus sink
- Voltatge entrada: 24 V DC positius
- Intensitat d'entrada: 1 mA
- Corrent de consum: 200 mA a 3,3 V DC

Característiques del mòdul de sortides digitals

- Marca/model: MODICON M580 BMXDDO6402K o equivalent
- Número de sortides: 64 sortides digitals
- Tipus de sortides: Estat sòlid
- Voltatge sortida: 24 V 19...30 V DC Positius
- Intensitat de sortida: 100 mA
- Corrent de consum: 240 mA a 3,3 V DC

Característiques del mòdul de entrades analògiques HART

- Marca/model: MODICON M580 BMEAHI0812 o equivalent
- Número d'entrades: 8 analògiques d'alt nivell tipus HART
- Tipus d'entrada: Intensitat 4...20 mA
- Aïllament entre canals
- Resolució entrada analògica: 15 bits + signe
- Corrent de consum: 400 mA a 3,3 V DC i 120 mA a 24 V DC

Característiques del mòdul de entrades analògiques temperatura

- Marca/model: MODICON M580 BMXART0814 o equivalent
- Número d'entrades: 8 analògiques de baix nivell
- 2 connectors de 40 pins
- Tipus d'entrada: Tensió +/- 1,28 V, Tensió +/- 160 mV, Tensió +/- 320 mV, Tensió +/- 40 mV, Tensió +/- 640 mV, Tensió +/- 80 mV, Resistència 400 Ohm 2 cables, Resistència 400 Ohm 3 cables, Resistència 400 Ohm 4 cables, Resistència 4000 Ohm 2 cables, Resistència 4000 Ohm 3 cables, Resistència 4000 Ohm 4 cables, Sonda temperatura -100...+260 °C Cu 10, Sonda temperatura -100...+450 °C Pt 100 d'acord amb UL/JIS, Sonda temperatura -100...+450 °C Pt 1000 d'acord amb UL/JIS, Sonda temperatura -200...+850 °C Pt 100 d'acord amb IEC, Sonda temperatura -200...+850 °C Pt 1000 d'acord amb IEC, Sonda temperatura -60...+180 °C Ni 100, Sonda temperatura -60...+180 °C Ni 1000, Termoparell +130...+1820 °C termoparell B, Termoparell +270...+1.300 °C termoparell N, Termoparell -200...+600 °C termoparell U, Termoparell -200...+760 °C termoparell J, Termoparell -200...+900 °C termoparell L, Termoparell -270...+1000 °C termoparell E, Termoparell -270...+1370 °C termoparell K, Termoparell -270...+400 °C termoparell T, Termoparell -50...+1.769 °C termoparell R i Termoparell -50...+1.769 °C termoparell S
- Aïllament entre canals
- Resolució entrada analògica: 15 bits + signe
- Corrent de consum: 220 mA a 3,3 V DC i 50 mA a 24 V DC

Característiques del bastidor (rack)

- Marca/model: MODICON M580 BMEXBP1200 o equivalent
- Número d'slots: 12 (4 bus X, 8 bus X + Ethernet)
- Número d'slots: 3,9 W
- Corrent consumida: 164 mA a 24 V DV i 86 mA a 3,3 V DC
- 1 connector (XBE) en el modulo d'expansió

Característiques del mòdul d'expansió

- Marca/model: MODICON M580 BMXXBE1000 o equivalent
- 2 connectors femella SUB-D 9
- Corrent consumida: 164 mA a 24 V DV i 22 mA a 3,3 V DC

Altres components:

- Cable d'extensió de 12 m per enllaçar els racks i transmetre els diferents senyals BMEXXBC120K per a MODICON M580, o equivalent, amb un connector mascle 9-pin SUB D en cadascun dels seus extrems.
- Set de finals de línia TSXTLYEX per a Modicon M580, o equivalent, que conté 1 connector SUB-D 9 pins marcat amb una A i 1 connector SUB-D 9 pins marcat amb una B.
- Borners ABE7H16R11 Advantys Telefast, o equivalent, 16 ED/SD, 1T/C, LED, Tornillos.
- Borners ABE7CPA31 Advantys Telefast, o equivalent, 8 canals. Sub-base de connexió per a comptador i canals analògics.
- Borners ABE7CPA412 Modicon Altrium o equivalent, 4 canals. Sub-base de connexió SUB-D 25. Distribució de 4 termoparells.
- Terminals 40P+Conector 2xHE10_3m BMXFCC303 per a Modicon M580, o equivalent. Per a connexió mòduls ED i SD amb borners ABE7H16R11 Advantys Telefast, o equivalent.
- Terminals 20P+SUB-D25__3m BMXFTA3022 per a Modicon M580, o equivalent. Per a connexió de mòdul EA (HART) amb borners ABE7CPA31 Advantys Telefast, o equivalent.
- Terminals 40P+SUB-D25_3m BMXFCA302 per a Modicon M580, o equivalent. Per a connexió de mòdul EA (Tª) amb borners BMXFCC303 per a Modicon M580, o equivalent.

Quadre elèctric:

- Inclou: Elements de maniobra, protecció i senyalització, interruptors, relés, commutadors, segellament de pas de cables, petit material i accessoris.
- Dimensions: Armari i passadís lateral metàl·lics de dimensions 2000x800x500 mm i 2000x300x500 mm i 2 mm de gruix, amb marc fix i porta cega.

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
AUTOMATITZACIÓ I CONTROL	
CODI: EP7EVI02	**SISTEMA DE VISUALITZACIÓ I CONTROL LOCAL**

SERVEI: VISUALITZACIÓ I CONTROL DELS EQUIPS DEL L'EBAP

Característiques generals

- Marca i model: Referència HMIGTO4310 d'Schneider Electric, o Equivalent.
- Color de pantalla: 65536 colors.
- Mida de pantalla: 7,5 polsades.
- Alimentació: Font d'alimentació externa.
- Sistema operatiu: Harmony
- Tipus de bateria: Liti bateria per RAM interna, autonomia: 100 dies, temps càrrega = 5 d, vida bateria = 10 anys.
- Tipus de terminal: Visualitzador pantalla tàctil.
- Tipus de pantalla: LCD TFT a color retroil·luminat.
- Resolució de la pantalla: 640 x 480 píxels VGA.
- Zona sensible al tacte: 1024 x 1024
- Panell tàctil: Pel·lícula resistent, 1000000 cicles.
- Vida útil de la llum posterior: 50000 hores blanca a 25 °C
- Brillantor: 16 nivells - control per panell de control
  16 nivells - control per Programari
- Font del caràcter: Coreà
  Taiwanès (xinès tradicional)
  Japonès (ANK, kanji)
  ASCII
  Xinès (xinès simplificat)
- [Us] Tensió nominal d'alimentació: 24 V DC
- Límits tensió alimentació: 19,2…28,8 V
- Corrent d´entrada: 30 A.
- Consum d'energia en W: 8 W quan no es subministra energia als dispositius Externs.
  5 W quan la llum de fons està apagada.
  5,5 W quan la llum de fons està atenuada.
  12 W
- Senyalitzacions en local: LED d'estat verd, fix per a fora de línia.
  LED d'estat verd, fix per operar.
  LED d'estat taronja, parpadeig per a l'inici del programari.
  LED d'estat vermell, fixació per a font d'alimentació (ON).
  LED d'estat Transparent, faded per a font d'alimentació (OFF).
  COM2 LED ((*)) groc, s'estan transmetent dades.
  LED COM2 groc, esvaït per no transmissió de dades.
  LED de la targeta SD verd, la targeta s'ha inserit.
  SD card LED verd, faded per a la targeta no està inserida o no s'està accedint
- Designació de software: Vijeo Designer programari de configuració >= V6.1
- Descripció de memòria: Flash EPROM, 96 MB
- Orelletes terminals d'anell: 512 kB RAM interna - tipus de cable: SRAM)

- Mantingut Ti24: Targeta SD, <= 32 GB
  SDHC card, <= 32 GB
- Tipus de connexió integrada: - Enllaç sèrie COM1 SUB-D 9, interfície: RS232C, veloc transmissió: 2400...115200 bps.
  - Enllaç sèrie COM2 RJ45, interfície: RS485, veloc transmissió: 2400...115200 bps.
  - Enllaç sèrie COM2 RJ45, interfície: RS485, veloc transmissió: 187,5 kbps compatible amb Siemens.
  - MPI.
  - Ethernet RJ45, interfície: 10BASE-T/100BASE-TX.
  - Ethernet RJ45, interfície: IEEE 802.3.
  - USB 2.0 tipus A.
  - USB 2.0 type mini B.
- Tipus de refrigeració: Conven natural
- Amplada: 218 mm
- Alçada: 173 mm
- Profunditat: 60 mm

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
AUTOMATITZACIÓ I CONTROL	
CODI: EP7EVI10	**SWITCH ETHERNET INDUSTRIAL**

SERVEI: CONNEXIONAT DEL CABLEJAT DE COMUNICACIONS DE L'EBAP

Característiques generals

- Marca i model: FL SWITCH SF 16TX - 2832849 del fabricant PHOENIX CONTACT, o equivalent.
- Número de ports: 16 ports RJ45 10/100.
- Alimentació: 24V DC (redundant)
- Consum: 300 mA (a Us = 24 V DC)
- Interfase 1: Ethernet (RJ45)
- Número de ports: 16 ports RJ45
- Mètode de connexió: RJ45
- Nota sobre el mètode de connexió: Autonegociació i autocrossing.
- Física de transmissió: Ethernet en parell trenat RJ45.
- Velocitat de transmissió: 10/100 Mbps
- Longitud de transmissió: 100 m (per segment).
- LEDs de senyal de recepció de dades, estat de l'enllaç.
- Interfase 4: Contacte de senyalització lliure de potencial.
- Mètode de connexió: Connexió per endoll/cargol mitjançant COMBICON.
- Funcions bàsiques: Switch no gestionat/negociació automàtica, compleix amb IEEE 802.3, store i forward switching mode.
- Indicadors LED d'estat i diagnòstic: US1, US2 (alimentació de tensió redundant), enllaç i activitat per port.
- Tensió de control de contacte de senyal: 24 V DC (típica).
- Dimensions: Amplada: 205 mm
  Alçada: 94,3 mm
  Profunditat: 30 mm
- Grau de protecció: IP20
- Temperatura d'operació: entre 0ºC i 55 ºC
- Humitat admissible de funcionament: entre 5% i 95% (sense condensació)
- Muntatge en carril DIN.

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
AUTOMATITZACIÓ I CONTROL	
CODI: CODI: EG1AVI01	**ARMARI COMPACTE METÀL·LIC**

SERVEI: ALLOTJAMENT DELS EQUIPS DE CONTROL I COMUNICACIONS

Característiques generals de l'armari mural metàl·lic (Al 2000 x An 1600 x L 400)

- Alçada nominal: 2000 mm
- Amplada nominal: 1600 mm
- Fondària: 400 mm
- Tipus d'accessori de instal·lació: Muntatge sobre el terra.
- Composició: 1 cos
  2 porta cegues
  2 plaques passacables
  1 sistema de tancament amb maneta
  1 sistema de bloqueig, estat 1 porta esquerra
  4 esquadres de placa de muntatge
  1 placa de muntatge.
- Tipus de tancament: Tancament de 4 punts, maneta amb inserit de doble barra de 5 mm.
- Materials: Placa de muntatge, estat 1 acer galvanitzat.
  Cos, estat 1 xapa d´acer.
  Porta, estat 1 xapa d'acer.
  Frontissa, estat 1 zamake.
- Acabat de superfície: Pols d'eproxy-polièster.
- Color: Armari, estat 1 gris - tipus de cable: RAL 7035).
  Maneta, estat 1 negre - tipus de cable: RAL 9005).
- Normes: IEC 62208.
- Certificacions de producte: BV, UL i DNV.
- Grau de protecció IP: IP55 d'acord amb IEC 60529.
- Grau de protecció IK: IK10 d'acord amb IEC 62262

Inclou els materials d'unió, sócols, magnetotèrmic de capçalera i tota l'emparamenta elèctrica i elements auxiliars per al seu correcte funcionament.

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
AUTOMATITZACIÓ I CONTROL	
CODI: EG33VI06	**CABLE MULTIPOLAR**

SERVEI: CONNEXIÓ ENTRADES I SORTIDES DIGITALS DEL PLC

Característiques:

- Cable eléctric H05VV-F.
- Aïllament: PVC
- Flexible
- Número de conductors: 3 conductors de coure
- Secció dels conductors: 1,5 mm2
- Classe V S/UNE-EN 60228.
- No propagador de la flama, segons UNE-EN 60332-1.

Totalment instal·lat en safata o tub.

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
AUTOMATITZACIÓ I CONTROL	
CODI: EG33VI07	**CABLE MULTIPOLAR 3G1,5**

SERVEI: CONNEXIÓ ENTRADES I SORTIDES ANALÒGIQUES DEL PLC

Característiques:

- Cable apantallat 3G1,5
- Tensió d'aïllament: 300/550 V
- Fabricat segons Norma UNE EN 50625
- Material conductor: Coure electrolític Classe 5, segons UNE EN 60228; IEC 60228
- Aïllament: PVC
- Identificació de conductors: Per colors o bé numerat.
- Separador de cinta de poliéster.
- Pantalla de coure estanyat.
- Coberta de PVC negre o gris.
- Conforme a normes: UNE EN 50525
- No propagació de la flama, segons UNE EN 60332-1 i UNE EN 60332-2
- Certifiació: CE; ROHS
- Apte per a ús industrial.
- Resistent a la humitat.
- Marca i tipus: TOP CABLE SCREEFLEX 110 LiYCi o equivalent

Totalment instal·lat en safata o tub

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
AUTOMATITZACIÓ I CONTROL	
CODI: EG33VI33	**CABLE MULTIPOLAR 10G1**

SERVEI: CONNEXIÓ ENTRADES I SORTIDES ANALÒGIQUES DEL PLC

Característiques:

- Cable apantallat 10G1
- Tensió d'aïllament: 300/550 V
- Fabricat segons Norma HD21-UNE 21031
- Material conductor: Coure electrolític Classe 5, segons UNE EN 60228.
- Aïllament: PVC
- Identificació de conductors: Per colors o bé numerat.
- Separador de cinta de poliéster.
- Pantalla de coure estanyat.
- Coberta de PVC negre o gris.
- Conforme a normes: UNE EN 60332-1
  UNE EN 60332-3
  IEC 60332-1
  IEC 60332-2
- Apte per a ús industrial.
- Resistent a la humitat.
- Marca i tipus: SCREEFLEX 110 LiYCi o equivalent.

Totalment instal·lat en safata o tub

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
AUTOMATITZACIÓ I CONTROL	
CODI: EP43VI71	**CABLE PER A TRANSMISSIÓ DE DADES**

SERVEI: COMUNICACIONS DEL PLC

Característiques:

- Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure.
- Número de parells: 4 parells
- Número de connectors: 2 RJ-45.
- Categoria: 6a S/FTP
- Aïllament de poliolefina.
- Coberta de poliolefina.
- Baixa emissió de fums i opacitat reduïda.
- No propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2.

Col·locat sota tub o canal.

QUADRE RESUM EQUIPS MECÀNICS

Equip	Diàmetre	Amplaria	Altura	Marca	Model	Material	Pes	Potència
Boia de nivell		10 cm	16 cm	ENDRESS+HAUSER o equivalent	Liquifloat T FTS 20	Plàstic	1 kg	0 kW
Mesurador de nivell per radar		15 cm	20 cm	VEGA o equivalent	VEGAPLUS C-21	Plàstic, IP68	2 kg	
Limnímetre digital		15 cm	25 cm	HWM o equivalent	SONICSCENS 3	IP68	5 kg	
Bombes sumergibles	1023 mm (impulsor) i 1400 mm (descàrrega)	40 cm	90 cm	FLYGT o equivalent	PL 7125/935 3	Ferro fos	5200 kg	410 kW
Comporta canal motoritzada		5000 mm	2200 mm	CMO VALVES o equivalent	CA	Acer inox (AISI 316 L)		
Comporta mural motoritzada		3000 mm	1700 mm	CMO VALVES o equivalent	MC	Acer inox (AISI 316 L)		
Reixa de filtratge o desbast		1800 mm	4250 mm (canal) i 6630 mm (descàrrega)	HUBER o equivalent	RakeMax	Acer inoxidable (AISI 316 L)	2411 kg	2,2 kW
Polipast elèctric desbast		428x391 mm	575 mm	AYERBE o equivalent	GCH 2500 / 1 NF	Alumini tractat de alta resiliència	76 kg	3,1 kW
Polipast elèctric bombeig		80 cm	1,5 m	GH CRANES o equivalent	GHB11 4/1 LT H4	Alumini tractat de alta resiliència	437 kg	5,37 kW
Clapeta antiretorn DN1000	1000 mm			Clean Water_UFT o equivalent	R-OH	PEAD	20 kg	0 kW
Clapeta antiretorn DN1200	1200 mm			Claean Water-UFT o equivalent	R-OH	PEAD	20 kg	0 kW

ANNEX NÚM. 17. PLA DE CONTROL DE QUALITAT

ÍNDEX DE L'ANNEX 17

1. INTRODUCCIÓ..... 1

2. VALORACIÓ ECONÒMICA..... 1

APÈNDIX 1: PLA DE CONTROL DE QUALITAT

APÈNDIX 2: PRESSUPOST DEL PLA DE CONTROL DE QUALITAT

1. INTRODUCCIÓ

El control de les obres és el conjunt de comprovacions que s'han de fer durant l'execució a fi de garantir que s'ajustin a les finalitats que van motivar-ne la contractació tant pel que fa a la definició de les obres, com a la seva qualitat, al compliment del contracte i al seu cost.

Les operacions bàsiques de control són la inspecció i l'assaig normalitzat en cadascuna de les fases successives en què s'executen les obres. La inspecció i l'assaig normalitzat realitzats de forma coordinada durant l'execució de cada activitat de l'obra constitueixen els cicles de control de cada activitat bàsica. Els cicles de control determinen les pautes per a la correcta execució i un ordre d'actuació que pot minimitzar els condicionants que afecten l'execució de les obres. Els cicles de control introdueixen un ordre correcte d'activitats que pot facilitar el compliment del contracte (control del termini d'execució) i pot permetre la construcció de les diferents unitats d'obra amb els mínims condicionants.

En el present annex es mostren les fitxes de control de qualitat i el pressupost proposat per a la realització del Pla de Control de Qualitat.

2. VALORACIÓ ECONÒMICA

El pressupost de control de qualitat s'ha elaborat seguint la normativa vigent a partir del pressupost d'execució material de les obres projectades, que es presenta al document nº4 del present projecte.

Un cop calculats el nombre d'assaigs a realitzar s'ha generat el pressupost del Pla de Control de Qualitat d'acord amb els bancs de referència. En el Pla de Control de Qualitat que es presenta, no es tenen en compte el gran nombre d'elements externs (equips, valvuleria, canonades, etc) que ja han de tenir el corresponent certificat de qualitat.

Es considera que el Pressupost d'Execució per Contracta del Pla de Control de Qualitat ascendeix a la quantitat de 82.643,54 €, que representa el 0,69% del total de l'obra, per a realitzar tots aquells assajos i/o proves de qualitat que el Director d'Obra estimi oportú. Aquest import es troba repercutit en els preus unitaris de l'obra.

APÈNDIX 1. PLA DE CONTROL DE QUALITAT

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control — Planejament —

Obra	01	EBAP Castelldefels
Capítol	01	EBAP
Títol 3	01	Obra civil
Títol 4	01	Moviment de terres

G2243011 Repàs i piconatge d'esplanada, amb mitjans mecànics i compactació del 95 % pm (P - 166) — 2.470,000 M2

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J03D8208	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501	1,00	68,43	68,43		1	2.500,000	M3	0,4000	Estadístic

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J2VCR10P	Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938	5,00	14,47	72,35		5	2.500,000	M2	1,0000	Tram

G226R008 Terraplenat amb sòl classificat i cribat si cal procedent de la pròpia obra, estesa i compactació al 95 % del PM, segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, en tongades de 30 cm de gruix com a màxim, per terraplens de canals, sèquies, basses, embassaments i altre tipus d'obra hidràulica, mesurat sobre perfil teòric (P - 168) — 4.883,500 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J03D2202	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101	1,00	33,61	33,61		1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03D4204	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104	1,00	38,31	38,31		1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03D8208	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501	5,00	68,43	342,15		1	1.000,000	M3	1,0000	Estadístic

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control — Planejament —

J03DA209	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Próctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103502	1,00 128,26 128,26 1 10.000,000 M3 1,0000 Estadístic
J03DK20H	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de potàsic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103204	1,00 45,77 45,77 1 10.000,000 M3 1,0000 Estadístic
J03DN10Z	Determinació del contingut de sals solubles (inclòs guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114	1,00 41,34 41,34 1 10.000,000 M3 1,0000 Estadístic

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J03D820X	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat de la mescla a execució d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501	5,00	68,43	342,15		1	1.000,000	M3	1,0000	Tram
Total	**Moviment de terres 01.01.01.01**			**1.112,37**						

Obra	01	EBAP Castelldefels
Capítol	01	EBAP
Títol 3	01	Obra civil
Títol 4	02	Mòdul 1

P3C5-I7FE Formigonament de lloses de fonaments (CE, EHE) amb formigó per armar HA - 35 / F / 10 / XC4 + XS3 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.45, abocat amb bomba (P - 327) — 85,000 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J060770A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	3,00	105,26	315,78		3	100,000	M3	1,0000	Tram

G3CB4100 Armadura per a lloses de fonaments AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 188) — 8.075,000 kg

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control — Planejament —

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J0B21103	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	87,22	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B25101	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	67,08	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B28103	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	19,03	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B2G103	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068	0,00	30,00	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global

P4520-I7EM Formigonament per a mur, amb formigó per armar HA - 35 / F / 10 / XC4 + XS3 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.45, abocat amb bomba (P - 329) — 33,840 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J060770A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	4,00	105,26	421,04		4	100,000	M3	1,0000	Tram

G32B4101 Armadura per a murs de contenció AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 186) — 3.214,800 kg

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J0B21103	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	87,22	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control — Planejament —

J0B25101	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	67,08	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B28103	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	19,03	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B2G103	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068	0,00	30,00	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global

P45C1-I7EP Formigonat de lloses amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / F / 10 / XC4 + XS1 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat amb bomba (P - 331) — 85,000 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J060770A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	3,00	105,26	315,78		3	100,000	M3	1,0000	Tram

G4BC4100 Armadura per a lloses d'estructura AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 200) — 7.650,000 kg

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J0B21103	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	87,22	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B25101	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	67,08	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B28103	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	19,03	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global

J0B2G103	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068	0,00	30,00	0,00	1	40.000,000	KG	1,0000	Global

G7811100 Pintat sobre formigó en parament vertical amb 2 kg/m2 d'emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH (P - 209) 107,200 m2

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J056G30G	Determinació per destil·lació del lligant residual d'una mostra d'emulsió bituminosa, segons la norma UNE-EN 1431	0,00	115,44	0,00	Si	1	0,000	Nul	0,0020	Estadístic

G7821110 Pintat sobre formigó en parament horitzontal amb 1 kg/m2 d'emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH i 6 kg/m2 de betum asfàltic convencional 50/70 (P - 210) 170,000 m2

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J056G30G	Determinació per destil·lació del lligant residual d'una mostra d'emulsió bituminosa, segons la norma UNE-EN 1431	0,00	115,44	0,00	Si	1	0,000	Nul	0,0010	Estadístic

P4510-I7EO Formigonament per a pilars, amb formigó per armar HA - 35 / F / 10 / XC4 + XS3 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.45, abocat amb bomba (P - 328) 0,900 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J060770A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	4,00	105,26	421,04		4	100,000	M3	1,0000	Tram

G4B14100 Armadura per a pilars AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 198) 99,000 kg

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul

J0B21103	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	87,22	0,00	1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B25101	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	67,08	0,00	1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B28103	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	19,03	0,00	1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B2G103	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068	0,00	30,00	0,00	1	40.000,000	KG	1,0000	Global

G4435C15 Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a bigues amb connectors formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura, inclosos ancoratges. (P - 194) 2.585,000 kg

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J441FF0N	Mesura del desplom i de la fletxa d'elements verticals i bigues d'acer segons l'article 19-2 de la Instrucció EAE 2011	2,00	17,50	35,00		1	2.000,000	KG	1,0000	Tram

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J441J108	Jornada per a inspecció visual d'unions soldades segons les normes UNE 14044, UNE-EN 13018 i per a assaig mitjançant partícules magnètiques i/o líquids penetrants segons les normes UNE-EN ISO 17638, UNE-EN ISO 3452-1 i la seva acceptació segons les normes UNE-EN ISO 23277, UNE-EN ISO 23278	1,00	636,30	636,30		1	10.000,000	KG	1,0000	Tram
J441N105	Jornada per realitzacio de plaques radiogràfiques a obra, qualitat D7, de 10x24 cm, per a assaig radiogràfic d'unions soldades, per a un nombre igual o inferior a 30 plaques per desplaçament i un radi <= 40 km segons les normes UNE-EN ISO 17636-1:2013 i UNE-EN ISO 10675-1:2013	0,00	1.045,44	0,00	Si	1	0,000		0,0010	Global

J441Q105	Jornada per realitzacio de plaques radiogràfiques a obra, qualitat D7, de 10x40 cm, per a assaig radiogràfic d'unions soldades, per a un nombre igual o inferior a 30 plaques per desplaçament i un radi <= 40 km segons les normes UNE-EN ISO 17636-1:2013 i UNE-EN ISO 10675-1:2013	0,00	1.155,20	0,00	Si	1	0,000		0,0010	Global

PB16-DFP3 Barana d'alumini anoditzat, amb muntants i brèndoles a 12 cm de separació, de 100 a 120 cm d'alçària, ancorada amb fixacions mecàniques (P - 335) 20,000 m

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J89X6602	Assaig d'adherència d'un recobriment galvanitzat per mètodes no destructius, segons la norma UNE-EN ISO 1461	0,00	54,30	0,00		1	100,000	M	1,0000	Estadístic
J89XA102	Determinació de la massa per unitat de superfície d'una pel.lícula de galvanitzat, segons la norma UNE-EN ISO 1461	0,00	131,28	0,00		1	100,000	M	1,0000	Estadístic
JB121600	Comprovació de les característiques geomètriques d'una barana metàl·lica o mixta	0,00	93,57	0,00		1	100,000	M	1,0000	Estadístic

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JBV2A101	Assaig dinàmic in situ mitjançant impacte de cos tou sobre barana, segons la norma UNE 85238	0,00	462,95	0,00		1	100,000	M	1,0000	Estadístic
Total	**Mòdul 1 01.01.01.02**			**2.144,94**						

Obra 01 EBAP Castelldefels
Capítol 01 EBAP
Titol 3 01 Obra civil
Titol 4 03 Mòdul 2

P3C5-I7FE Formigonament de lloses de fonaments (CE, EHE) amb formigó per armar HA - 35 / F / 10 / XC4 + XS3 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.45, abocat amb bomba (P - 327) 336,000 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J060770A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	12,00	105,26	1.263,12		3	100,000	M3	1,0000	Tram

G3CB4100 Armadura per a lloses de fonaments AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 188) 25.200,000 kg

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J0B21103	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	1,00	87,22	87,22		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B25101	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	1,00	67,08	67,08		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B28103	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	1,00	19,03	19,03		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B2G103	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068	1,00	30,00	30,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global

P4520-I7EM Formigonament per a mur, amb formigó per armar HA - 35 / F / 10 / XC4 + XS3 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.45, abocat amb bomba (P - 329) 122,840 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J060770A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	8,00	105,26	842,08		4	100,000	M3	1,0000	Tram

G32B4101 Armadura per a murs de contenció AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 186) 15.969,200 kg

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J0B21103	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	87,22	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B25101	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	67,08	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B28103	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	19,03	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B2G103	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068	0,00	30,00	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global

P4510-I7EO Formigonament per a pilars, amb formigó per armar HA - 35 / F / 10 / XC4 + XS3 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.45, abocat amb bomba (P - 328) 6,684 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J060770A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	4,00	105,26	421,04		4	100,000	M3	1,0000	Tram

G4B14100 Armadura per a pilars AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 198) 1.403,640 kg

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J0B21103	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	87,22	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global

J0B25101	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	67,08	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B28103	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	19,03	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B2G103	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068	0,00	30,00	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global

P4599-I7FU Formigonament de sostres amb elements resistents industrialitzats (CE, EHE) amb formigó per armar HA - 30 / F / 10 / XC4 + XS1 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5 i abocat amb bomba (P - 330) 35,000 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J060770A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	3,00	105,26	315,78		3	100,000	M3	1,0000	Tram

G4B94200 Armadura per a sostres amb elements resistents industrialitzats AP500 SD en barres de diàmetre superior a 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 199) 2.800,000 kg

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J0B21103	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	87,22	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B25101	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	67,08	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B28103	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	19,03	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global

J0B2G103	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068	0,00	30,00	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global

G7811100 Pintat sobre formigó en parament vertical amb 2 kg/m2 d'emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH (P - 209) 351,500 m2

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J056G30G	Determinació per destil·lació del lligant residual d'una mostra d'emulsió bituminosa, segons la norma UNE-EN 1431	0,00	115,44	0,00	Si	1	0,000	Nul	0,0020	Estadístic

G7821110 Pintat sobre formigó en parament horitzontal amb 1 kg/m2 d'emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH i 6 kg/m2 de betum asfàltic convencional 50/70 (P - 210) 560,000 m2

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J056G30G	Determinació per destil·lació del lligant residual d'una mostra d'emulsió bituminosa, segons la norma UNE-EN 1431	1,00	115,44	115,44	Si	1	0,000	Nul	0,0010	Estadístic
Total	**Mòdul 2 01.01.01.03**			**3.160,79**						

Obra 01 EBAP Castelldefels
Capítol 01 EBAP
Titol 3 01 Obra civil
Titol 4 04 Mòdul 3

P3C5-I7FE Formigonament de lloses de fonaments (CE, EHE) amb formigó per armar HA - 35 / F / 10 / XC4 + XS3 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.45, abocat amb bomba (P - 327) 346,500 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J060770A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	12,00	105,26	1.263,12		3	100,000	M3	1,0000	Tram

G3CB4100 Armadura per a lloses de fonaments AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 188) 24.255,000 kg

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J0B21103	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	1,00	87,22	87,22		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B25101	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	1,00	67,08	67,08		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B28103	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	1,00	19,03	19,03		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B2G103	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068	1,00	30,00	30,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global

P4520-I7EM Formigonament per a mur, amb formigó per armar HA - 35 / F / 10 / XC4 + XS3 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.45, abocat amb bomba (P - 329) 174,838 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J060770A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	8,00	105,26	842,08		4	100,000	M3	1,0000	Tram

G32B4101 Armadura per a murs de contenció AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 186) 18.489,200 kg

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J0B21103	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	87,22	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global

J0B25101	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	67,08	0,00	1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B28103	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	19,03	0,00	1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B2G103	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068	0,00	30,00	0,00	1	40.000,000	KG	1,0000	Global

P4510-I7EO Formigonament per a pilars, amb formigó per armar HA - 35 / F / 10 / XC4 + XS3 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.45, abocat amb bomba (P - 328) 48,429 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J060770A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	4,00	105,26	421,04		4	100,000	M3	1,0000	Tram

G4B14100 Armadura per a pilars AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 198) 7.022,205 kg

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J0B21103	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	87,22	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B25101	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	67,08	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B28103	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	19,03	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global

J0B2G103	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068	0,00	30,00	0,00	1	40.000,000	KG	1,0000	Global

G4L11155 Biga prefabricada de formigó amb armadures pretesades de secció en doble T, fins a 20 m, 500000 i 1000000 cm4 d'inèrcia i 2000 i 2500 cm2 de secció, col·locada amb grua (P - 205) 43,200 m

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JZ122205	Jornada d'inspecció i control a planta de prefabricats, incloent la realització de l'informe corresponent	1,00	642,55	642,55	Si	1	0,000		1,0000	Estadístic

P4599-I7FU Formigonament de sostres amb elements resistents industrialitzats (CE, EHE) amb formigó per armar HA - 30 / F / 10 / XC4 + XS1 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5 i abocat amb bomba (P - 330) 60,000 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J060770A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	3,00	105,26	315,78		3	100,000	M3	1,0000	Tram

G4B94200 Armadura per a sostres amb elements resistents industrialitzats AP500 SD en barres de diàmetre superior a 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 199) 3.361,750 kg

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J0B21103	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	87,22	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B25101	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	67,08	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global

J0B28103	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	19,03	0,00	1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B2G103	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068	0,00	30,00	0,00	1	40.000,000	KG	1,0000	Global

P45C1-I7EP Formigonat de lloses amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / F / 10 / XC4 + XS1 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat amb bomba (P - 331) 6,000 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J060770A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	3,00	105,26	315,78		3	100,000	M3	1,0000	Tram

G4BC4100 Armadura per a lloses d'estructura AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 200) 630,000 kg

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J0B21103	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	87,22	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B25101	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	67,08	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B28103	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	19,03	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B2G103	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068	0,00	30,00	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J056G30G	Determinació per destil·lació del lligant residual d'una mostra d'emulsió bituminosa, segons la norma UNE-EN 1431	0,00	115,44	0,00	Si	1	0,000	Nul	0,0020	Estadístic

G7821110 Pintat sobre formigó en parament horitzontal amb 1 kg/m2 d'emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH i 6 kg/m2 de betum asfàltic convencional 50/70 (P - 210) 501,000 m2

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J056G30G	Determinació per destil·lació del lligant residual d'una mostra d'emulsió bituminosa, segons la norma UNE-EN 1431	0,00	115,44	0,00	Si	1	0,000	Nul	0,0010	Estadístic

G4435C15 Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a bigues amb connectors formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura, inclosos ancoratges. (P - 194) 2.960,000 kg

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J441FF0N	Mesura del desplom i de la fletxa d'elements verticals i bigues d'acer segons l'article 19-2 de la Instrucció EAE 2011	2,00	17,50	35,00		1	2.000,000	KG	1,0000	Tram

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J441J108	Jornada per a inspecció visual d'unions soldades segons les normes UNE 14044, UNE-EN 13018 i per a assaig mitjançant partícules magnètiques i/o líquids penetrants segons les normes UNE-EN ISO 17638, UNE-EN ISO 3452-1 i la seva acceptació segons les normes UNE-EN ISO 23277, UNE-EN ISO 23278	1,00	636,30	636,30		1	10.000,000	KG	1,0000	Tram
J441N105	Jornada per realitzacio de plaques radiogràfiques a obra, qualitat D7, de 10x24 cm, per a assaig radiogràfic d'unions soldades, per a un nombre igual o inferior a 30 plaques per desplaçament i un radi <= 40 km segons les normes UNE-EN ISO 17636-1:2013 i UNE-EN ISO 10675-1:2013	0,00	1.045,44	0,00	Si	1	0,000		0,0010	Global

J441Q105	Jornada per realitzacio de plaques radiogràfiques a obra, qualitat D7, de 10x40 cm, per a assaig radiogràfic d'unions soldades, per a un nombre igual o inferior a 30 plaques per desplaçament i un radi <= 40 km segons les normes UNE-EN ISO 17636-1:2013 i UNE-EN ISO 10675-1:2013	0,00	1.155,20	0,00	Si	1	0,000	0,0010	Global

PB16-DFP3 Barana d'alumini anoditzat, amb muntants i brèndoles a 12 cm de separació, de 100 a 120 cm d'alçària, ancorada amb fixacions mecàniques (P - 335) 58,800 m

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J89X6602	Assaig d'adherència d'un recobriment galvanitzat per mètodes no destructius, segons la norma UNE-EN ISO 1461	1,00	54,30	54,30		1	100,000	M	1,0000	Estadístic
J89XA102	Determinació de la massa per unitat de superfície d'una pel.lícula de galvanitzat, segons la norma UNE-EN ISO 1461	1,00	131,28	131,28		1	100,000	M	1,0000	Estadístic
JB121600	Comprovació de les característiques geomètriques d'una barana metàl·lica o mixta	1,00	93,57	93,57		1	100,000	M	1,0000	Estadístic

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JBV2A101	Assaig dinàmic in situ mitjançant impacte de cos tou sobre barana, segons la norma UNE 85238	1,00	462,95	462,95		1	100,000	M	1,0000	Estadístic
Total	**Mòdul 3 01.01.01.04**			**5.417,08**						

Obra 01 EBAP Castelldefels
Capítol 01 EBAP
Títol 3 01 Obra civil
Títol 4 05 Mòdul 4

P3C5-I7FE Formigonament de lloses de fonaments (CE, EHE) amb formigó per armar HA - 35 / F / 10 / XC4 + XS3 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.45, abocat amb bomba (P - 327) 455,400 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J060770A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	15,00	105,26	1.578,90		3	100,000	M3	1,0000	Tram

G3CB4100 Armadura per a lloses de fonaments AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 188) 33.651,000 kg

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J0B21103	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	1,00	87,22	87,22		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B25101	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	1,00	67,08	67,08		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B28103	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	1,00	19,03	19,03		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B2G103	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068	1,00	30,00	30,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global

P4520-I7EM Formigonament per a mur, amb formigó per armar HA - 35 / F / 10 / XC4 + XS3 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.45, abocat amb bomba (P - 329) 294,982 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J060770A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	12,00	105,26	1.263,12		4	100,000	M3	1,0000	Tram

G32B4101 Armadura per a murs de contenció AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 186) 36.794,750 kg

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J0B21103	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	1,00	87,22	87,22		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B25101	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	1,00	67,08	67,08		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B28103	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	1,00	19,03	19,03		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B2G103	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068	1,00	30,00	30,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global

P45C1-I7EP Formigonat de lloses amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / F / 10 / XC4 + XS1 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat amb bomba (P - 331) 21,600 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J060770A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	3,00	105,26	315,78		3	100,000	M3	1,0000	Tram

G4BC4100 Armadura per a lloses d'estructura AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 200) 1.800,000 kg

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J0B21103	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	87,22	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global

J0B25101	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	67,08	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B28103	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	19,03	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B2G103	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068	0,00	30,00	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global

G7811100 Pintat sobre formigó en parament vertical amb 2 kg/m2 d'emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH (P - 209) 667,600 m2

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J056G30G	Determinació per destil·lació del lligant residual d'una mostra d'emulsió bituminosa, segons la norma UNE-EN 1431	1,00	115,44	115,44	Si	1	0,000	Nul	0,0020	Estadístic

G4435C15 Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a bigues amb connectors formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura, inclosos ancoratges. (P - 194) 9.930,000 kg

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J441FF0N	Mesura del desplom i de la fletxa d'elements verticals i bigues d'acer segons l'article 19-2 de la Instrucció EAE 2011	5,00	17,50	87,50		1	2.000,000	KG	1,0000	Tram

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J441J108	Jornada per a inspecció visual d'unions soldades segons les normes UNE 14044, UNE-EN 13018 i per a assaig mitjançant partícules magnètiques i/o líquids penetrants segons les normes UNE-EN ISO 17638, UNE-EN ISO 3452-1 i la seva acceptació segons les normes UNE-EN ISO 23277, UNE-EN ISO 23278	1,00	636,30	636,30		1	10.000,000	KG	1,0000	Tram

J441N105	Jornada per realitzacio de plaques radiogràfiques a obra, qualitat D7, de 10x24 cm, per a assaig radiogràfic d'unions soldades, per a un nombre igual o inferior a 30 plaques per desplaçament i un radi <= 40 km segons les normes UNE-EN ISO 17636-1:2013 i UNE-EN ISO 10675-1:2013	1,00	1.045,44	1.045,44	Si	1	0,000	0,0010	Global
J441Q105	Jornada per realitzacio de plaques radiogràfiques a obra, qualitat D7, de 10x40 cm, per a assaig radiogràfic d'unions soldades, per a un nombre igual o inferior a 30 plaques per desplaçament i un radi <= 40 km segons les normes UNE-EN ISO 17636-1:2013 i UNE-EN ISO 10675-1:2013	1,00	1.155,20	1.155,20	Si	1	0,000	0,0010	Global

PB16-DFP3 Barana d'alumini anoditzat, amb muntants i brèndoles a 12 cm de separació, de 100 a 120 cm d'alçària, ancorada amb fixacions mecàniques (P - 335) 58,800 m

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J89X6602	Assaig d'adherència d'un recobriment galvanitzat per mètodes no destructius, segons la norma UNE-EN ISO 1461	1,00	54,30	54,30		1	100,000	M	1,0000	Estadístic
J89XA102	Determinació de la massa per unitat de superfície d'una pel.lícula de galvanitzat, segons la norma UNE-EN ISO 1461	1,00	131,28	131,28		1	100,000	M	1,0000	Estadístic
JB121600	Comprovació de les característiques geomètriques d'una barana metàl·lica o mixta	1,00	93,57	93,57		1	100,000	M	1,0000	Estadístic

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JBV2A101	Assaig dinàmic in situ mitjançant impacte de cos tou sobre barana, segons la norma UNE 85238	1,00	462,95	462,95		1	100,000	M	1,0000	Estadístic
Total	**Mòdul 4 01.01.01.05**			**7.346,44**						

Obra	01	EBAP Castelldefels
Capítol	01	EBAP
Titol 3	01	Obra civil
Titol 4	06	Mòdul 5

P3C5-I7FE Formigonament de lloses de fonaments (CE, EHE) amb formigó per armar HA - 35 / F / 10 / XC4 + XS3 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.45, abocat amb bomba (P - 327) 270,000 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J060770A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	9,00	105,26	947,34		3	100,000	M3	1,0000	Tram

G3CB4100 Armadura per a lloses de fonaments AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 188) 22.950,000 kg

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J0B21103	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	1,00	87,22	87,22		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B25101	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	1,00	67,08	67,08		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B28103	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	1,00	19,03	19,03		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B2G103	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068	1,00	30,00	30,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global

P4520-I7EM Formigonament per a mur, amb formigó per armar HA - 35 / F / 10 / XC4 + XS3 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.45, abocat amb bomba (P - 329) 63,950 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J060770A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	4,00	105,26	421,04		4	100,000	M3	1,0000	Tram

G32B4101 Armadura per a murs de contenció AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 186) 9.591,750 kg

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J0B21103	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	87,22	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B25101	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	67,08	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B28103	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	19,03	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B2G103	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068	0,00	30,00	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global

P4510-I7EO Formigonament per a pilars, amb formigó per armar HA - 35 / F / 10 / XC4 + XS3 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.45, abocat amb bomba (P - 328) 2,901 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J060770A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	4,00	105,26	421,04		4	100,000	M3	1,0000	Tram

G4B14100 Armadura per a pilars AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 198) 768,765 kg

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J0B21103	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	87,22	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global

J0B25101	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	67,08	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B28103	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	19,03	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B2G103	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068	0,00	30,00	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global

P45C1-I7EP Formigonat de lloses amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / F / 10 / XC4 + XS1 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat amb bomba (P - 331) 315,000 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J060770A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	12,00	105,26	1.263,12		3	100,000	M3	1,0000	Tram

G4BC4100 Armadura per a lloses d'estructura AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 200) 22.500,000 kg

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J0B21103	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	1,00	87,22	87,22		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B25101	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	1,00	67,08	67,08		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B28103	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	1,00	19,03	19,03		1	40.000,000	KG	1,0000	Global

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control — Planejament —

J0B2G103	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068	1,00	30,00	30,00	1	40.000,000	KG	1,0000	Global

G7821110 Pintat sobre formigó en parament horitzontal amb 1 kg/m2 d'emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH i 6 kg/m2 de betum asfàltic convencional 50/70 (P - 210) — 450,000 m2

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J056G30G	Determinació per destil·lació del lligant residual d'una mostra d'emulsió bituminosa, segons la norma UNE-EN 1431	0,00	115,44	0,00	Si	1	0,000	Nul	0,0010	Estadístic

G7811100 Pintat sobre formigó en parament vertical amb 2 kg/m2 d'emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH (P - 209) — 260,625 m2

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J056G30G	Determinació per destil·lació del lligant residual d'una mostra d'emulsió bituminosa, segons la norma UNE-EN 1431	0,00	115,44	0,00	Si	1	0,000	Nul	0,0020	Estadístic
Total	**Mòdul 5 01.01.01.06**			**3.459,20**						

Obra 01 EBAP Castelldefels
Capítol 01 EBAP
Titol 3 01 Obra civil
Titol 4 07 Mòdul 6

P3C5-I7FE Formigonament de lloses de fonaments (CE, EHE) amb formigó per armar HA - 35 / F / 10 / XC4 + XS3 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.45, abocat amb bomba (P - 327) — 155,000 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J060770A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	6,00	105,26	631,56		3	100,000	M3	1,0000	Tram

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control — Planejament —

G3CB4100 Armadura per a lloses de fonaments AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 188) — 13.175,000 kg

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J0B21103	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	87,22	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B25101	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	67,08	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B28103	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	19,03	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B2G103	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068	0,00	30,00	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global

P4520-I7EM Formigonament per a mur, amb formigó per armar HA - 35 / F / 10 / XC4 + XS3 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.45, abocat amb bomba (P - 329) — 53,500 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J060770A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	4,00	105,26	421,04		4	100,000	M3	1,0000	Tram

G32B4101 Armadura per a murs de contenció AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 186) — 6.525,000 kg

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J0B21103	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	87,22	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control — Planejament —

J0B25101	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	67,08	0,00	1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B28103	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	19,03	0,00	1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B2G103	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068	0,00	30,00	0,00	1	40.000,000	KG	1,0000	Global

P4510-I7EO Formigonament per a pilars, amb formigó per armar HA - 35 / F / 10 / XC4 + XS3 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.45, abocat amb bomba (P - 328) — 2,564 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J060770A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	4,00	105,26	421,04	4	100,000	M3	1,0000	Tram

G4B14100 Armadura per a pilars AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 198) — 720,000 kg

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J0B21103	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	87,22	0,00	1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B25101	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	67,08	0,00	1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B28103	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	19,03	0,00	1	40.000,000	KG	1,0000	Global

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control — Planejament —

J0B2G103	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068	0,00	30,00	0,00	1	40.000,000	KG	1,0000	Global

P45C1-I7EP Formigonat de lloses amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / F / 10 / XC4 + XS1 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat amb bomba (P - 331) — 210,000 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J060770A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	9,00	105,26	947,34	3	100,000	M3	1,0000	Tram

G4BC4100 Armadura per a lloses d'estructura AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 200) — 21.000,000 kg

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J0B21103	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	1,00	87,22	87,22	1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B25101	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	1,00	67,08	67,08	1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B28103	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	1,00	19,03	19,03	1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B2G103	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068	1,00	30,00	30,00	1	40.000,000	KG	1,0000	Global

G7811100 Pintat sobre formigó en parament vertical amb 2 kg/m2 d'emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH (P - 209) — 133,750 m2

Tipus de Control: Control de recepció

J056G30G	Determinació per destil·lació del lligant residual d'una mostra d'emulsió bituminosa, segons la norma UNE-EN 1431	0,00	115,44	0,00	Si	1	0,000	Nul	0,0020	Estadístic

G7821110 Pintat sobre formigó en parament horitzontal amb 1 kg/m2 d'emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH i 6 kg/m2 de betum asfàltic convencional 50/70 (P - 210) 350,000 m2

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J056G30G	Determinació per destil·lació del lligant residual d'una mostra d'emulsió bituminosa, segons la norma UNE-EN 1431	0,00	115,44	0,00	Si	1	0,000	Nul	0,0010	Estadístic
Total	**Mòdul 6 01.01.01.07**			**2.624,31**						

Obra 01 EBAP Castelldefels
Capítol 01 EBAP
Títol 3 01 Obra civil
Títol 4 08 Coberta invertida

E711AEJ5 Membrana per a impermeabilització de cobertes PA-9 segons UNE 104402 de 4,8 kg/m2 d'una làmina de betum asfàltic modificat LBM (APP)-48-FP amb armadura de feltre de poliëster de 180 g/m2, adherida en calent, prèvia imprimació (P - 17) 524,610 m2

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J056G30G	Determinació per destil·lació del lligant residual d'una mostra d'emulsió bituminosa, segons la norma UNE-EN 1431	1,00	115,44	115,44	Si	1	0,000		0,0003	Estadístic

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J5V11151	Prova d'estanquitat de coberta plana impermeabilitzada amb làmines bituminoses modificades, segons la norma UNE 104401, incloent la realització d'inspecció i informe final.	1,00	483,24	483,24	Si	1	0,000	Nul	1,0000	Tram

ED144730 Baixant de tub de planxa galvanitzada i lacada amb unió plegada de DN 100 mm i 0,6 mm de gruix, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides (P - 38) 28,800 m

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JDV11115	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat parcial d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, segons (punt 5.6.1) CTE DB-HS	0,00	503,44	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global
JDV12115	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat total amb aigua, d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, segons (punt 5.6.3) CTE DB-HS	0,00	503,44	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global
JDV13115	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat total amb aire, d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, segons (punt 5.6.4) CTE DB HS	0,00	503,44	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global
JDV14215	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat total amb fum, d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i la seva xarxa de ventilació, segons (punt 5.6.5) CTE DB-HS	0,00	503,44	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

EB15Z020 BARANA TUBULAR d = 50mm D'ALUMINI ANODITZAT I RODAPEUS AMB MUNTANTS I BRÈNDOLES A 12cm DE SEPARACIÓ, DE 100 A 120cm D'ALÇÀRIA, ANCORADA AMB FIXACIONS MECÀNIQUES. (P - 34) 99,700 m

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J89X6602	Assaig d'adherència d'un recobriment galvanitzat per mètodes no destructius, segons la norma UNE-EN ISO 1461	1,00	54,30	54,30		1	100,000	M	1,0000	Estadístic
J89XA102	Determinació de la massa per unitat de superfície d'una pel.lícula de galvanitzat, segons la norma UNE-EN ISO 1461	1,00	131,28	131,28		1	100,000	M	1,0000	Estadístic
JB121600	Comprovació de les característiques geomètriques d'una barana metàl·lica o mixta	1,00	93,57	93,57		1	100,000	M	1,0000	Estadístic

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JBV2A101	Assaig dinàmic in situ mitjançant impacte de cos tou sobre barana, segons la norma UNE 85238	1,00	462,95	462,95		1	100,000	M	1,0000	Estadístic

Total	**Coberta invertida 01.01.01.08**			**1.340,78**						

Obra 01 EBAP Castelldefels
Capítol 01 EBAP
Títol 3 02 Instal·lacions
Títol 4 02 Instal·lacions electromecàniques
Títol 5 02 Quadres elèctrics

N02N040 Subministrament, muntatge i posada en marxa del quadre general de baixa tensió QGBT2 de fabricant Schneider o equivalent segons esquemes unifilars i plec d'especificacions tècniques. Inclou quadre de commutació 2500 A
Inclou proves i posada en servei. (P - 265) 1,000 u

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JTG1U001	Jornada o fracció de personal tècnic en la recepció i la supervisió de l'assaig de quadre elèctric i cofret de maniobra, comptatge i protecció i emissió d'informe per quadruplicat segons normes UNE-EN 60947-2, UNE-EN 60947-4-1, UNE-EN 60898, UNE 20383, REBT i d'acord amb el plec presc.tèc. i mem qualitat	1,00	522,54	522,54		1	5,000	U	1,0000	Estadístic
JTG3U009	Jornada de verificació de la documentació de l'assaig de cables (escalfament i sobrecàrrega permanent) de quadre elèctric i cofret de maniobra comptatge i protecció i emissió d'informe per quadruplicat segons normes UNE-EN 60947-2, UNE-EN 60947-4-1, UNE-EN 60898, UNE 20383, REBT i plec i memòria de qualitat	1,00	522,54	522,54		1	19,000	U	1,0000	Estadístic
Total	**Quadres elèctrics 01.01.02.02.02**			**1.045,08**						

Obra 01 EBAP Castelldefels
Capítol 01 EBAP
Títol 3 02 Instal·lacions
Títol 4 02 Instal·lacions electromecàniques
Títol 5 04 Canalitzacions i Cablejats

EG312322 Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment (P - 72) 177,600 m

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JTG3U002	Jornada de verificació de la documentació de l'assaig de cables de BT segons normes UNE 20427, UNE 20431, UNE 20432, UNE 21022, UNE 21089, UNE 21123, UNE 21143, UNE-EN 50267 i UNE 21313	0,00	590,34	0,00		1	90.000,000	M	1,0200	Global
JTG3U008	Jornada de verificació de la documentació de l'assaig de combustió, densitat de fums i desprendiment d'halògens de cables de BT segons normes UNE 20427, UNE 20431, UNE 20432, UNE 21022, UNE 21089, UNE 21123, UNE 21143, UNE-EN 50267 i UNE 21313	0,00	590,34	0,00		1	90.000,000	M	1,0200	Global

EG312332 Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment (P - 73) 608,400 m

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JTG3U002	Jornada de verificació de la documentació de l'assaig de cables de BT segons normes UNE 20427, UNE 20431, UNE 20432, UNE 21022, UNE 21089, UNE 21123, UNE 21143, UNE-EN 50267 i UNE 21313	0,00	590,34	0,00		1	90.000,000	M	1,0200	Global
JTG3U008	Jornada de verificació de la documentació de l'assaig de combustió, densitat de fums i desprendiment d'halògens de cables de BT segons normes UNE 20427, UNE 20431, UNE 20432, UNE 21022, UNE 21089, UNE 21123, UNE 21143, UNE-EN 50267 i UNE 21313	0,00	590,34	0,00		1	90.000,000	M	1,0200	Global

EG312632 Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment (P - 77) 553,200 m

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JTG3U002	Jornada de verificació de la documentació de l'assaig de cables de BT segons normes UNE 20427, UNE 20431, UNE 20432, UNE 21022, UNE 21089, UNE 21123, UNE 21143, UNE-EN 50267 i UNE 21313	0,00	590,34	0,00		1	90.000,000	M	1,0200	Global

JTG3U008	Jornada de verificació de la documentació de l'assaig de combustió, densitat de fums i desprendiment d'halògens de cables de BT segons normes UNE 20427, UNE 20431, UNE 20432, UNE 21022, UNE 21089, UNE 21123, UNE 21143, UNE-EN 50267 i UNE 21313	0,00	590,34	0,00	1	90.000,000	M	1,0200	Global

EG312132 Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment (P - 65) 1.188,000 m

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JTG3U002	Jornada de verificació de la documentació de l'assaig de cables de BT segons normes UNE 20427, UNE 20431, UNE 20432, UNE 21022, UNE 21089, UNE 21123, UNE 21143, UNE-EN 50267 i UNE 21313	0,00	590,34	0,00		1	90.000,000	M	1,0200	Global
JTG3U008	Jornada de verificació de la documentació de l'assaig de combustió, densitat de fums i desprendiment d'halògens de cables de BT segons normes UNE 20427, UNE 20431, UNE 20432, UNE 21022, UNE 21089, UNE 21123, UNE 21143, UNE-EN 50267 i UNE 21313	0,00	590,34	0,00		1	90.000,000	M	1,0200	Global

EG312342 Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment (P - 74) 81,600 m

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JTG3U002	Jornada de verificació de la documentació de l'assaig de cables de BT segons normes UNE 20427, UNE 20431, UNE 20432, UNE 21022, UNE 21089, UNE 21123, UNE 21143, UNE-EN 50267 i UNE 21313	0,00	590,34	0,00		1	90.000,000	M	1,0200	Global
JTG3U008	Jornada de verificació de la documentació de l'assaig de combustió, densitat de fums i desprendiment d'halògens de cables de BT segons normes UNE 20427, UNE 20431, UNE 20432, UNE 21022, UNE 21089, UNE 21123, UNE 21143, UNE-EN 50267 i UNE 21313	0,00	590,34	0,00		1	90.000,000	M	1,0200	Global

EG312642 Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment (P - 78) 106,800 m

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul

JTG3U002	Jornada de verificació de la documentació de l'assaig de cables de BT segons normes UNE 20427, UNE 20431, UNE 20432, UNE 21022, UNE 21089, UNE 21123, UNE 21143, UNE-EN 50267 i UNE 21313	0,00	590,34	0,00	1	90.000,000	M	1,0200	Global
JTG3U008	Jornada de verificació de la documentació de l'assaig de combustió, densitat de fums i desprendiment d'halògens de cables de BT segons normes UNE 20427, UNE 20431, UNE 20432, UNE 21022, UNE 21089, UNE 21123, UNE 21143, UNE-EN 50267 i UNE 21313	0,00	590,34	0,00	1	90.000,000	M	1,0200	Global

EG312662 Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment (P - 79) 144,000 m

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JTG3U002	Jornada de verificació de la documentació de l'assaig de cables de BT segons normes UNE 20427, UNE 20431, UNE 20432, UNE 21022, UNE 21089, UNE 21123, UNE 21143, UNE-EN 50267 i UNE 21313	0,00	590,34	0,00		1	90.000,000	M	1,0200	Global
JTG3U008	Jornada de verificació de la documentació de l'assaig de combustió, densitat de fums i desprendiment d'halògens de cables de BT segons normes UNE 20427, UNE 20431, UNE 20432, UNE 21022, UNE 21089, UNE 21123, UNE 21143, UNE-EN 50267 i UNE 21313	0,00	590,34	0,00		1	90.000,000	M	1,0200	Global

EG312682 Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 25 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment (P - 80) 90,000 m

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JTG3U002	Jornada de verificació de la documentació de l'assaig de cables de BT segons normes UNE 20427, UNE 20431, UNE 20432, UNE 21022, UNE 21089, UNE 21123, UNE 21143, UNE-EN 50267 i UNE 21313	0,00	590,34	0,00		1	90.000,000	M	1,0200	Global
JTG3U008	Jornada de verificació de la documentació de l'assaig de combustió, densitat de fums i desprendiment d'halògens de cables de BT segons normes UNE 20427, UNE 20431, UNE 20432, UNE 21022, UNE 21089, UNE 21123, UNE 21143, UNE-EN 50267 i UNE 21313	0,00	590,34	0,00		1	90.000,000	M	1,0200	Global

EG3125C2 Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 95 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment (P - 76) 33,600 m

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JTG3U002	Jornada de verificació de la documentació de l'assaig de cables de BT segons normes UNE 20427, UNE 20431, UNE 20432, UNE 21022, UNE 21089, UNE 21123, UNE 21143, UNE-EN 50267 i UNE 21313	0,00	590,34	0,00		1	90.000,000	M	1,0200	Global
JTG3U008	Jornada de verificació de la documentació de l'assaig de combustió, densitat de fums i desprendiment d'halògens de cables de BT segons normes UNE 20427, UNE 20431, UNE 20432, UNE 21022, UNE 21089, UNE 21123, UNE 21143, UNE-EN 50267 i UNE 21313	0,00	590,34	0,00		1	90.000,000	M	1,0200	Global

EG3121E2 Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 150 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment (P - 69) 1.468,800 m

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JTG3U002	Jornada de verificació de la documentació de l'assaig de cables de BT segons normes UNE 20427, UNE 20431, UNE 20432, UNE 21022, UNE 21089, UNE 21123, UNE 21143, UNE-EN 50267 i UNE 21313	0,00	590,34	0,00		1	90.000,000	M	1,0200	Global
JTG3U008	Jornada de verificació de la documentació de l'assaig de combustió, densitat de fums i desprendiment d'halògens de cables de BT segons normes UNE 20427, UNE 20431, UNE 20432, UNE 21022, UNE 21089, UNE 21123, UNE 21143, UNE-EN 50267 i UNE 21313	0,00	590,34	0,00		1	90.000,000	M	1,0200	Global

EG3121F2 Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 185 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment (P - 70) 768,000 m

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JTG3U002	Jornada de verificació de la documentació de l'assaig de cables de BT segons normes UNE 20427, UNE 20431, UNE 20432, UNE 21022, UNE 21089, UNE 21123, UNE 21143, UNE-EN 50267 i UNE 21313	0,00	590,34	0,00		1	90.000,000	M	1,0200	Global

JTG3U008	Jornada de verificació de la documentació de l'assaig de combustió, densitat de fums i desprendiment d'halògens de cables de BT segons normes UNE 20427, UNE 20431, UNE 20432, UNE 21022, UNE 21089, UNE 21123, UNE 21143, UNE-EN 50267 i UNE 21313	0,00	590,34	0,00	1	90.000,000	M	1,0200	Global

EG3121C2 Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 95 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment (P - 67) 559,200 m

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JTG3U002	Jornada de verificació de la documentació de l'assaig de cables de BT segons normes UNE 20427, UNE 20431, UNE 20432, UNE 21022, UNE 21089, UNE 21123, UNE 21143, UNE-EN 50267 i UNE 21313	0,00	590,34	0,00		1	90.000,000	M	1,0200	Global
JTG3U008	Jornada de verificació de la documentació de l'assaig de combustió, densitat de fums i desprendiment d'halògens de cables de BT segons normes UNE 20427, UNE 20431, UNE 20432, UNE 21022, UNE 21089, UNE 21123, UNE 21143, UNE-EN 50267 i UNE 21313	0,00	590,34	0,00		1	90.000,000	M	1,0200	Global

EG15T632 Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 105x105 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment (P - 56) 45,000 u

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JTG1U004	Jornada o fracció de personal tècnic en recepció i supervisió d'assaig de caixes de derivació i emissió d'informe per quadruplicat segons normes UNE 20324, UNE-EN 60439-1, ICE 695-2, REBT i d'acord amb el plec de prescripcions tècniques i la memòria de qualitat	1,00	590,34	590,34		1	620,000	U	1,0000	Global

EG15T832 Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 120x120 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment (P - 57) 8,000 u

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JTG1U004	Jornada o fracció de personal tècnic en recepció i supervisió d'assaig de caixes de derivació i emissió d'informe per quadruplicat segons normes UNE 20324, UNE-EN 60439-1, ICE 695-2, REBT i d'acord amb el plec de prescripcions tècniques i la memòria de qualitat	0,00	590,34	0,00		1	620,000	U	1,0000	Global

EG2C3V44 Safata aillant sense halògens llisa, de 100x600 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, muntada suspesa (P - 63) 147,600 m

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JTG2U001	Jornada o fracció de personal tècnic en la recepció i supervisió de l'assaig de safata de PVC per canalitzacions i emissió d'informe per quadruplicat segons normes UNE 20324, IEC 695-2, DIN 7168 i d'acord amb el plec de prescripcions tècniques i la memòria de qualitat	0,00	590,34	0,00		1	1.700,000	M	1,0000	Global

EG2C3V47 Safata aillant sense halògens llisa, de 100x600 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, muntada en terra tècnic (P - 64) 52,800 m

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JTG2U001	Jornada o fracció de personal tècnic en la recepció i supervisió de l'assaig de safata de PVC per canalitzacions i emissió d'informe per quadruplicat segons normes UNE 20324, IEC 695-2, DIN 7168 i d'acord amb el plec de prescripcions tècniques i la memòria de qualitat	0,00	590,34	0,00		1	1.700,000	M	1,0000	Global

EG2C3H44 Safata aillant sense halògens llisa, de 60x300 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, muntada suspesa (P - 62) 8,400 m

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JTG2U001	Jornada o fracció de personal tècnic en la recepció i supervisió de l'assaig de safata de PVC per canalitzacions i emissió d'informe per quadruplicat segons normes UNE 20324, IEC 695-2, DIN 7168 i d'acord amb el plec de prescripcions tècniques i la memòria de qualitat	0,00	590,34	0,00		1	1.700,000	M	1,0000	Global

EG2C3G44 Safata aillant sense halògens llisa, de 60x200 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, muntada suspesa (P - 61) 92,400 m

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JTG2U001	Jornada o fracció de personal tècnic en la recepció i supervisió de l'assaig de safata de PVC per canalitzacions i emissió d'informe per quadruplicat segons normes UNE 20324, IEC 695-2, DIN 7168 i d'acord amb el plec de prescripcions tècniques i la memòria de	0,00	590,34	0,00		1	1.700,000	M	1,0000	Global

qualitat

Total	Canalitzacions i Cablejats 01.01.02.02.04	590,34

Obra	01	EBAP Castelldefels
Capítol	01	EBAP
Titol 3	02	Instal·lacions
Titol 4	02	Instal·lacions electromecàniques
Titol 5	06	Enllumenat i força

EG62DGAJ Commutador, unipolar (1P), 16 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu mitjà, muntat superficialment (P - 85) 8,000 u

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV18101	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, brunzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escales, derivació d'enllumenat d'escales, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	630,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuïtat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent	0,00	630,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

PG6E-76TP Commutador de creuament, unipolar (1P), 10 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt, muntat superficialment (P - 345) 1,000 u

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV18101	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, brunzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escales, derivació d'enllumenat d'escales, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	630,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuïtat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent	0,00	630,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

PG6E-76US Interruptor, unipolar (1P), 10 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt, muntat superficialment (P - 346) 8,000 u

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV18101	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, brunzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escales, derivació	0,00	630,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

d'enllumenat d'escales, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuïtat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent	0,00	630,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

EHT1B010 Interruptor crepuscular per al comandament automàtic de la il·luminació en funció de la lluminositat, sensibilitat de 2 a 200 lux, temporitzador, intensitat dels contactes per cos fi= 1 de 10 A, fixat a pressió (P - 102) 1,000 u

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JHV18101	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de la instal·lació d'enllumenat, segons les exigencies del Projecte i el REBT, de com a mínim els següents paràmetres: tipus, dotació, col·locació i disposició, fixació, sistemes de regulació i control; i sistemes d'encesa i apagat. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent.	0,00	630,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JHV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació d'enllumenat, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents tipus d'enllumenat i paràmetres: enllumenat en zones de circulació (nivells mínims d'il·luminació), enllumenat en zones d'emergència (nivells mínims d'il·luminació, grau d'assoliment d'il·luminació en funció del temps transcorregut i luminància en equips, quadres i instal·lacions manuals) i enllumenat de els senyals de seguretat (il·luminació de les senyals de seguretat). Incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent.	0,00	787,50	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

PH57-B39V Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, no permanent i estanca amb grau de protecció IP66, aillament classe II, amb un flux aproximat de 240 a 270 lm, 1 h d'autonomia, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, preu alt, col·locat superficial (P - 348) 15,000 u

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JTHEU001	Assaig de llums d'emergència segons la norma UNE 20392 i UNE-EN 60598-2-22	1,00	646,48	646,48		1	335,000	U	1,0000	Estadístic

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JTHAU003	Prova funcional de llums d'emergència segons la norma UNE 20392 i UNE-EN 60598-2-22	1,00	101,20	101,20		1	335,000	U	1,0000	Estadístic

EHA2NB01 Llumenera industrial amb distribució simètrica extensiva i làmpada d'halogenurs metàl·lics, de 150 W de xapa d'alumini anoditzat, equip elèctric incorporat, tancada, ancorada a paret.
S'inclou lluminària, làmpada, equip d'encesa, caixa de connexions, presa de terra i canalitzacions, suportacions a columna, material auxiliar i accessoris necessaris, completament instal·lada i funcionant.
Partida a determinar amb la D.F. (P - 101) 6,000 u

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JHV18101	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de la instal·lació d'enllumenat, segons les exigencies del Projecte i el REBT, de com a mínim els següents paràmetres: tipus, dotació, col·locació i disposició, fixació, sistemes de regulació i control; i sistemes d'encesa i apagat. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent.	1,00	630,00	630,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JHV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació d'enllumenat, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents tipus d'enllumenat i paràmetres: enllumenat en zones de circulació (nivells mínims d'il·luminació), enllumenat en zones d'emergència (nivells mínims d'il·luminació, grau d'assoliment d'il·luminació en funció del temps transcorregut i luminància en equips, quadres i instal·lacions manuals) i enllumenat de els senyals de seguretat (il·luminació de	1,00	787,50	787,50	Si	1	0,000		1,0000	Global

les senyals de seguretat). Incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent.

PG6O-77MW Presa de corrent bipolar amb presa de terra lateral, (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa, preu alt, muntada superficialment (P - 347) 5,000 u

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JGV18101	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, brunzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escales, derivació d'enllumenat d'escales, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	630,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuïtat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent	0,00	630,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

EG63D15R Presa de corrent de superfície, bipolar amb presa de terra lateral, (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa i caixa estanca, amb grau de protecció IP-55, preu mitjà, muntada superficialment (P - 86) 6,000 u

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul

JGV18101	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, brunzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escales, derivació d'enllumenat d'escales, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	630,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuïtat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent	0,00	630,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global
Total	**Enllumenat i força 01.01.02.02.06**			**2.165,18**						

Obra	01 EBAP Castelldefels
Capítol	01 EBAP
Titol 3	02 Instal·lacions
Titol 4	02 Instal·lacions electromecàniques
Titol 5	07 Xarxa de terres

EGDZ1102 Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment (P - 99) 1,000 u

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul

JGVD8D01	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de la instal·lació de xarxa de terres segons les exigencies del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements i paràmetres: connexió a conductors de baixada, unions entre conductors, separació entre piquetes, profunditat d'enterrament, tipus, profunditat de enterrament del conductor, secció del conductor, posició de les plaques, profunditat mínima, posició i connexions, dimensió i execució. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent.	1,00	630,00	630,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JGVD9D01	Jornada o fracció de proves finals de servei i inspeccions de la instal·lacio de xarxa de terres, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent.	1,00	630,00	630,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

GGD1322E Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 2000 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra (P - 242) 6,000 u

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JGVDR3K3	Jornada de proves de comprovació de l'instal·lació de connexió a terra de baixa tensió, incloent: resistència de la connexió a terra de baixa tensió, independència elèctrica respecte les altres connexions a terra (A.T., etc.), continuitat elèctrica de les mases i estructures metàl·liques amb la xarxa de terres i sistema de posta a terra flotant en els elements de control	0,00	600,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

GG3809T2 Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat superficialment (P - 238) 140,000 m

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JTG3U002	Jornada de verificació de la documentació de l'assaig de cables de BT segons normes UNE 20427, UNE 20431, UNE 20432, UNE 21022, UNE 21089, UNE 21123, UNE 21143, UNE-EN 50267 i UNE 21313	0,00	590,34	0,00		1	90.000,000	M	1,0200	Global

JTG3U008	Jornada de verificació de la documentació de l'assaig de combustió, densitat de fums i desprendiment d'halògens de cables de BT segons normes UNE 20427, UNE 20431, UNE 20432, UNE 21022, UNE 21089, UNE 21123, UNE 21143, UNE-EN 50267 i UNE 21313	0,00	590,34	0,00	1	90.000,000	M	1,0200	Global
JTG3U00A	Jornada o fracció personal tècnic revisió i supervisió de l'assaig d'elements per a fixació de cables i emissió d'informe per quadruplicat segons normes IEC 695-2, REBT i d'acord amb el plec de prescripcions tècniques i la memòria de qualitat	0,00	590,34	0,00	1	90.000,000	M	1,0000	Global
Total	**Xarxa de terres 01.01.02.02.07**			**1.260,00**					

Obra	01	EBAP Castelldefels
Capítol	01	EBAP
Titol 3	02	Instal·lacions
Titol 4	02	Instal·lacions electromecàniques
Titol 5	09	Plaques fotovoltàiques

NACM010 Cable elèctric unipolar, resistent a la intempèrie, per a instal•lacions fotovoltaiques, garantit per 30 anys, tipus ZZ-F, tensió nominal 0,6 / 1 kV, tensió màxima en corrent continu 1,8 kV, reacció a foc classe Eca, amb conductor de coure recuit, flexible (classe 5), de 1x6 mm² de secció, aillament d'elastòmer reticulat, de tipus EI6, coberta d'elastòmer reticulat, de tipus EM5, aillament classe II, de color negre.
P-Sun CPRO ´´PRYSMIAN´´ o equivalent (P - 277) — 300,000 m

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGVE8E01	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució del sistema de contribució fotovoltaica, segons les exigències del Projecte i el REBT, de com a mínim els següents elements: estructura de suport, sistema generador fotovoltaic, inversor, proteccions i elements de seguretat i elements de mesura. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent.	1,00	630,00	630,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGVEEE01	Jornada o fracció de verificació de les mesures de seguretat i funcionament del sistema de contribució fotovoltaica, segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe de proves corresponent.	1,00	630,00	630,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

Total Plaques fotovoltàiques 01.01.02.02.09 1.260,00

Obra	01	EBAP Castelldefels
Capítol	01	EBAP
Titol 3	02	Instal·lacions
Titol 4	02	Instal·lacions electromecàniques
Titol 5	11	Ventilació

EE52Q23A Formació de conducte rectangular de planxa d'acer galvanitzat, de gruix 0,8 mm, amb unió marc cargolat i clips, muntat adossat amb suports (P - 42) — 21,480 m2

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JEV78904	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions de ventilació, segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent la comprovació mitjançant control organolèptic de com a mínim els següents paràmetres: tipus, situació, fixacions, dimensions, capacitat dels equips, etc. de com a mínim els següents elements: conductes/xemeneies, extractors, sistemes d'accionament automàtic i airejadors. S'inclou el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	1,00	630,00	630,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JEV7C904	Jornada o fracció de proves finals d'estanquitat i evacuació de fums de la instal·lació de ventilació, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent	1,00	630,00	630,00	Si	1	0,000		1,0000	Global
JEV7DA08	Jornada o fracció de proves finals d'estanquitat i funcionament de les xemeneis unitàries de la instal·lació de ventilació, realització de les proves segons les exigències dels Projecte, CTE i el RITE, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent.	1,00	630,00	630,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

EEM32312 Ventilador-extractor centrifug in line de baix perfil, monof.230V,cabal màxim 1010m3/h. — 1,000 u

MARCA: SOLER PALAU.
Model: IRB/2 - 200A.
Cabal punt de treball: 400 m3/h

ó equivalent. (P - 48)

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JTVEU001	Jornada o fracció de personal tècnic en la recepció i la supervisió de l'assaig de ventilador i emissió d'informe per quadruplicat segons normes UNE 100210, UNE 100211, UNE 100212, UNE 100213, UNE 100214 i d'acord amb el plec de prescripcions tècniques i la memòria de qualitat	1,00	590,34	590,34		1	4,000	U	1,0000	Estadístic

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JTVEU002	Jornada o fracció de personal tècnic en la supervisió de l'assaig de nivell sonor de ventilador i emissió d'informe per quadruplicat segons normes UNE 100210, UNE 100211, UNE 100212, UNE 100213, UNE 100214 i d'acord amb el plec de prescripcions tècniques i la memòria de qualitat	1,00	590,34	590,34		1	4,000	U	1,0000	Estadístic

EEM32313 Ventilador-extractor centrifug in line de baix perfil, monof.230V,cabal màxim 1600 m3/h. — 1,000 u

MARCA: SOLER PALAU.
Model: IRB/2 - 200A.
Cabal punt de treball: 1100-1200 m3/h

ó equivalent. (P - 49)

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JTVEU001	Jornada o fracció de personal tècnic en la recepció i la supervisió de l'assaig de ventilador i emissió d'informe per quadruplicat segons normes UNE 100210, UNE 100211, UNE 100212, UNE 100213, UNE 100214 i d'acord amb el plec de prescripcions tècniques i la memòria de qualitat	1,00	590,34	590,34		1	4,000	U	1,0000	Estadístic

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JTVEU002	Jornada o fracció de personal tècnic en la supervisió de l'assaig de nivell sonor de ventilador i emissió d'informe per quadruplicat segons normes UNE 100210, UNE 100211, UNE 100212, UNE 100213, UNE 100214 i d'acord amb el plec de prescripcions tècniques i la memòria de qualitat	1,00	590,34	590,34		1	4,000	U	1,0000	Estadístic

EE42Q312 Conducte helicoïdal circular de planxa d'acer galvanitzat de 100 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,5 mm, muntat superficialment (P - 41) — 14,400 m

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JEV78904	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions de ventilació, segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent la comprovació mitjançant control organolèptic de com a mínim els següents paràmetres: tipus, situació, fixacions, dimensions, capacitat dels equips, etc. de com a mínim els següents elements: conductes/xemeneies, extractors, sistemes d'accionament automàtic i airejadors. S'inclou el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	630,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JEV7C904	Jornada o fracció de proves finals d'estanquitat i evacuació de fums de la instal·lació de ventilació, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent	0,00	630,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global
JEV7DA08	Jornada o fracció de proves finals d'estanquitat i funcionament de les xemeneis unitàries de la instal·lació de ventilació, realització de les proves segons les exigències dels Projecte, CTE i el RITE, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent.	0,00	630,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

EEK21H47 Reixeta d'impulsió o retorn, amb una filera d'aletes orientables horitzontals, d'alumini anoditzat platejat, de 525x125 mm, d'aletes separades 20 mm, de secció recta i fixada al bastiment (P - 46) — 1,000 u

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JTVEU003	Jornada o fracció de personal tècnic en la recepció i la supervisió de l'assaig d'accessoris de sistema de ventilació (conductes, comportes i reixes) i emissió d'informe per quadruplicat segons normes UNE 23802, DIN 4102, DIN 7168 i d'acord amb el plec de prescripcions tècniques i la memòria de qualitat	0,00	590,34	0,00		1	9,000	U	1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JTVEU004	Prova funcional d'actuació de comportes tallafoc i emissió d'informe per quadruplicat d'acord amb el plec de prescripcions tècniques i la memòria de qualitat	0,00	157,41	0,00		1	9,000	U	1,0000	Global

EEK21778 Reixeta d'impulsió o retorn, amb una filera d'aletes orientables horitzontals, d'alumini anoditzat platejat, de 200x165 mm, d'aletes separades 20 mm, de secció recta i fixada al bastiment (P - 44) 2,000 u

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JTVEU003	Jornada o fracció de personal tècnic en la recepció i la supervisió de l'assaig d'accessoris de sistema de ventilació (conductes, comportes i reixes) i emissió d'informe per quadruplicat segons normes UNE 23802, DIN 4102, DIN 7168 i d'acord amb el plec de prescripcions tècniques i la memòria de qualitat	0,00	590,34	0,00		1	9,000	U	1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JTVEU004	Prova funcional d'actuació de comportes tallafoc i emissió d'informe per quadruplicat d'acord amb el plec de prescripcions tècniques i la memòria de qualitat	0,00	157,41	0,00		1	9,000	U	1,0000	Global

EEK21779 Reixeta d'impulsió o retorn, amb una filera d'aletes orientables horitzontals, d'alumini anoditzat platejat, de 825x225 mm, d'aletes separades 20 mm, de secció recta i fixada al bastiment (P - 45) 1,000 u

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JTVEU003	Jornada o fracció de personal tècnic en la recepció i la supervisió de l'assaig d'accessoris de sistema de ventilació (conductes, comportes i reixes) i emissió d'informe per quadruplicat segons normes UNE 23802, DIN 4102, DIN 7168 i d'acord amb el plec de prescripcions tècniques i la memòria de qualitat	0,00	590,34	0,00		1	9,000	U	1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JTVEU004	Prova funcional d'actuació de comportes tallafoc i emissió d'informe per quadruplicat d'acord amb el plec de prescripcions tècniques i la memòria de qualitat	0,00	157,41	0,00		1	9,000	U	1,0000	Global

EEM32211 Ventilador-extractor monofàsic per a 230 V de tensió, de 100 m3/h de cabal màxim d'aire, de pressió baixa i encastat (P - 47) 2,000 u

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JTVEU001	Jornada o fracció de personal tècnic en la recepció i la supervisió de l'assaig de ventilador i emissió d'informe per quadruplicat segons normes UNE 100210, UNE 100211, UNE 100212, UNE 100213, UNE 100214 i d'acord amb el plec de prescripcions tècniques i la memòria de qualitat	1,00	590,34	590,34		1	4,000	U	1,0000	Estadístic

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JTVEU002	Jornada o fracció de personal tècnic en la supervisió de l'assaig de nivell sonor de ventilador i emissió d'informe per quadruplicat segons normes UNE 100210, UNE 100211, UNE 100212, UNE 100213, UNE 100214 i d'acord amb el plec de prescripcions tècniques i la memòria de qualitat	1,00	590,34	590,34		1	4,000	U	1,0000	Estadístic

EEK1FN90 Reixeta d'impulsió o retorn, d'una filera d'aletes fixes horitzontals, d'alumini anoditzat platejat, de 525x75 mm, d'aletes separades 8 mm, de secció recta , amb comporta de regulació de cabal tipus corredissa, amb plènum de connexió i fixada al bastiment (P - 43) 5,000 u

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JTVEU003	Jornada o fracció de personal tècnic en la recepció i la supervisió de l'assaig d'accessoris de sistema de ventilació (conductes, comportes i reixes) i emissió d'informe per quadruplicat segons normes UNE 23802, DIN 4102, DIN 7168 i d'acord amb el plec de prescripcions tècniques i la memòria de qualitat	1,00	590,34	590,34		1	9,000	U	1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JTVEU004	Prova funcional d'actuació de comportes tallafoc i emissió d'informe per quadruplicat d'acord amb el plec de prescripcions tècniques i la memòria de qualitat	1,00	157,41	157,41		1	9,000	U	1,0000	Global

ED111B21 Desguàs d'aparell sanitari amb tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, de DN 40 mm, fins a baixant, caixa o clavegueró (P - 35) 46,800 m

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JDV11115	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat parcial d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, segons (punt 5.6.1) CTE DB-HS	0,00	503,44	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global
JDV12115	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat total amb aigua, d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, segons (punt 5.6.3) CTE DB-HS	0,00	503,44	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global
JDV13115	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat total amb aire, d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, segons (punt 5.6.4) CTE DB HS	0,00	503,44	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global
JDV14215	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat total amb fum, d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i la seva xarxa de ventilació, segons (punt 5.6.5) CTE DB-HS	0,00	503,44	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global
Total	**Ventilació 01.01.02.02.11**			**6.179,79**						

Obra 01 EBAP Castelldefels

Capítol 01 EBAP
Titol 3 03 Telecontrol i FO
Titol 4 01 DISSENY DEL PLC

EP7EVI10 Subministrament i instal·lació de switch Ethernet de 16 ports RJ45 tipus FL SWITCH SF 16TX - 2832849 del fabricant PHOENIX CONTACT, o equivalent. Dimensions de 205 mm d'ample, 94,3 mm d'alçària i 30 mm de fondària. Alimentació a 24 V DC amb consum de 300 mA. Grau de protecció IP20. Temperatura d'operació compresa entre 0ºC i 55 ºC. Humitat admissible de funcionament compresa entre 5% i 95% (sense condensació). Interfase Ethernet (RJ45).16 ports RJ45. Mètode de connexió RJ45 (Nota sobre el mètode de connexió Autonegociació i autocrossing). Física de transmissió Ethernet en parell trenat RJ45. Velocitat de transmissió de 10/100 Mbps. Longitud de transmissió de 100 m (per segment). LEDs de senyal de recepció de dades, estat de l'enllaç. Interfície contacte de senyalització lliure de potencial. Connexió per endoll/cargol mitjançant COMBICON. Switch no gestionat/negociació automàtica, compleix amb IEEE 802.3, store i forward switching mode. Indicadors LED d'estat i diagnòstic: US1, US2 (alimentació de tensió redundant), enllaç i activitat per port. Tensió de control de contacte de senyal 24 V DC (típica). Muntatge en carril DIN. (P - 124) 2,000 u

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JPV78E06	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions de veu i dades, segons les exigències del Projecte, amb la verificació com a mínim dels següents elements: les fixacions, connexions, dimensions de canalitzacions, armaris i caixes dels següents elements de la instal·lació: escomesa, canalització d'enllaç, armaris i caixes i canalitzacions de distribució. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	630,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JPV79E06	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació de veu i dades, realització de les proves segons les exigències del Projecte, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent	0,00	630,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global
Total	**DISSENY DEL PLC 01.01.03.01**			**0,00**						

Obra 01 EBAP Castelldefels
Capítol 01 EBAP
Titol 3 03 Telecontrol i FO
Titol 4 03 CANALITZACIONS DE COMUNICACIONS

EG2C2G42 Safata aïllant de PVC perforada, de 60x200 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, muntada sobre suports horitzontals (P - 60) 270,000 m

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JTG2U001	Jornada o fracció de personal tècnic en la recepció i supervisió de l'assaig de safata de PVC per canalitzacions i emissió d'informe per quadruplicat segons normes UNE 20324, IEC 695-2, DIN 7168 i d'acord amb el plec de prescripcions tècniques i la memòria de qualitat	0,00	590,34	0,00		1	1.700,000	M	1,0000	Global

FDG5VI55 Canalització amb dos tubs corbables corrugats de polietilè de 110 mm de diàmetre nominal, de doble capa, tritub polietilè alta densitat de 20 mm exterior i 16 mm interior, especial per al bufat de fibra i dau de recobriment de 49x24 cm amb formigó HM-20/P/20/I, fil guia a cada tub, part proporcional d'accessoris d'unió, separadors i obturadors. (P - 141) 129,600 m

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JDV11115	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat parcial d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, segons (punt 5.6.1) CTE DB-HS	1,00	503,44	503,44	Si	1	0,000		1,0000	Global
JDV12115	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat total amb aigua, d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, segons (punt 5.6.3) CTE DB-HS	1,00	503,44	503,44	Si	1	0,000		1,0000	Global
JDV13115	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat total amb aire, d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, segons (punt 5.6.4) CTE DB HS	1,00	503,44	503,44	Si	1	0,000		1,0000	Global
JDV14215	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat total amb fum, d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i la seva xarxa de ventilació, segons (punt 5.6.5) CTE DB-HS	1,00	503,44	503,44	Si	1	0,000		1,0000	Global

G228VI0F Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material tolerable de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM (P - 173) 33,504 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J03D2202	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101	1,00	33,61	33,61		1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic

J03D4204	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104	1,00	38,31	38,31		1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic
J03D8208	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501	1,00	68,43	68,43		1	750,000	M3	1,0000	Tram
J03DA209	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Próctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103502	1,00	128,26	128,26		1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic
J03DK20H	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de potàsic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103204	1,00	45,77	45,77		1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic
J03DN10Z	Determinació del contingut de sals solubles (inclòs guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114	1,00	41,34	41,34		1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J2VCP10M	Determinació in situ de la humitat d'un sòl, segons la norma NLT 103	1,00	13,54	13,54		1	450,000	M2	4,0000	Tram
J2VCR10P	Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938	5,00	14,47	72,35		5	150,000	M2	4,0000	Tram
J2VCS10Q	Assaig de càrrega in situ, amb placa de 30 cm de diàmetre d'un sòl, segons la norma NLT 357	1,00	144,82	144,82		1	450,000	M2	4,0000	Tram
Total	**CANALITZACIONS DE COMUNICACIONS 01.01.03.03**			**2.600,19**						

Obra 01 EBAP Castelldefels
Capítol 01 EBAP
Titol 3 03 Telecontrol i FO
Titol 4 04 ALTRES

EG1AVI01 Subministrament i instal·lació d'armari compacte metàl·lic, d'alçada nominal 2000 mm, amplada nominal 1600 mm i fondària 400 mm. Muntatge sobre el terra. Composat per 1 cos, 2 porta cegues, 2 plaques passacables, 1 sistema de tancament amb maneta, 1 sistema de bloqueig, estat 1 porta esquerra, 4 esquadres de placa de muntatge i 1 placa de muntatge. Tancament de 4 punts, maneta amb inserit de doble barra de 5 mm. Materials: Placa de muntatge, estat 1 acer galvanitzat. Cos, estat 1 xapa d´acer. Porta, estat 1 xapa d'acer.
Frontissa, estat 1 zamake. Acabat de superfície pols d'eproxy-polièster. Armari, estat 1 gris - tipus de cable: RAL 7035) i Maneta, estat 1 negre - tipus de cable: RAL 9005). 1,000 u

Normes IEC 62208. Certificacions de producte BV, UL i DNV. Grau de protecció IP IP55 d'acord amb IEC 60529. Grau de protecció IK IK10 d'acord amb IEC 62262

Inclou els materials d'unió, sócols, magnetotèrmic de capçalera i tota l'emparamenta elèctrica i elements auxiliars per al seu correcte funcionament. (P - 58)

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV18101	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, brunzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escales, derivació d'enllumenat d'escales, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	630,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuïtat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent	0,00	630,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

EP43VI71 Cable de xarxa de 4 parells, amb 2 connectors RJ45 metàl·lics, categoria 6a S/FTP, de fins a 15 m de llargària, col·locat (P - 119) 12,000 u

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JTG3U003	Jornada de verificació de la documentació de recepció i assaig de cables de parells de comunicacions segons normes UNE 20427, UNE 20431, UNE 20432, UNE 21022, UNE 21089, UNE 21123, UNE 21143, UNE-EN 50267 i UNE 21313	1,00	590,34	590,34		1	1.000,000	M	1,0000	Global

EG33VI06 Cable eléctric H05VV-F, de PVC, flexible, 3 conductors de coure x1,5 mm2. Classe V S/UNE-EN 60228. No propagador de la flama UNE-EN 60332-1. (P - 81) 2.500,000 m

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JTG3U002	Jornada de verificació de la documentació de l'assaig de cables de BT segons normes UNE 20427, UNE 20431, UNE 20432, UNE 21022, UNE 21089, UNE 21123, UNE 21143, UNE-EN 50267 i UNE 21313	0,00	590,34	0,00		1	90.000,000	M	1,0200	Global
JTG3U008	Jornada de verificació de la documentació de l'assaig de combustió, densitat de fums i desprendiment d'halògens de cables de BT segons normes UNE 20427, UNE 20431, UNE 20432, UNE 21022, UNE 21089, UNE 21123, UNE 21143, UNE-EN 50267 i UNE 21313	0,00	590,34	0,00		1	90.000,000	M	1,0200	Global

EG33VI07 Cable apantallat 3G1,5 300,000 m
Tensió d'aïllament 300/550 V
Fabricat segons Norma UNE EN 50625
Material conductor: Coure electrolític Classe 5, segons UNE EN 60228; IEC 60228
Aïllament PVC
Identificació de conductors per colors o bé numerat
Separador de cinta de poliéster.
Pantalla de coure estanyat
Coberta de PVC negre o gris
Conforme a normes UNE EN 50525
No propagació de la flama, segons UNE EN 60332-1 i UNE EN 60332-2
Certifiació CE; ROHS
Apte per a ús industrial
Resistent a la humitat
Marca i tipus TOP CABLE SCREEFLEX 110 LiYCi o equivalent
Totalment instal·lat en safata o tub (P - 82)

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JTG3U002	Jornada de verificació de la documentació de l'assaig de cables de BT segons normes UNE 20427, UNE 20431, UNE 20432, UNE 21022, UNE 21089, UNE 21123, UNE 21143, UNE-EN 50267 i UNE 21313	0,00	590,34	0,00		1	90.000,000	M	1,0200	Global

JTG3U008	Jornada de verificació de la documentació de l'assaig de combustió, densitat de fums i desprendiment d'halògens de cables de BT segons normes UNE 20427, UNE 20431, UNE 20432, UNE 21022, UNE 21089, UNE 21123, UNE 21143, UNE-EN 50267 i UNE 21313	0,00	590,34	0,00	1	90.000,000	M	1,0200	Global

EG33VI08 Cable apantallat 10G1 — 900,000 m
Tensió d'aïllament 300/550 V
Fabricat segons Norma HD21-UNE 21031
Material conductor: Coure electrolític Classe 5, segons UNE EN 60228
Aïllament PVC
Identificació de conductors per colors o bé numerat
Separador de cinta de poliéster.
Pantalla de coure estanyat
Coberta de PVC negre o gris
Conforme a normes UNE EN 60332-1; UNE EN 60332-3; IEC 60332-1; IEC 60332-2
Apte per a ús industrial
Resistent a la humitat
Marca i tipus SCREEFLEX 110 LiYCi o equivalent
Totalment instal·lat en safata o tub (P - 83)

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JTG3U002	Jornada de verificació de la documentació de l'assaig de cables de BT segons normes UNE 20427, UNE 20431, UNE 20432, UNE 21022, UNE 21089, UNE 21123, UNE 21143, UNE-EN 50267 i UNE 21313	0,00	590,34	0,00		1	90.000,000	M	1,0200	Global
JTG3U008	Jornada de verificació de la documentació de l'assaig de combustió, densitat de fums i desprendiment d'halògens de cables de BT segons normes UNE 20427, UNE 20431, UNE 20432, UNE 21022, UNE 21089, UNE 21123, UNE 21143, UNE-EN 50267 i UNE 21313	0,00	590,34	0,00		1	90.000,000	M	1,0200	Global

EP7EVI11 Subministrament i instal·lació de Commutador (switch) gestionable, de 24 ports 10/100/1000 Mbps RJ45 i 4 ports tipus SFP 1/10Gbps. (P - 125) — 1,000 u

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JPV78E06	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions de veu i dades, segons les exigències del Projecte, amb la verificació com a mínim dels següents elements: les fixacions, connexions, dimensions de canalitzacions, armaris i caixes dels següents elements de la instal·lació: escomesa, canalització d'enllaç, armaris i caixes i canalitzacions de distribució. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	630,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JPV79E06	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació de veu i dades, realització de les proves segons les exigències del Projecte, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent	0,00	630,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

EP4ALJ31 Cable de xarxa de fibra òptica amb fibra monomode 9/125, connector LC/LC duplex, de 3 m de llargària, instal·lat (P - 120) — 8,000 u

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JTG3U005	Jornada de verificació de la documentació de l'assaig de cables de fibra òptica de comunicacions segons normes UNE 20427, UNE 20431, UNE 20432, UNE 21143, UNE-EN 50267	1,00	590,34	590,34		1	50.000,000	M	1,0000	Global
Total	**ALTRES 01.01.03.04**			**1.180,68**						

Obra	01	EBAP Castelldefels
Capítol	01	EBAP
Titol 3	04	Locals tècnics
Titol 4	01	Obra civil
Titol 5	01	Tancaments exteriors

EAF18N33C Finestra d'alumini lacat blanc, col·locada sobre bastiment de base, amb dues fulles corredisses, elaborada amb perfils de preu superior, classificació mínima 3 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 6A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C2 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, sense persiana (P - 30) — 12,230 m2

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JAV11151	Prova d'estanquitat ´´in situ´´ de finestra i porta, pel mètode de ruixament directe i escorriment d'aigua, segons la norma UNE 85247	3,00	512,67	1.538,01	Si	3	0,000		1,0000	Global

EAFAAJ0L Porta d'alumini lacat blanc, col·locada sobre bastiment de base, amb dues fulles batents i una fulla superior de xarnera, per a un buit d'obra aproximat de 160x250 cm, elaborada amb perfils de preu superior (P - 31) — 1,000 U

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JAV11151	Prova d'estanquitat ´´in situ´´ de finestra i porta, pel mètode de ruixament directe i escorriment d'aigua, segons la norma UNE 85247	0,00	512,67	0,00	Si	3	0,000		1,0000	Global

EAFAAJ0N Porta d'alumini lacat blanc, col·locada sobre bastiment de base, amb dues fulles batents i una fulla superior de xarnera, per a un buit d'obra aproximat de 120x210 cm, elaborada amb perfils de preu superior (P - 33) — 3,000 U

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JAV11151	Prova d'estanquitat ´´in situ´´ de finestra i porta, pel mètode de ruixament directe i escorriment d'aigua, segons la norma UNE 85247	0,00	512,67	0,00	Si	3	0,000		1,0000	Global
Total	**Tancaments exteriors 01.01.04.01.01**			**1.538,01**						

Obra	01	EBAP Castelldefels
Capítol	01	EBAP
Titol 3	04	Locals tècnics
Titol 4	01	Obra civil
Titol 5	02	Divisions interiors
Titol 6	04	Sostre

E8442402 Cel ras registrable de plaques de guix laminat amb acabat vinílic, 1200x 600 mm i 9,5 mm de gruix , sistema desmuntable amb estructura d'acer galvanitzat vist format per perfils principals amb forma de T invertida de 24 mm de base col·locats cada 1,2 m i fixats al sostre mitjançant vareta de suspensió cada 1,2 m, amb perfils secundaris col·locats formant retícula de 600x 1200 mm, per a una alçària de cel ras de 4 m com a màxim (P - 23) — 40,000 m2

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J84ZE205	Assaig estàtic de tracció de la subestructura del cel ras, segons la norma UNE-EN 13964, per a un número igual o superior a 8	1,00	79,53	79,53	Si	1	0,000	Nul	1,0000	Estadístic

Total	**Sostre 01.01.04.01.02.04**			**79,53**						

Obra	01	EBAP Castelldefels
Capítol	01	EBAP
Titol 3	04	Locals tècnics
Titol 4	02	Instalacions
Titol 5	01	Lampisteria

EJ12B81N Plat de dutxa de porcellana amb acabat vitrificada, de 800x800 mm, de color blanc, preu superior, col.locat sobre el paviment (P - 103) — 2,000 U

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JJV18302	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control de disposició i fixacions durant l'execució de les instal·lacions d'aparells sanitaris i col·locació d'aixetes i accessoris, segons les exigències del Projecte i el CTE. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent.	0,00	630,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JJV19302	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació d'aigua freda sanitària: punts de consum d'aigua sanitària, segons REBT ITC BT 27 i CTE, incloent la comprovació dels següents paràmetres: connexió equipotencial de les masses metàl·liques a terra, xarxa de fluxors, cabals mínims, estat de brutícia dels filtres de retenció de partícules, ajustament de la vàlvula reguladora de pressió a l'escomesa, flexos dels aparells bescanviats, temps d'evacuació i recuperació dels inodors, funcionament i estanquitat dels sifons de desguàs, claus de tall dels serveis sanitaris, nivells sonor produït pel funcionament de la instal·lació dels desguassos.	0,00	630,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

EJ13B212 Lavabo de porcellana vitrificada, senzill, d'amplària de 45 a 60 cm, de color blanc, preu alt, col.locat amb suports murals (P - 104) — 3,000 U

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul

JJV18302	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control de disposició i fixacions durant l'execució de les instal·lacions d'aparells sanitaris i col·locació d'aixetes i accessoris, segons les exigències del Projecte i el CTE. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent.	0,00	630,00	0,00	Si	1	0,000	1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JJV19302	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació d'aigua freda sanitària: punts de consum d'aigua sanitària, segons REBT ITC BT 27 i CTE, incloent la comprovació dels següents paràmetres: connexió equipotencial de les masses metàl·liques a terra, xarxa de fluxors, cabals mínims, estat de brutícia dels filtres de retenció de partícules, ajustament de la vàlvula reguladora de pressió a l'escomesa, flexos dels aparells bescanviats, temps d'evacuació i recuperació dels inodors, funcionament i estanquitat dels sifons de desguàs, claus de tall dels serveis sanitaris, nivells sonor produït pel funcionament de la instal·lació dels desguassos.	0,00	630,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

EJ14BB1P Inodor de porcellana vitrificada, de sortida horitzontal, amb seient i tapa, cisterna i mecanismes de descàrrega i alimentació incorporats, de color blanc, preu alt, col.locat sobre el paviment i connectat a la xarxa d'evacuació (P - 105) 3,000 U

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JJV18302	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control de disposició i fixacions durant l'execució de les instal·lacions d'aparells sanitaris i col·locació d'aixetes i accessoris, segons les exigències del Projecte i el CTE. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent.	0,00	630,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JJV19302	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació d'aigua freda sanitària: punts de consum d'aigua sanitària, segons REBT ITC BT 27 i CTE, incloent la comprovació dels següents paràmetres: connexió equipotencial de les masses metàl·liques a terra, xarxa de fluxors, cabals mínims, estat de brutícia dels filtres de retenció de partícules, ajustament de la vàlvula reguladora de pressió a l'escomesa, flexos dels aparells bescanviats, temps d'evacuació i recuperació dels inodors, funcionament i estanquitat dels sifons de desguàs, claus de tall dels serveis sanitaris, nivells sonor produït pel funcionament de la instal·lació dels desguassos.	0,00	630,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

EJ229126 Aixeta temporitzada per a dutxa, mural, amb instal.lació encastada, de llautó cromat, preu alt, amb entrada de d 1/2´´ i sortida de d 1/2´´ (P - 106) 2,000 u

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JJV18302	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control de disposició i fixacions durant l'execució de les instal·lacions d'aparells sanitaris i col·locació d'aixetes i accessoris, segons les exigències del Projecte i el CTE. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent.	0,00	630,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JJV19302	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació d'aigua freda sanitària: punts de consum d'aigua sanitària, segons REBT ITC BT 27 i CTE, incloent la comprovació dels següents paràmetres: connexió equipotencial de les masses metàl·liques a terra, xarxa de fluxors, cabals mínims, estat de brutícia dels filtres de retenció de partícules, ajustament de la vàlvula reguladora de pressió a l'escomesa, flexos dels aparells bescanviats, temps d'evacuació i recuperació dels inodors, funcionament i estanquitat dels sifons de desguàs, claus de tall dels serveis sanitaris, nivells sonor produït pel funcionament de la instal·lació dels desguassos.	0,00	630,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

EJ23512G Aixeta automescladora per a lavabo, amb instal.lació muntada superficialment sobre taulell o aparell sanitari, de llautó cromat, preu alt, amb dues entrades de maniguets (P - 107) 3,000 U

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JJV18302	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control de disposició i fixacions durant l'execució de les instal·lacions d'aparells sanitaris i col·locació d'aixetes i accessoris, segons les exigències del Projecte i el CTE. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent.	0,00	630,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul

JJV19302	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació d'aigua freda sanitària: punts de consum d'aigua sanitària, segons REBT ITC BT 27 i CTE, incloent la comprovació dels següents paràmetres: connexió equipotencial de les masses metàl·liques a terra, xarxa de fluxors, cabals mínims, estat de brutícia dels filtres de retenció de partícules, ajustament de la vàlvula reguladora de pressió a l'escomesa, flexos dels aparells bescanviats, temps d'evacuació i recuperació dels inodors, funcionament i estanquitat dels sifons de desguàs, claus de tall dels serveis sanitaris, nivells sonor produït pel funcionament de la instal·lació dels desguassos.	0,00	630,00	0,00	Si	1	0,000	1,0000	Global

EJ3227DG Desguàs sifònic per a plat de dutxa, amb reixeta incorporada, de pvc de diàmetre 40 mm, connectat a un ramal de pvc (P - 108) 3,000 u

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JJV18302	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control de disposició i fixacions durant l'execució de les instal·lacions d'aparells sanitaris i col·locació d'aixetes i accessoris, segons les exigències del Projecte i el CTE. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent.	0,00	630,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JJV19302	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació d'aigua freda sanitària: punts de consum d'aigua sanitària, segons REBT ITC BT 27 i CTE, incloent la comprovació dels següents paràmetres: connexió equipotencial de les masses metàl·liques a terra, xarxa de fluxors, cabals mínims, estat de brutícia dels filtres de retenció de partícules, ajustament de la vàlvula reguladora de pressió a l'escomesa, flexos dels aparells bescanviats, temps d'evacuació i recuperació dels inodors, funcionament i estanquitat dels sifons de desguàs, claus de tall dels serveis sanitaris, nivells sonor produït pel funcionament de la instal·lació dels desguassos.	0,00	630,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

EJ331151 Desguàs recte per a lavabo, amb tap i cadeneta incorporats, de llautó, de diàmetre 1´´1/4, roscat a un sifó de llautó cromat (P - 109) 3,000 U

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JJV18302	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control de disposició i fixacions durant l'execució de les instal·lacions d'aparells sanitaris i col·locació d'aixetes i accessoris, segons les exigències del Projecte i el CTE. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del	1,00	630,00	630,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

informe corresponent.

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JJV19302	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació d'aigua freda sanitària: punts de consum d'aigua sanitària, segons REBT ITC BT 27 i CTE, incloent la comprovació dels següents paràmetres: connexió equipotencial de les masses metàl·liques a terra, xarxa de fluxors, cabals mínims, estat de brutícia dels filtres de retenció de partícules, ajustament de la vàlvula reguladora de pressió a l'escomesa, flexos dels aparells bescanviats, temps d'evacuació i recuperació dels inodors, funcionament i estanquitat dels sifons de desguàs, claus de tall dels serveis sanitaris, nivells sonor produït pel funcionament de la instal·lació dels desguassos.	1,00	630,00	630,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

EJA24321 Acumulador elèctric de 50 l de capacitat, amb cubeta d'acer esmaltat, de 750 a 1500 w de potència, preu alt, col.locat en posició vertical amb fixacions murals i connectat (P - 110) 2,000 U

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JJV18202	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions d'aigua freda i acs, segons les exigències del Projecte i el CTE, comprovant com a mínim els següents elements i paràmetres de la instal·lació: comptador general, clau general, comptador divisionari i bateria de comptadors, clau de pas, clau de pas amb aixeta de buidat, vàlvula reductora i vàlvula de retenció, antiariet i bomba acceleradora, aixeta, fluxor, purgador, dilatador, escalfadors i hidromescladors (tipus de materials, diàmetres i fixacions); grups de pressió, canalització d'acer, canalització de coure i altres canalitzacions (tipus de materials, diàmetres, distribucions, fixacions i encontres) i dipòsit acumulador (tipus de materials, diàmetre, connexions i fixacions). Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	630,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JJVA9C0A	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació d'aigua calenta sanitària: producció d'aigua calenta sanitària individual - termo acumulador elèctric, segons R.D 865/2003, incloent la comprovació dels següents paràmetres de l'equip de producció: funcionament termòmetre, desguassos, funcionament termòstat i funcionament vàlvula de seguretat.	1,00	630,00	630,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

EFC13A22 Tub de polipropilè-copolímer pp-r a pressió de diàmetre 16x2,7 mm, sèrie s 2,5 segons une 53380-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col.locat superficialment (P - 51) 4,000 M

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JJV18202	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions d'aigua freda i acs, segons les exigències del Projecte i el CTE, comprovant com a mínim els següents elements i paràmetres de la instal·lació: comptador general, clau general, comptador divisionari i bateria de comptadors, clau de pas, clau de pas amb aixeta de buidat, vàlvula reductora i vàlvula de retenció, antiariet i bomba acceleradora, aixeta, fluxor, purgador, dilatador, escalfadors i hidromescladors (tipus de materials, diàmetres i fixacions); grups de pressió, canalització d'acer, canalització de coure i altres canalitzacions (tipus de materials, diàmetres, distribucions, fixacions i encontres) i dipòsit acumulador (tipus de materials, diàmetre, connexions i fixacions). Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	630,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JJV1940B	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació d'aigua calenta sanitària: prova d'estanquitat xarxa de canonades, segons UNE-EN 14336 i UNE ENV 12108	0,00	630,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

EFC14A22 Tub de polipropilè-copolímer pp-r a pressió de diàmetre 20x3,4 mm, sèrie s 2,5 segons une 53380-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col.locat superficialment (P - 52) 11,000 M

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JJV18202	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions d'aigua freda i acs, segons les exigències del Projecte i el CTE, comprovant com a mínim els següents elements i paràmetres de la instal·lació: comptador general, clau general, comptador divisionari i bateria de comptadors, clau de pas, clau de pas amb aixeta de buidat, vàlvula reductora i vàlvula de retenció, antiariet i bomba acceleradora, aixeta, fluxor, purgador, dilatador, escalfadors i hidromescladors (tipus de materials, diàmetres i fixacions); grups de pressió, canalització d'acer, canalització de coure i altres canalitzacions (tipus de materials, diàmetres, distribucions, fixacions i encontres) i dipòsit acumulador (tipus de materials, diàmetre, connexions i fixacions). Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	630,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JJV1940B	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació d'aigua calenta sanitària: prova d'estanquitat xarxa de canonades, segons UNE-EN 14336 i UNE ENV 12108	0,00	630,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global
Total	**Lampisteria 01.01.04.02.01**			**1.890,00**						

Obra	01	EBAP Castelldefels
Capítol	01	EBAP
Titol 3	04	Locals tècnics
Titol 4	02	Instalacions
Titol 5	02	Sanejament

ED111E21 Desguàs d'aparell sanitari de tub de polipropilè segons norma une-en-1451, de d 40 mm, fins a baixant, caixa o clavegueró (P - 36) 10,000 M

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JDV11115	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat parcial d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, segons (punt 5.6.1) CTE DB-HS	0,00	503,44	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global
JDV12115	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat total amb aigua, d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, segons (punt 5.6.3) CTE DB-HS	0,00	503,44	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global
JDV13115	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat total amb aire, d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, segons (punt 5.6.4) CTE DB HS	0,00	503,44	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global
JDV14215	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat total amb fum, d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i la seva xarxa de ventilació, segons (punt 5.6.5) CTE DB-HS	0,00	503,44	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

ED111E71 Desguàs d'aparell sanitari de tub de polipropilè segons norma une-en-1451, de d 110 mm, amb junt elàstic, fins a baixant, caixa o clavegueró (P - 37) 18,000 M

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JDV11115	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat parcial d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, segons (punt 5.6.1) CTE DB-HS	0,00	503,44	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global
JDV12115	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat total amb aigua, d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, segons (punt 5.6.3) CTE DB-HS	0,00	503,44	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global
JDV13115	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat total amb aire, d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, segons (punt 5.6.4) CTE DB HS	0,00	503,44	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global
JDV14215	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat total amb fum, d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i la seva xarxa de ventilació, segons (punt 5.6.5) CTE DB-HS	0,00	503,44	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global
Total	**Sanejament 01.01.04.02.02**			**0,00**						

Obra	01	EBAP Castelldefels
Capítol	02	GRUP ELECTROGEN
Titol 3	01	Obra civil
Titol 4	01	Moviment de terres i mur de contenció

G2243011 Repàs i piconatge d'esplanada, amb mitjans mecànics i compactació del 95 % pm (P - 166) 150,000 M2

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J03D8208	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501	0,00	68,43	0,00		1	2.500,000	M3	0,4000	Estadístic

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul

J2VCR10P	Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938	5,00	14,47	72,35	5	2.500,000	M2	1,0000	Tram

P312-I7GX De rases i pous de fonaments, amb formigó per armar HA - 35 / F / 10 / XC4 + XS3 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.45, abocat amb bomba (P - 326) 16,200 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J060770A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	3,00	105,26	315,78		3	100,000	M3	1,0000	Tram

G31B4100 Armadura de rases i pous AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 184) 1.458,000 kg

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J0B21103	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	87,22	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B25101	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	67,08	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B28103	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	19,03	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B2G103	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068	0,00	30,00	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global

P4520-I7EM Formigonament per a mur, amb formigó per armar HA - 35 / F / 10 / XC4 + XS3 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.45, abocat amb bomba (P - 329) 18,000 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul

J060770A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	4,00	105,26	421,04	4	100,000	M3	1,0000	Tram

G32B4101 Armadura per a murs de contenció AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 186) 2.430,000 kg

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J0B21103	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	87,22	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B25101	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	67,08	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B28103	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	19,03	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B2G103	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068	0,00	30,00	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global

G7811100 Pintat sobre formigó en parament vertical amb 2 kg/m2 d'emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH (P - 209) 90,000 m2

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J056G30G	Determinació per destil·lació del lligant residual d'una mostra d'emulsió bituminosa, segons la norma UNE-EN 1431	0,00	115,44	0,00	Si	1	0,000	Nul	0,0020	Estadístic

GD5A1205 Drenatge amb tub ranurat de PVC de D=110 mm i reblert amb material filtrant fins a 50 cm per sobre del dren (P - 221) 45,000 m

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul

J0304503	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 933-1	1,00	33,61	33,61		1	2.000,000	M3	0,4470	Estadístic
J030K50L	Determinació de l'índex de llenques i agulles d'una mostra d'àrids, segons la norma NLT 354 i UNE-EN 933-3	1,00	47,11	47,11		1	2.000,000	M3	0,4470	Estadístic
J03D2202	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101	1,00	33,61	33,61		1	2.000,000	M3	0,4470	Estadístic
JFA13A0H	Determinació de la temperatura de reblaniment Vicat d'una mostra de tub de material plàstic, segons la norma UNE-EN ISO 306	1,00	151,65	151,65	Si	1	0,000		1,0000	Global
JFA1800A	Assaig a tracció, amb determinació de l'esforç màxim (en el punt de fluència o en el de trencament) , segons la norma UNE 53112	1,00	152,69	152,69	Si	1	0,000		1,0000	Global
JFA19C01	Assaig d'aixafament o de flexió transversal d'un tub de material plàstic de 400 mm de diàmetre, com a màxim, segons plec de prescripcions tècniques generals per a canonades d'abastament d'aigua del MOPT	1,00	225,50	225,50	Si	1	0,000		1,0000	Global

G226R008 Terraplenat amb sòl classificat i cribat si cal procedent de la pròpia obra, estesa i compactació al 95 % del PM, segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, en tongades de 30 cm de gruix com a màxim, per terraplens de canals, sèquies, basses, embassaments i altre tipus d'obra hidràulica, mesurat sobre perfil teòric (P - 168) 90,000 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J03D2202	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101	0,00	33,61	0,00		1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03D4204	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104	0,00	38,31	0,00		1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03D8208	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501	0,00	68,43	0,00		1	1.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03DA209	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Próctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103502	0,00	128,26	0,00		1	10.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03DK20H	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de potàsic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103204	0,00	45,77	0,00		1	10.000,000	M3	1,0000	Estadístic

J03DN10Z	Determinació del contingut de sals solubles (inclòs guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114	0,00	41,34	0,00		1	10.000,000	M3	1,0000	Estadístic

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J03D820X	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat de la mescla a execució d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501	1,00	68,43	68,43		1	1.000,000	M3	1,0000	Tram
Total	**Moviment de terres i mur de contenció 01.02.01.01**			**1.521,77**						

Obra 01 EBAP Castelldefels
Capítol 02 GRUP ELECTROGEN
Titol 3 01 Obra civil
Titol 4 02 Grups electrògens

P3C5-I7FE Formigonament de lloses de fonaments (CE, EHE) amb formigó per armar HA - 35 / F / 10 / XC4 + XS3 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.45, abocat amb bomba (P - 327) 75,000 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J060770A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	3,00	105,26	315,78		3	100,000	M3	1,0000	Tram

G3CB4100 Armadura per a lloses de fonaments AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 188) 35.280,000 kg

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J0B21103	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	1,00	87,22	87,22		1	40.000,000	KG	1,0000	Global

J0B25101	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	1,00	67,08	67,08		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B28103	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	1,00	19,03	19,03		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B2G103	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068	1,00	30,00	30,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global

G4515AG3 Formigó per a pilars columna, HA-30/P/20/IIIa, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot (P - 196) 9,940 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J060770A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	3,00	105,26	315,78		3	100,000	M3	1,0000	Tram

G4B14100 Armadura per a pilars AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 198) 20.586,720 kg

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J0B21103	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	1,00	87,22	87,22		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B25101	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	1,00	67,08	67,08		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B28103	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	1,00	19,03	19,03		1	40.000,000	KG	1,0000	Global

J0B2G103	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068	1,00	30,00	30,00	1	40.000,000	KG	1,0000	Global

G4L11155 Biga prefabricada de formigó amb armadures pretesades de secció en doble T, fins a 20 m, 500000 i 1000000 cm4 d'inèrcia i 2000 i 2500 cm2 de secció, col·locada amb grua (P - 205) 27,100 m

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JZ122205	Jornada d'inspecció i control a planta de prefabricats, incloent la realització de l'informe corresponent	0,00	642,55	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Estadístic

P4599-I7FU Formigonament de sostres amb elements resistents industrialitzats (CE, EHE) amb formigó per armar HA - 30 / F / 10 / XC4 + XS1 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5 i abocat amb bomba (P - 330) 8,250 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J060770A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	3,00	105,26	315,78		3	100,000	M3	1,0000	Tram

G4B94200 Armadura per a sostres amb elements resistents industrialitzats AP500 SD en barres de diàmetre superior a 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 199) 426,000 kg

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J0B21103	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	87,22	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B25101	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	67,08	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global

J0B28103	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	19,03	0,00	1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B2G103	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068	0,00	30,00	0,00	1	40.000,000	KG	1,0000	Global

G7821110 Pintat sobre formigó en parament horitzontal amb 1 kg/m2 d'emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH i 6 kg/m2 de betum asfàltic convencional 50/70 (P - 210) 142,000 m2

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J056G30G	Determinació per destil·lació del lligant residual d'una mostra d'emulsió bituminosa, segons la norma UNE-EN 1431	0,00	115,44	0,00	Si	1	0,000	Nul	0,0010	Estadístic
Total	**Grups electrògens 01.02.01.02**			**1.354,00**						

Obra 01 EBAP Castelldefels
Capítol 02 GRUP ELECTROGEN
Titol 3 01 Obra civil
Titol 4 03 Tancaments exteriors

EAFAAJ0M Porta d'alumini lacat blanc, col·locada sobre bastiment de base, amb dues fulles batents i una fulla superior de xarnera, per a un buit d'obra aproximat de 240x350 cm, elaborada amb perfils de preu superior (P - 32) 1,000 U

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JAV11151	Prova d'estanquitat ´´in situ´´ de finestra i porta, pel mètode de ruixament directe i escorriment d'aigua, segons la norma UNE 85247	0,00	512,67	0,00	Si	3	0,000		1,0000	Global
Total	**Tancaments exteriors 01.02.01.03**			**0,00**						

Obra 01 EBAP Castelldefels
Capítol 02 GRUP ELECTROGEN
Titol 3 01 Obra civil

Titol 4 04 Coberta invertida

E711AEJ5 Membrana per a impermeabilització de cobertes PA-9 segons UNE 104402 de 4,8 kg/m2 d'una làmina de betum asfàltic modificat LBM (APP)-48-FP amb armadura de feltre de polièster de 180 g/m2, adherida en calent, prèvia imprimació (P - 17) 162,000 m2

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J056G30G	Determinació per destil·lació del lligant residual d'una mostra d'emulsió bituminosa, segons la norma UNE-EN 1431	0,00	115,44	0,00	Si	1	0,000		0,0003	Estadístic

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J5V11151	Prova d'estanquitat de coberta plana impermeabilitzada amb làmines bituminoses modificades, segons la norma UNE 104401, incloent la realització d'inspecció i informe final.	1,00	483,24	483,24	Si	1	0,000	Nul	1,0000	Tram

ED144730 Baixant de tub de planxa galvanitzada i lacada amb unió plegada de DN 100 mm i 0,6 mm de gruix, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides (P - 38) 9,600 m

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JDV11115	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat parcial d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, segons (punt 5.6.1) CTE DB-HS	0,00	503,44	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global
JDV12115	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat total amb aigua, d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, segons (punt 5.6.3) CTE DB-HS	0,00	503,44	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global
JDV13115	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat total amb aire, d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, segons (punt 5.6.4) CTE DB HS	0,00	503,44	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global
JDV14215	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat total amb fum, d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i la seva xarxa de ventilació, segons (punt 5.6.5) CTE DB-HS	0,00	503,44	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

Total	**Coberta invertida 01.02.01.04**	**483,24**

Obra 01 EBAP Castelldefels
Capítol 02 GRUP ELECTROGEN
Titol 3 02 Instal-lacions electromecàniques
Titol 4 01 Quadres elèctrics

N02N051 Subministrament, muntatge i posada en marxa del quadre de commutació xarxa-grup 2500 A. 3,000 u
Marca: Electramolins (o equivalent)
Model: QI52-2500SC

Inclou:
- Dos interruptors automàtics tetrapolars amb comandament motoritzat, de 2.500 A, a la tensió de 400 V, amb enclavament elèctric que impedeix energitzar la línia sense tensió una vegada efectuada la transferència sense tall.
- Platines de connexió per a un màxim de 6 conductors de fins a 240 mm2.
- Connexions internes de potència i de comandament.
- Interruptors automàtics de protecció de les línies de comandament i de senyals de tensió de xarxa i de grup.
- Interruptor automàtic i diferencial de protecció de la línia d'alimentació de serveis auxiliars de grup (resistència calefactora i carregador de bateries).
- Tres transformadors d'intensitat a la xarxa i al grup.
- Selector de control de tres posicions: ´´Automàtic´´, ´´Xarxa´´ i ´´Grup´´. A la posició ´´Automàtic´´ l'equip CON-5012 (que es descriu més endavant) controla automàticament la commutació. A les altres posicions es fixa la connexió de la càrrega a xarxa o grup de forma independent de l'actuació del CON-5012.
- Dues fonts d'alimentació de 230 V c.a./24 V c.c. de 2,5 A per a l'alimentació de la bobina d'obertura de l'interruptor de xarxa.

- INTERRUPTOR AUTOMÀTIC TRIPOLAR DE 630 A DE COMANDAMENT MOTORITZAT de desconnexió de la terra pròpia del neutre del grup en el moment de la interconnexió i de connexió quan el grup funciona desconnectat de xarxa. Aquest equip és necessari per complir les condicions tècniques que estableix el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió ITC-BT-40 4.2 sobre maniobres de transferència de càrrega sense tall.
- EQUIP DE CONTROL DE COMMUTACIÓ SENSE TALL tipus CON-5012 que efectua la detecció trifàsica de fallada de xarxa per tensió mínima, tensió màxima, desequilibri entre fases o microtalls repetitius i dona el senyal d'arrencada al quadre de control AUT-MP12DR5 del grup electrogen. Quan el grup ha arrencat i la tensió i la freqüència són correctes, dona el senyal perquè s'efectuï la connexió de la càrrega al grup.
En normalitzar-se el servei elèctric de la xarxa, després d'una temporització per assegurar que la xarxa es manté estable, automàticament transfereix SENSE TALL la càrrega a la xarxa i dona senyal d'atur al grup.
- La combinació d'aquests dos equips de control permet fer transferències de càrrega sense tall, no només de grup a xarxa a la tornada de la xarxa, sinó també de xarxa a grup mitjançant una transferència de càrrega en rampa. Aquesta prestació permet provar el grup electrogen amb la càrrega real sempre que es vulgui sense cap tall a la instal·lació. També permet fer funcionar el grup automàticament mitjançant un programador extern, per exemple en hores punta, sense cap cort.
Aquest equip compleix les condicions tècniques que estableix el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió ITC-BT-40 4.2 sobre maniobres de transferència de càrrega sense tall.
Totes les funcions estan controlades per un mòdul programable amb tres microprocessadors. Una pantalla TFT en color mostra l'estat de la commutació, els mesuraments elèctrics, les alarmes de la commutació, els esdeveniments ocorreguts i l'anàlisi d'harmònics.
El commutador de potència i l'equip de control de commutació van muntats en un armari metàl·lic que se subministra solt. Dimensions: 210 x 125 x 65 cm.

Inclou proves i posada en servei. (P - 267)

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JTG1U001	Jornada o fracció de personal tècnic en la recepció i la supervisió de l'assaig de quadre elèctric i cofret de maniobra, comptatge i protecció i emissió d'informe per quadruplicat segons normes UNE-EN 60947-2, UNE-EN 60947-4-1, UNE-EN 60898, UNE 20383, REBT i d'acord amb el plec presc.tèc. i mem qualitat	1,00	522,54	522,54		1	5,000	U	1,0000	Estadístic
JTG3U009	Jornada de verificació de la documentació de l'assaig de cables (escalfament i sobrecàrrega permanent) de quadre elèctric i cofret de maniobra comptatge i protecció i emissió d'informe per quadruplicat segons normes UNE-EN 60947-2, UNE-EN 60947-4-1, UNE-EN 60898, UNE 20383, REBT i plec i memòria de qualitat	1,00	522,54	522,54		1	19,000	U	1,0000	Estadístic
Total	**Quadres elèctrics 01.02.02.01**			**1.045,08**						

Obra	01	EBAP Castelldefels
Capítol	02	GRUP ELECTROGEN
Titol 3	02	Instal-lacions electromecàniques
Titol 4	02	Canalitzacions i Cablejats

EG15T632 Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 105x105 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment (P - 56) 3,000 u

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JTG1U004	Jornada o fracció de personal tècnic en recepció i supervisió d'assaig de caixes de derivació i emissió d'informe per quadruplicat segons normes UNE 20324, UNE-EN 60439-1, ICE 695-2, REBT i d'acord amb el plec de prescripcions tècniques i la memòria de qualitat	0,00	590,34	0,00		1	620,000	U	1,0000	Global

EG15T832 Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 120x120 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment (P - 57) 3,000 u

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul

JTG1U004	Jornada o fracció de personal tècnic en recepció i supervisió d'assaig de caixes de derivació i emissió d'informe per quadruplicat segons normes UNE 20324, UNE-EN 60439-1, ICE 695-2, REBT i d'acord amb el plec de prescripcions tècniques i la memòria de qualitat	0,00	590,34	0,00		1	620,000	U	1,0000	Global

EG312322 Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment (P - 72) 42,000 m

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JTG3U002	Jornada de verificació de la documentació de l'assaig de cables de BT segons normes UNE 20427, UNE 20431, UNE 20432, UNE 21022, UNE 21089, UNE 21123, UNE 21143, UNE-EN 50267 i UNE 21313	0,00	590,34	0,00		1	90.000,000	M	1,0200	Global
JTG3U008	Jornada de verificació de la documentació de l'assaig de combustió, densitat de fums i desprendiment d'halògens de cables de BT segons normes UNE 20427, UNE 20431, UNE 20432, UNE 21022, UNE 21089, UNE 21123, UNE 21143, UNE-EN 50267 i UNE 21313	0,00	590,34	0,00		1	90.000,000	M	1,0200	Global

EG312332 Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment (P - 73) 135,600 m

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JTG3U002	Jornada de verificació de la documentació de l'assaig de cables de BT segons normes UNE 20427, UNE 20431, UNE 20432, UNE 21022, UNE 21089, UNE 21123, UNE 21143, UNE-EN 50267 i UNE 21313	0,00	590,34	0,00		1	90.000,000	M	1,0200	Global
JTG3U008	Jornada de verificació de la documentació de l'assaig de combustió, densitat de fums i desprendiment d'halògens de cables de BT segons normes UNE 20427, UNE 20431, UNE 20432, UNE 21022, UNE 21089, UNE 21123, UNE 21143, UNE-EN 50267 i UNE 21313	0,00	590,34	0,00		1	90.000,000	M	1,0200	Global

EG312132 Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment (P - 65) 162,000 m

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JTG3U002	Jornada de verificació de la documentació de l'assaig de cables de BT segons normes UNE 20427, UNE 20431, UNE 20432, UNE 21022, UNE 21089, UNE 21123, UNE 21143, UNE-EN 50267 i UNE 21313	0,00	590,34	0,00		1	90.000,000	M	1,0200	Global
JTG3U008	Jornada de verificació de la documentació de l'assaig de combustió, densitat de fums i desprendiment d'halògens de cables de BT segons normes UNE 20427, UNE 20431, UNE 20432, UNE 21022, UNE 21089, UNE 21123, UNE 21143, UNE-EN 50267 i UNE 21313	0,00	590,34	0,00		1	90.000,000	M	1,0200	Global

EG312642 Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment (P - 78) 78,000 m

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JTG3U002	Jornada de verificació de la documentació de l'assaig de cables de BT segons normes UNE 20427, UNE 20431, UNE 20432, UNE 21022, UNE 21089, UNE 21123, UNE 21143, UNE-EN 50267 i UNE 21313	0,00	590,34	0,00		1	90.000,000	M	1,0200	Global
JTG3U008	Jornada de verificació de la documentació de l'assaig de combustió, densitat de fums i desprendiment d'halògens de cables de BT segons normes UNE 20427, UNE 20431, UNE 20432, UNE 21022, UNE 21089, UNE 21123, UNE 21143, UNE-EN 50267 i UNE 21313	0,00	590,34	0,00		1	90.000,000	M	1,0200	Global

EG3121G2 Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 240 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment (P - 71) 1.795,200 m

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JTG3U002	Jornada de verificació de la documentació de l'assaig de cables de BT segons normes UNE 20427, UNE 20431, UNE 20432, UNE 21022, UNE 21089, UNE 21123, UNE 21143, UNE-EN 50267 i UNE 21313	0,00	590,34	0,00		1	90.000,000	M	1,0200	Global

JTG3U008	Jornada de verificació de la documentació de l'assaig de combustió, densitat de fums i desprendiment d'halògens de cables de BT segons normes UNE 20427, UNE 20431, UNE 20432, UNE 21022, UNE 21089, UNE 21123, UNE 21143, UNE-EN 50267 i UNE 21313	0,00	590,34	0,00		1	90.000,000	M	1,0200	Global

EG3121D2 Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 120 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment (P - 68) 448,800 m

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JTG3U002	Jornada de verificació de la documentació de l'assaig de cables de BT segons normes UNE 20427, UNE 20431, UNE 20432, UNE 21022, UNE 21089, UNE 21123, UNE 21143, UNE-EN 50267 i UNE 21313	0,00	590,34	0,00		1	90.000,000	M	1,0200	Global
JTG3U008	Jornada de verificació de la documentació de l'assaig de combustió, densitat de fums i desprendiment d'halògens de cables de BT segons normes UNE 20427, UNE 20431, UNE 20432, UNE 21022, UNE 21089, UNE 21123, UNE 21143, UNE-EN 50267 i UNE 21313	0,00	590,34	0,00		1	90.000,000	M	1,0200	Global

EG2C3V44 Safata aillant sense halògens llisa, de 100x600 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, muntada suspesa (P - 63) 78,000 m

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JTG2U001	Jornada o fracció de personal tècnic en la recepció i supervisió d'assaig de safata de PVC per canalitzacions i emissió d'informe per quadruplicat segons normes UNE 20324, IEC 695-2, DIN 7168 i d'acord amb el plec de prescripcions tècniques i la memòria de qualitat	1,00	590,34	590,34		1	1.700,000	M	1,0000	Global

EG2C3G44 Safata aillant sense halògens llisa, de 60x200 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, muntada suspesa (P - 61) 49,200 m

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JTG2U001	Jornada o fracció de personal tècnic en la recepció i supervisió de l'assaig de safata de PVC per canalitzacions i emissió d'informe per quadruplicat segons normes UNE 20324, IEC 695-2, DIN 7168 i d'acord amb el plec de prescripcions tècniques i la memòria de qualitat	0,00	590,34	0,00		1	1.700,000	M	1,0000	Global

Total	Canalitzacions i Cablejats 01.02.02.02	590,34

Obra 01 EBAP Castelldefels
Capítol 02 GRUP ELECTROGEN
Titol 3 02 Instal-lacions electromecàniques
Titol 4 04 Enllumenat i força

EG62D19K Interruptor, unipolar (1P), 10 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt, muntat superficialment (P - 84) 2,000 u

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV18101	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, brunzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escales, derivació d'enllumenat d'escales, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	630,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuïtat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent	0,00	630,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

EH61RH99 Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, no permanent i estanca amb grau de protecció IP66, aillament classe II, amb un flux aproximat de 240 a 270 lm, 1 h d'autonomia, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, preu alt, col·locat superficial (P - 100) 5,000 u

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JTHEU001	Assaig de llums d'emergència segons la norma UNE 20392 i UNE-EN 60598-2-22	1,00	646,48	646,48		1	335,000	U	1,0000	Estadístic

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JTHAU003	Prova funcional de llums d'emergència segons la norma UNE 20392 i UNE-EN 60598-2-22	1,00	101,20	101,20		1	335,000	U	1,0000	Estadístic

EHA2NB01 Llumenera industrial amb distribució simètrica extensiva i làmpada d'halogenurs metàl·lics, de 150 W de xapa d'alumini anoditzat, equip elèctric incorporat, tancada, ancorada a paret. 4,000 u
S'inclou lluminària, làmpada, equip d'encesa, caixa de connexions, presa de terra i canalitzacions, suportacions a columna, material auxiliar i accessoris necessaris, completament instal·lada i funcionant.
Partida a determinar amb la D.F. (P - 101)

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JHV18101	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de la instal·lació d'enllumenat, segons les exigencies del Projecte i el REBT, de com a mínim els següents paràmetres: tipus, dotació, col·locació i disposició, fixació, sistemes de regulació i control; i sistemes d'encesa i apagat. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent.	0,00	630,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JHV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació d'enllumenat, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents tipus d'enllumenat i paràmetres: enllumenat en zones de circulació (nivells mínims d'il·luminació), enllumenat en zones d'emergència (nivells mínims d'il·luminació, grau d'assoliment d'il·luminació en funció del temps transcorregut i luminància en equips, quadres i instal·lacions manuals) i enllumenat de els senyals de seguretat (il·luminació de les senyals de seguretat). Incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent.	0,00	787,50	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

Total	Enllumenat i força 01.02.02.04	747,68

Obra 01 EBAP Castelldefels
Capítol 02 GRUP ELECTROGEN
Titol 3 02 Instal-lacions electromecàniques
Titol 4 05 Xarxa de terres

EGDZ1102 Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment (P - 99) 1,000 u

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGVD8D01	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de la instal·lació de xarxa de terres segons les exigencies del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements i paràmetres: connexió a conductors de baixada, unions entre conductors, separació entre piquetes, profunditat d'enterrament, tipus, profunditat de enterrament del conductor, secció del conductor, posició de les plaques, profunditat mínima, posició i connexions, dimensió i execució. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent.	0,00	630,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGVD9D01	Jornada o fracció de proves finals de servei i inspeccions de la instal·lacio de xarxa de terres, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent.	0,00	630,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

GGD1322E Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 2000 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra (P - 242) 6,000 u

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGVDR3K3	Jornada de proves de comprovació de l'instal·lació de connexió a terra de baixa tensió, incloent: resistència de la connexió a terra de baixa tensió, independència elèctrica respecte les altres connexions a terra (A.T., etc.), continuitat elèctrica de les mases i estructures metàl·liques amb la xarxa de terres i sistema de posta a terra flotant en els elements de control	0,00	600,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

GG3809T2 Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat superficialment (P - 238) 90,000 m

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JTG3U002	Jornada de verificació de la documentació de l'assaig de cables de BT segons normes UNE 20427, UNE 20431, UNE 20432, UNE 21022, UNE 21089, UNE 21123, UNE 21143, UNE-EN 50267 i UNE 21313	0,00	590,34	0,00		1	90.000,000	M	1,0200	Global
JTG3U008	Jornada de verificació de la documentació de l'assaig de combustió, densitat de fums i desprendiment d'halògens de cables de BT segons normes UNE 20427, UNE 20431, UNE 20432, UNE 21022, UNE 21089, UNE 21123, UNE 21143, UNE-EN 50267 i UNE 21313	0,00	590,34	0,00		1	90.000,000	M	1,0200	Global
JTG3U00A	Jornada o fracció personal tècnic revisió i supervisió de l'assaig d'elements per a fixació de cables i emissió d'informe per quadruplicat segons normes IEC 695-2, REBT i d'acord amb el plec de prescripcions tècniques i la memòria de qualitat	0,00	590,34	0,00		1	90.000,000	M	1,0000	Global
Total	Xarxa de terres 01.02.02.05			0,00						

Obra 01 EBAP Castelldefels
Capítol 02 GRUP ELECTROGEN
Titol 3 02 Instal-lacions electromecàniques
Titol 4 07 Ventilació

EE52Q23A Formació de conducte rectangular de planxa d'acer galvanitzat, de gruix 0,8 mm, amb unió marc cargolat i clips, muntat adossat amb suports (P - 42) 17,880 m2

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JEV78904	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions de ventilació, segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent la comprovació mitjançant control organolèptic de com a mínim els següents paràmetres: tipus, situació, fixacions, dimensions, capacitat dels equips, etc. de com a mínim els següents elements: conductes/xemeneies, extractors, sistemes d'accionament automàtic i airejadors. S'inclou el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	630,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JEV7C904	Jornada o fracció de proves finals d'estanquitat i evacuació de fums de la instal·lació de ventilació, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent	0,00	630,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global
JEV7DA08	Jornada o fracció de proves finals d'estanquitat i funcionament de les xemeneis unitàries de la instal·lació de ventilació, realització de les proves segons les exigències dels Projecte, CTE i el RITE, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent.	0,00	630,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

EEM32313 Ventilador-extractor centrífug in line de baix perfil, monof.230V,cabal màxim 1600 m3/h. 1,000 u

MARCA: SOLER PALAU.
Model: IRB/2 - 200A.
Cabal punt de treball: 1100-1200 m3/h

ó equivalent. (P - 49)

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JTVEU001	Jornada o fracció de personal tècnic en la recepció i la supervisió de l'assaig de ventilador i emissió d'informe per quadruplicat segons normes UNE 100210, UNE 100211, UNE 100212, UNE 100213, UNE 100214 i d'acord amb el plec de prescripcions tècniques i la memòria de qualitat	0,00	590,34	0,00		1	4,000	U	1,0000	Estadístic

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JTVEU002	Jornada o fracció de personal tècnic en la supervisió de l'assaig de nivell sonor de ventilador i emissió d'informe per quadruplicat segons normes UNE 100210, UNE 100211, UNE 100212, UNE 100213, UNE 100214 i d'acord amb el plec de prescripcions tècniques i la memòria de qualitat	0,00	590,34	0,00		1	4,000	U	1,0000	Estadístic

EEK21779 Reixeta d'impulsió o retorn, amb una filera d'aletes orientables horitzontals, d'alumini anoditzat platejat, de 825x225 mm, d'aletes separades 20 mm, de secció recta i fixada al bastiment (P - 45) 2,000 u

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JTVEU003	Jornada o fracció de personal tècnic en la recepció i la supervisió de l'assaig d'accessoris de sistema de ventilació (conductes, comportes i reixes) i emissió d'informe per quadruplicat segons normes UNE 23802, DIN 4102, DIN 7168 i d'acord amb el plec de prescripcions tècniques i la memòria de qualitat	0,00	590,34	0,00		1	9,000	U	1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JTVEU004	Prova funcional d'actuació de comportes tallafoc i emissió d'informe per quadruplicat d'acord amb el plec de prescripcions tècniques i la memòria de qualitat	0,00	157,41	0,00		1	9,000	U	1,0000	Global

EEK1FN90 Reixeta d'impulsió o retorn, d'una filera d'aletes fixes horitzontals, d'alumini anoditzat platejat, de 525x75 mm, d'aletes separades 8 mm, de secció recta , amb comporta de regulació de cabal tipus corredissa, amb plènum de connexió i fixada al bastiment (P - 43) 4,000 u

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JTVEU003	Jornada o fracció de personal tècnic en la recepció i la supervisió de l'assaig d'accessoris de sistema de ventilació (conductes, comportes i reixes) i emissió d'informe per quadruplicat segons normes UNE 23802, DIN 4102, DIN 7168 i d'acord amb el plec de prescripcions tècniques i la memòria de qualitat	1,00	590,34	590,34		1	9,000	U	1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JTVEU004	Prova funcional d'actuació de comportes tallafoc i emissió d'informe per quadruplicat d'acord amb el plec de prescripcions tècniques i la memòria de qualitat	1,00	157,41	157,41		1	9,000	U	1,0000	Global

Total	Ventilació 01.02.02.07	747,75

Obra 01 EBAP Castelldefels
Capítol 03 URBANITZACIÓ
Titol 3 01 Urbanització

G226R008 Terraplenat amb sòl classificat i cribat si cal procedent de la pròpia obra, estesa i compactació al 95 % del PM, segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, en tongades de 30 cm de gruix com a màxim, per terraplens de canals, sèquies, basses, embassaments i altre tipus d'obra hidràulica, mesurat sobre perfil teòric (P - 168) 3.439,900 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J03D2202	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101	1,00	33,61	33,61		1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03D4204	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104	1,00	38,31	38,31		1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03D8208	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501	4,00	68,43	273,72		1	1.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03DA209	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Próctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103502	0,00	128,26	0,00		1	10.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03DK20H	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de potàsic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103204	0,00	45,77	0,00		1	10.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03DN10Z	Determinació del contingut de sals solubles (inclòs guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114	0,00	41,34	0,00		1	10.000,000	M3	1,0000	Estadístic

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J03D820X	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat de la mescla a execució d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501	4,00	68,43	273,72		1	1.000,000	M3	1,0000	Tram

F9E1320G Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu alt, col·locat a truc de maceta amb morter mixt 1:2:10 i beurada de ciment pòrtland (P - 136) 196,240 m2

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J911G2CD	Determinació a laboratori, mitjançant pèndol de fricció, de la resistència al lliscament/relliscada de paviments polits i no polits, segons la norma UNE ENV 12633, per un número igual o superior a 10	1,00	83,24	83,24		1	10.000,000	U	12,0000	Estadístic
	Especificacions									
	45 < = Resistència al lliscament (Rd) Classificació dels terres: 3									

G227U110 Esplanada amb sòl seleccionat tipus 2, procedent de préstec, segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, en coronació de terraplens o sobre desmunt, estesa i compactada al 100% del PM, mesurat sobre perfil teòric (P - 169) 583,000 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J03D2202	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101	1,00	33,61	33,61		1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03D4204	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104	1,00	38,31	38,31		1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03D8208	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501	1,00	68,43	68,43		1	1.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03DA209	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Próctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103502	1,00	128,26	128,26		1	10.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03DK20H	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de potàsic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103204	1,00	45,77	45,77		1	10.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03DN10Z	Determinació del contingut de sals solubles (inclòs guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114	1,00	41,34	41,34		1	10.000,000	M3	1,0000	Estadístic

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J03D820X	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat de la mescla a execució d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501	1,00	68,43	68,43		1	1.000,000	M3	1,0000	Tram

F931201F Base de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 95% del PM (P - 133) 233,200 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J0304503	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 933-1	1,00	33,61	33,61		1	750,000	M3	1,0000	Estadístic
J0322103	Determinació del contingut de terrossos d'argila d'una mostra d'àrids per a elaborar formigons, segons la norma UNE 7133	1,00	31,69	31,69		1	750,000	M3	1,0000	Estadístic
J03DK20H	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de potàsic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103204	1,00	45,77	45,77		1	750,000	M3	1,0000	Estadístic

F9G2N735 Paviment de formigó HM-30/P/20/I+E de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm i pigmentat en massa, color ocre, amb 10 kg de pigment per m3 de formigó, escampat des de camió, estesa i vibratge manual (P - 137) 233,200 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J060770A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	9,00	105,26	947,34		3	100,000	M3	1,0000	Tram

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J9V1GC0D	Jornada per a la determinació in situ, mitjançant pèndol de fricció, de la resistència al lliscament/relliscada de paviments polits i no polits, segons la norma UNE ENV 12633	2,00	503,44	1.006,88		1	1.000,000	M2	6,6667	Tram

F9Z3N61G Armadura per lloses de formigó AP500 SD amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:8-8 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080 (P - 138) 1.166,000 m2

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J0B22304	Assaigs complets d'una proveta de malla electrosoldada de dos calibres per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-2	1,00	363,13	363,13		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B2A205	Assaig de desenganxament dels nusos d'una proveta de malla electrosoldada per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-2	1,00	59,52	59,52		1	40.000,000	KG	1,0000	Global

G9J1U010 Reg emprimació amb emulsió catiònica, tipus C50BF5 IMP (P - 219) 1.200,000 m2

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J9H1J10M	Determinació de la dotació de lligant residual, pel mètode de safata, d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma NLT 353	3,00	63,82	191,46		3	3.500,000	M2	0,4800	Estadístic

G9J1U320 Reg d'adherència amb emulsió termoadherent, tipus C60B4 TER o C60B3 TER sobre ferm nou (P - 220) 1.200,000 m2

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J9H1J10M	Determinació de la dotació de lligant residual, pel mètode de safata, d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma NLT 353	3,00	63,82	191,46		3	3.500,000	M2	0,2400	Estadístic

G9H1U620 Mescla bituminosa en calent AC22 surf B 50/70 S, inclòs filler, estesa i compactada, sense incloure betum (P - 217) 176,400 t

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J9H1210F	Determinació del contingut de lligant d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-1	1,00	47,26	47,26		1	600,000	T	1,0000	Estadístic

J9H1310G	Anàlisi granulomètrica del granulat recuperat d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-2	1,00	41,22	41,22		1	600,000	T	1,0000	Estadístic
J9H1N103	Determinació de la sensibilitat a l'aigua (resistència conservada a tracció indirecta després d'immersió) d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-12	1,00	386,69	386,69		1	5.000,000	T	1,0000	Estadístic

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J9H1B401	Control de temperatures en l'execució de paviments de mescla bituminosa en calent, segons la norma UNE-EN 12697-13	5,00	18,10	90,50		1	40,000	T	1,0000	Tram
J9H1P104	Presa, confecció de provetes. determinació de la densitat aparent i del contingut de buits d'una mostra de mescla bituminosa, segons les normes UNE-EN 12697-30, UNE-EN 12697-32, UNE-EN 12697-8 i UNE-EN 12697-6	2,00	203,11	406,22		1	90,000	T	1,0000	Tram

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J9V1310L	Mesura de la macrotextura superficial d'un paviment mitjançant el mètode volumètric, segons la norma UNE-EN 13036-1	1,00	28,23	28,23		1	1,000	HM	0,0004	Tram
J9V1A10N	Jornada per a mesura de la resistència al lliscament amb determinació del coeficient de fregament transversal (CRTS) i caracterització de la textura d'un paviment mitjançant l'equip Scrim, segons la norma UNE 41201, UNE-EN ISO 13473-1, incloent desplaçament i redacció d'informe	1,00	3.598,27	3.598,27	Si	1	0,000		1,0000	Global

G9H1U612 Mescla bituminosa en calent AC16 surf B 50/70 S, inclòs filler, estesa i compactada, sense incloure betum (P - 216) 169,200 t

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J9H1210F	Determinació del contingut de lligant d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-1	1,00	47,26	47,26		1	600,000	T	1,0000	Estadístic

J9H1310G	Anàlisi granulomètrica del granulat recuperat d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-2	1,00	41,22	41,22		1	600,000	T	1,0000	Estadístic
J9H1N103	Determinació de la sensibilitat a l'aigua (resistència conservada a tracció indirecta després d'immersió) d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-12	1,00	386,69	386,69		1	5.000,000	T	1,0000	Estadístic

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J9H1B401	Control de temperatures en l'execució de paviments de mescla bituminosa en calent, segons la norma UNE-EN 12697-13	5,00	18,10	90,50		1	40,000	T	1,0000	Tram
J9H1P104	Presa, confecció de provetes. determinació de la densitat aparent i del contingut de buits d'una mostra de mescla bituminosa, segons les normes UNE-EN 12697-30, UNE-EN 12697-32, UNE-EN 12697-8 i UNE-EN 12697-6	2,00	203,11	406,22		1	90,000	T	1,0000	Tram

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J9V1310L	Mesura de la macrotextura superficial d'un paviment mitjançant el mètode volumètric, segons la norma UNE-EN 13036-1	1,00	28,23	28,23		1	1,000	HM	0,0004	Tram
J9V1A10N	Jornada per a mesura de la resistència al lliscament amb determinació del coeficient de fregament transversal (CRTS) i caracterització de la textura d'un paviment mitjançant l'equip Scrim, segons la norma UNE 41201, UNE-EN ISO 13473-1, incloent desplaçament i redacció d'informe	0,00	3.598,27	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global
Total	**Urbanització 01.03.01**			**9.596,12**						

Obra 01 EBAP Castelldefels
Capítol 03 URBANITZACIÓ
Titol 3 02 Tancament

G224N511 Repàs i piconatge de sòl de fons d'excavació, amb mitjans mecànics i compactació del 95 % PM (P - 167) 124,800 m2

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J03D8208	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501	1,00	68,43	68,43		1	2.500,000	M3	0,4000	Estadístic

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J2VCR10P	Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938	5,00	14,47	72,35		5	2.500,000	M2	1,0000	Tram

G450A351 Formigó HA-30/B/20/IV+Qb de consistència tova i granulat màxim 20 mm per a fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat (P - 195) 18,960 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J060770A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	3,00	105,26	315,78		3	100,000	M3	1,0000	Tram

E4B23000 Armadura per a mur AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 9) 948,000 kg

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J0B21103	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	87,22	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
	Especificacions									
	Ovalitat < = 1 0,22 < = Massa per unitat de longitut 6 < = Diàmetre nominal 28,3 < = Àrea secció transversal									

J0B25101	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	67,08	0,00	1	40.000,000	KG	1,0000	Global
	Especificacions								
	550 < = Resistència a tracció Rm 1,05 < = Relació Rm/Re 500 < = Límit elàstic Re 6 < = Diàmetre nominal 12 < = Allargament de trencament								
J0B28103	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	19,03	0,00	1	40.000,000	KG	1,0000	Global
	Especificacions								
	Comportament al doblegat: Satisfactori Comportament al desdoblegat: Satisfactori								
J0B2G103	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068	0,00	30,00	0,00	1	40.000,000	KG	1,0000	Global

G228U200 Rebliment amb sorra de 0 a 3 mm en llit i arronyonat de canonada, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (P - 172) 3,000 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J0304503	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 933-1	0,00	33,61	0,00		1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic
J030E50A	Determinació del contingut aproximat de matèria orgànica d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 1744-1	0,00	47,72	0,00		1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic
J03D5205	Comprovació de la no plasticitat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103104	0,00	38,31	0,00		1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic
J03D8208	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501	0,00	68,43	0,00		1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic

EG22HB16 Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 63 mm de diàmetre nominal, aillant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort (P - 59) 100,000 m

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV18101	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, brunzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escales, derivació d'enllumenat d'escales, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	630,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuïtat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent	0,00	630,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

G228A60F Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM (P - 170) 9,000 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J03D2202	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101	1,00	33,61	33,61		1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic
J03D4204	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104	1,00	38,31	38,31		1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic

J03D8208	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501	1,00	68,43	68,43	1	750,000	M3	1,0000	Tram
J03DA209	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Próctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103502	1,00	128,26	128,26	1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic
J03DK20H	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de potàsic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103204	1,00	45,77	45,77	1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic
J03DN10Z	Determinació del contingut de sals solubles (inclòs guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114	1,00	41,34	41,34	1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J2VCP10M	Determinació in situ de la humitat d'un sòl, segons la norma NLT 103	1,00	13,54	13,54	1	450,000	M2	4,0000	Tram
J2VCR10P	Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938	5,00	14,47	72,35	5	150,000	M2	4,0000	Tram
J2VCS10Q	Assaig de càrrega in situ, amb placa de 30 cm de diàmetre d'un sòl, segons la norma NLT 357	1,00	144,82	144,82	1	450,000	M2	4,0000	Tram

EG312152 Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment (P - 66) 100,000 m

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV18101	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, brunzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escales, derivació d'enllumenat d'escales, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el	0,00	630,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuïtat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent	0,00	630,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

G7B1U025 Feltre geotextil no teixit de polipropilé, amb un pes mínim de 150 g/m2, 100% foradat per ambdues cares, amb resistència a la perforació igual o superior a 1750 N, inclòs pèrdues per retalls i encavalcaments, regularització i anivellament de superfície d'assentament, totalment col·locat (P - 211) 48,000 m2

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J7B05500	Assaig de determinació de la matèria prima (DSC) d'una mostra de material geotèxtil	1,00	187,54	187,54	Si	1	0,000		1,0000	Global
J7B0A50J	Determinació del pes total unitari d'una mostra de material geotèxtil, segons la norma UNE-EN ISO 9864	1,00	75,61	75,61	Si	1	0,000		1,0000	Global
J7B0B502	Determinació del gruix sota pressió d'una mostra de material geotèxtil, segons la norma UNE-EN ISO 9863-1	1,00	137,89	137,89	Si	1	0,000		1,0000	Global
J7B0D50L	Determinació de la resistència a tracció i allargament (L i T) d'una mostra de material geotèxtil, segons la norma UNE-EN ISO 10319	1,00	229,83	229,83	Si	1	0,000		1,0000	Global
J7B0E50L	Determinació de l'allargament de ruptura d'una mostra de material geotèxtil, segons la norma UNE-EN ISO 10319	1,00	240,77	240,77	Si	1	0,000		1,0000	Global
J7B0F50L	Determinació de la resistència al punxonament estàtic CBR d'una mostra de material geotèxtil, segons la norma UNE-EN ISO 12236	1,00	155,40	155,40	Si	1	0,000		1,0000	Global

J7B0G50N	Determinació de la resistència a l'esquinçament d'una mostra de material geotèxtil, segons la norma UNE 40529	1,00	154,29	154,29	Si	1	0,000		1,0000	Global

G22MR056 Reblert amb grava de pedrera de 15 a 25 mm en llit i arronyonat de canonada, estesa i compactació al 70% de la seva densitat relativa, fins i tot el rebliment en massissos d'ancoratge i nínxols per a confecció de les juntes, mesurat sobre perfil teòric (P - 175) 3,600 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J03D2202	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101	1,00	33,61	33,61		1	10.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03D4204	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104	1,00	38,31	38,31		1	10.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03D8208	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501	1,00	68,43	68,43		1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03DA209	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Próctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103502	1,00	128,26	128,26		1	10.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03DK20H	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de potàsic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103204	1,00	45,77	45,77		1	10.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03DN10Z	Determinació del contingut de sals solubles (inclòs guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114	1,00	41,34	41,34		1	10.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J2VGY20X	Determinació del inflament lliure pel mètode del edòmetre, d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103601	1,00	110,46	110,46		1	10.000,000	M3	1,0000	Estadístic

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J03DR202	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl recollit durant l'execució del reblert o bé mitjançant cala mecànica feta de manera aleatòria al llarg del traçat de tota la xarxa, segons la norma UNE 103101	1,00	28,35	28,35		1	1.000,000	M	0,2500	Estadístic

Total Tancament 01.03.02 2.718,85

Obra 01 EBAP Castelldefels
Capítol 04 XARXES
Titol 3 01 Aigua potable

G228U015 Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material seleccionat procedent de préstec, inclòs càrregues i transports intermedis, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric. (P - 171) 64,380 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J03D2202	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101	1,00	33,61	33,61		1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic
J03D4204	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104	1,00	38,31	38,31		1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic
J03D8208	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501	1,00	68,43	68,43		1	750,000	M3	1,0000	Tram
J03DA209	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Próctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103502	1,00	128,26	128,26		1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic
J03DK20H	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de potàsic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103204	1,00	45,77	45,77		1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic
J03DN10Z	Determinació del contingut de sals solubles (inclòs guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114	1,00	41,34	41,34		1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J2VCP10M	Determinació in situ de la humitat d'un sòl, segons la norma NLT 103	1,00	13,54	13,54		1	450,000	M2	4,0000	Tram

J2VCR10P	Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938	10,00	14,47	144,70		5	150,000	M2	4,0000	Tram
J2VCS10Q	Assaig de càrrega in situ, amb placa de 30 cm de diàmetre d'un sòl, segons la norma NLT 357	1,00	144,82	144,82		1	450,000	M2	4,0000	Tram

G228U200 Rebliment amb sorra de 0 a 3 mm en llit i arronyonat de canonada, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (P - 172) 20,119 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J0304503	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 933-1	1,00	33,61	33,61		1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic
J030E50A	Determinació del contingut aproximat de matèria orgànica d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 1744-1	1,00	47,72	47,72		1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic
J03D5205	Comprovació de la no plasticitat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103104	1,00	38,31	38,31		1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic
J03D8208	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501	1,00	68,43	68,43		1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic

GFB1R406 Tub de polietilè d'alta densitat, segons norma UNE-EN 12201, tipus PE-100, de DN 63 mm per a PN 8 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, col·locat al fons de la rasa i prova (P - 230) 18,190 m

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J0P11103	Determinació de l'índex de fluïdesa de materials termoplàsticos en massa (IFM) i en volum (IFV) segons la norma UNE-EN ISO 1133	1,00	141,69	141,69		1	2.000,000	M	1,0200	Estadístic
J0P12106	Determinació del contingut del negre de carboni en poliolefinas i els seus transformats, segons la norma UNE 53375	1,00	162,64	162,64		1	2.000,000	M	1,0200	Estadístic
JFA1180A	Determinació de les dimensions d'un tub de material termoplàstic, segons la norma ISO 11922-1	1,00	67,11	67,11		1	2.000,000	M	1,0200	Estadístic

JFA12A09	Determinació de la densitat del material pel mètode d'immersió, mètode del picnòmetre líquid i mètode de valoració d'una mostra de tub de material plàstic, segons la norma UNE-EN ISO 1183-1	1,00	126,32	126,32		1	2.000,000	M	1,0200	Estadístic
JFA1J80K	Determinació de les propietats a tracció d'un tub de material termoplàstic, segons la norma UNE-EN ISO 6259-1	1,00	322,06	322,06		1	2.000,000	M	1,0200	Estadístic

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JFA1JB05	Determinació de la resistència a tracció en unions per fusió a topall de tubs de PEAD	2,00	213,94	427,88	Si	2	0,000		1,0200	Estadístic

FFB2Y75U Tub de polietilè de densitat baixa PE32 i ús alimentari, de 40 mm de diàmetre nominal exterior, 6 bar de pressió nominal, segons UNE-EN 12201, connectat a pressió, inclou part proporcional d'accessoris i mà d'obra per a deixar l'unitat d'obra totalment acabada i provada segons PCT. (P - 144) 250,060 m

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JJV18202	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions d'aigua freda i acs, segons les exigències del Projecte i el CTE, comprovant com a mínim els següents elements i paràmetres de la instal·lació: comptador general, clau general, comptador divisionari i bateria de comptadors, clau de pas, clau de pas amb aixeta de buidat, vàlvula reductora i vàlvula de retenció, antiariet i bomba acceleradora, aixeta, fluxor, purgador, dilatador, escalfadors i hidromescladors (tipus de materials, diàmetres i fixacions); grups de pressió, canalització d'acer, canalització de coure i altres canalitzacions (tipus de materials, diàmetres, distribucions, fixacions i encontres) i dipòsit acumulador (tipus de materials, diàmetre, connexions i fixacions). Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	630,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JJV1940B	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació d'aigua calenta sanitària: prova d'estanquitat xarxa de canonades, segons UNE-EN 14336 i UNE ENV 12108	0,00	630,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

G9J1U010 Reg emprimació amb emulsió catiònica, tipus C50BF5 IMP (P - 219) 1,050 m2

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J9H1J10M	Determinació de la dotació de lligant residual, pel mètode de safata, d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma NLT 353	0,00	63,82	0,00		3	3.500,000	M2	0,4800	Estadístic

G9J1U320 Reg d'adherència amb emulsió termoadherent, tipus C60B4 TER o C60B3 TER sobre ferm nou (P - 220) 1,050 m2

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J9H1J10M	Determinació de la dotació de lligant residual, pel mètode de safata, d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma NLT 353	0,00	63,82	0,00		3	3.500,000	M2	0,2400	Estadístic

G9H1U620 Mescla bituminosa en calent AC22 surf B 50/70 S, inclòs filler, estesa i compactada, sense incloure betum (P - 217) 0,980 t

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J9H1210F	Determinació del contingut de lligant d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-1	0,00	47,26	0,00		1	600,000	T	1,0000	Estadístic
J9H1310G	Anàlisi granulomètrica del granulat recuperat d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-2	0,00	41,22	0,00		1	600,000	T	1,0000	Estadístic
J9H1N103	Determinació de la sensibilitat a l'aigua (resistència conservada a tracció indirecta després d'immersió) d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-12	0,00	386,69	0,00		1	5.000,000	T	1,0000	Estadístic

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J9H1B401	Control de temperatures en l'execució de paviments de mescla bituminosa en calent, segons la norma UNE-EN 12697-13	1,00	18,10	18,10		1	40,000	T	1,0000	Tram

J9H1P104	Presa, confecció de provetes. determinació de la densitat aparent i del contingut de buits d'una mostra de mescla bituminosa, segons les normes UNE-EN 12697-30, UNE-EN 12697-32, UNE-EN 12697-8 i UNE-EN 12697-6	1,00	203,11	203,11		1	90,000	T	1,0000	Tram

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J9V1310L	Mesura de la macrotextura superficial d'un paviment mitjançant el mètode volumètric, segons la norma UNE-EN 13036-1	1,00	28,23	28,23		1	1,000	HM	0,0004	Tram
J9V1A10N	Jornada per a mesura de la resistència al lliscament amb determinació del coeficient de fregament transversal (CRTS) i caracterització de la textura d'un paviment mitjançant l'equip Scrim, segons la norma UNE 41201, UNE-EN ISO 13473-1, incloent desplaçament i redacció d'informe	0,00	3.598,27	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

G9HA0010 Betum asfàltic tipus B 50/70, per a mescles bituminoses (P - 218) 0,009 t

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J0553102	Determinació de la penetració amb agulla d'una mostra de material bituminós, segons la norma UNE-EN 1426	0,00	63,54	0,00		1	300,000	T	1,0000	Estadístic
J0554103	Determinació del punt de reblaniment pel mètode de l'anella i bola d'una mostra de material bituminós, segons la norma UNE-EN 1427	0,00	61,93	0,00		1	300,000	T	1,0000	Estadístic
J055A209	Determinació de l'índex de penetració d'una mostra de betum asfàltic, segons la norma UNE-EN 12591 i UNE-EN 13924	0,00	65,79	0,00		1	300,000	T	1,0000	Estadístic

G453BH01 Formigó en masa hm/20 en obres de clavegueram col·locat amb bomba (P - 197) 0,630 M3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J060120G	Mesura de la consistència pel mètode del con d'Abrams d'una mostra de formigó fresc, segons la norma UNE-EN 12350-2	4,00	19,74	78,96	Si	4	0,000		1,0000	Tram

Total	Aigua potable 01.04.01	2.422,95

Obra	01	EBAP Castelldefels
Capítol	04	XARXES
Titol 3	02	Sanejament

G228U200 Rebliment amb sorra de 0 a 3 mm en llit i arronyonat de canonada, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (P - 172) 0,000 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J0304503	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 933-1	0,00	33,61	0,00		1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic
J030E50A	Determinació del contingut aproximat de matèria orgànica d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 1744-1	0,00	47,72	0,00		1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic
J03D5205	Comprovació de la no plasticitat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103104	0,00	38,31	0,00		1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic
J03D8208	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501	0,00	68,43	0,00		1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic

G228U015 Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material seleccionat procedent de préstec, inclòs càrregues i transports intermedis, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric. (P - 171) 23,750 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J03D2202	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101	0,00	33,61	0,00		1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic
J03D4204	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104	0,00	38,31	0,00		1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control — Planejament —

J03D8208	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501	1,00	68,43	68,43	1	750,000	M3	1,0000	Tram
J03DA209	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Próctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103502	0,00	128,26	0,00	1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic
J03DK20H	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de potàsic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103204	0,00	45,77	0,00	1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic
J03DN10Z	Determinació del contingut de sals solubles (inclòs guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114	0,00	41,34	0,00	1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J2VCP10M	Determinació in situ de la humitat d'un sòl, segons la norma NLT 103	1,00	13,54	13,54		1	450,000	M2	4,0000	Tram
J2VCR10P	Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938	5,00	14,47	72,35		5	150,000	M2	4,0000	Tram
J2VCS10Q	Assaig de càrrega in situ, amb placa de 30 cm de diàmetre d'un sòl, segons la norma NLT 357	1,00	144,82	144,82		1	450,000	M2	4,0000	Tram

G921U020 Base de tot-u artificial, estesa, humectació i compactació, mesurat sobre perfil teòric (P - 215) 9,500 m3

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J2VCQ10N	Determinació in situ de la humitat i la densitat pel mètode de la sorra d'un sòl, segons la norma UNE 103503	1,00	38,78	38,78		1	3.500,000	M2	4,0000	Tram
J2VCT10R	Determinació de la humitat natural d'un sòl, segons la norma UNE 103300	1,00	9,39	9,39		1	3.500,000	M2	4,0000	Tram
J2VCT30R	Assaigs de càrrega vertical de sòls mitjançant placa estàtica de 300 mm de diàmetre nominal, segons la norma UNE 103808	7,00	220,60	1.544,20		7	3.500,000	M2	4,0000	Tram

G9J1U010 Reg emprimació amb emulsió catiònica, tipus C50BF5 IMP (P - 219) 7,700 m2

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control — Planejament —

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J9H1J10M	Determinació de la dotació de lligant residual, pel mètode de safata, d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma NLT 353	0,00	63,82	0,00		3	3.500,000	M2	0,4800	Estadístic

G9J1U320 Reg d'adherència amb emulsió termoadherent, tipus C60B4 TER o C60B3 TER sobre ferm nou (P - 220) 7,700 m2

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J9H1J10M	Determinació de la dotació de lligant residual, pel mètode de safata, d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma NLT 353	0,00	63,82	0,00		3	3.500,000	M2	0,2400	Estadístic

G9H1U620 Mescla bituminosa en calent AC22 surf B 50/70 S, inclòs filler, estesa i compactada, sense incloure betum (P - 217) 1,029 t

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J9H1210F	Determinació del contingut de lligant d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-1	0,00	47,26	0,00		1	600,000	T	1,0000	Estadístic
J9H1310G	Anàlisi granulomètrica del granulat recuperat d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-2	0,00	41,22	0,00		1	600,000	T	1,0000	Estadístic
J9H1N103	Determinació de la sensibilitat a l'aigua (resistència conservada a tracció indirecta després d'immersió) d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-12	0,00	386,69	0,00		1	5.000,000	T	1,0000	Estadístic

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J9H1B401	Control de temperatures en l'execució de paviments de mescla bituminosa en calent, segons la norma UNE-EN 12697-13	1,00	18,10	18,10		1	40,000	T	1,0000	Tram

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control — Planejament —

J9H1P104	Presa, confecció de provetes. determinació de la densitat aparent i del contingut de buits d'una mostra de mescla bituminosa, segons les normes UNE-EN 12697-30, UNE-EN 12697-32, UNE-EN 12697-8 i UNE-EN 12697-6	1,00	203,11	203,11	1	90,000	T	1,0000	Tram

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J9V1310L	Mesura de la macrotextura superficial d'un paviment mitjançant el mètode volumètric, segons la norma UNE-EN 13036-1	1,00	28,23	28,23		1	1,000	HM	0,0004	Tram
J9V1A10N	Jornada per a mesura de la resistència al lliscament amb determinació del coeficient de fregament transversal (CRTS) i caracterització de la textura d'un paviment mitjançant l'equip Scrim, segons la norma UNE 41201, UNE-EN ISO 13473-1, incloent desplaçament i redacció d'informe	0,00	3.598,27	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

G9H1U612 Mescla bituminosa en calent AC16 surf B 50/70 S, inclòs filler, estesa i compactada, sense incloure betum (P - 216) 0,987 t

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J9H1210F	Determinació del contingut de lligant d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-1	0,00	47,26	0,00		1	600,000	T	1,0000	Estadístic
J9H1310G	Anàlisi granulomètrica del granulat recuperat d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-2	0,00	41,22	0,00		1	600,000	T	1,0000	Estadístic
J9H1N103	Determinació de la sensibilitat a l'aigua (resistència conservada a tracció indirecta després d'immersió) d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-12	0,00	386,69	0,00		1	5.000,000	T	1,0000	Estadístic

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J9H1B401	Control de temperatures en l'execució de paviments de mescla bituminosa en calent, segons la norma UNE-EN 12697-13	1,00	18,10	18,10		1	40,000	T	1,0000	Tram

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control — Planejament —

J9H1P104	Presa, confecció de provetes. determinació de la densitat aparent i del contingut de buits d'una mostra de mescla bituminosa, segons les normes UNE-EN 12697-30, UNE-EN 12697-32, UNE-EN 12697-8 i UNE-EN 12697-6	1,00	203,11	203,11	1	90,000	T	1,0000	Tram

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J9V1310L	Mesura de la macrotextura superficial d'un paviment mitjançant el mètode volumètric, segons la norma UNE-EN 13036-1	1,00	28,23	28,23		1	1,000	HM	0,0004	Tram
J9V1A10N	Jornada per a mesura de la resistència al lliscament amb determinació del coeficient de fregament transversal (CRTS) i caracterització de la textura d'un paviment mitjançant l'equip Scrim, segons la norma UNE 41201, UNE-EN ISO 13473-1, incloent desplaçament i redacció d'informe	0,00	3.598,27	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

G9HA0010 Betum asfàltic tipus B 50/70, per a mescles bituminoses (P - 218) 0,041 t

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J0553102	Determinació de la penetració amb agulla d'una mostra de material bituminós, segons la norma UNE-EN 1426	1,00	63,54	63,54		1	300,000	T	1,0000	Estadístic
J0554103	Determinació del punt de reblaniment pel mètode de l'anella i bola d'una mostra de material bituminós, segons la norma UNE-EN 1427	1,00	61,93	61,93		1	300,000	T	1,0000	Estadístic
J055A209	Determinació de l'índex de penetració d'una mostra de betum asfàltic, segons la norma UNE-EN 12591 i UNE-EN 13924	1,00	65,79	65,79		1	300,000	T	1,0000	Estadístic

GDD1U014 Pou de registre de 120 cm de diàmetre i 2,00 m d'alçària, inclòs solera de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, anell d'entroncament amb tubs, con superior, bastiment i tapa de fosa dúctil i graons, segons plànols (P - 224) 3,000 u

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J89X6602	Assaig d'adherència d'un recobriment galvanitzat per mètodes no destructius, segons la norma UNE-EN ISO 1461	2,00	54,30	108,60		1	10,000	U	5,0000	Estadístic

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control — Planejament —

J89XA102	Determinació de la massa per unitat de superfície d'una pel.lícula de galvanitzat, segons la norma UNE-EN ISO 1461	2,00	131,28	262,56	1	10,000	U	5,0000	Estadístic

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JDD43202	Comprovació de resistència i deformació a càrregues horitzontals i verticals de graons de pous, segons la norma UNE-EN 1917	1,00	76,63	76,63	Si	1	0,000		5,0000	Estadístic

G453BH01 Formigó en masa hm/20 en obres de clavegueram col·locat amb bomba (P - 197) — 38,000 M3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J060120G	Mesura de la consistència pel mètode del con d'Abrams d'una mostra de formigó fresc, segons la norma UNE-EN 12350-2	4,00	19,74	78,96	Si	4	0,000		1,0000	Tram
Total	**Sanejament 01.04.02**			**3.108,40**						

Obra 01 EBAP Castelldefels
Capítol 04 XARXES
Titol 3 03 Instal·lacions electromecàniques
Titol 4 02 Canalitzacions i cablejat

EG312352 Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment (P - 75) — 612,000 m

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JTG3U002	Jornada de verificació de la documentació de l'assaig de cables de BT segons normes UNE 20427, UNE 20431, UNE 20432, UNE 21022, UNE 21089, UNE 21123, UNE 21143, UNE-EN 50267 i UNE 21313	0,00	590,34	0,00		1	90.000,000	M	1,0200	Global

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control — Planejament —

JTG3U008	Jornada de verificació de la documentació de l'assaig de combustió, densitat de fums i desprendiment d'halògens de cables de BT segons normes UNE 20427, UNE 20431, UNE 20432, UNE 21022, UNE 21089, UNE 21123, UNE 21143, UNE-EN 50267 i UNE 21313	0,00	590,34	0,00	1	90.000,000	M	1,0200	Global

EG3121G2 Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 240 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment (P - 71) — 9.328,000 m

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JTG3U002	Jornada de verificació de la documentació de l'assaig de cables de BT segons normes UNE 20427, UNE 20431, UNE 20432, UNE 21022, UNE 21089, UNE 21123, UNE 21143, UNE-EN 50267 i UNE 21313	0,00	590,34	0,00		1	90.000,000	M	1,0200	Global
JTG3U008	Jornada de verificació de la documentació de l'assaig de combustió, densitat de fums i desprendiment d'halògens de cables de BT segons normes UNE 20427, UNE 20431, UNE 20432, UNE 21022, UNE 21089, UNE 21123, UNE 21143, UNE-EN 50267 i UNE 21313	1,00	590,34	590,34		1	90.000,000	M	1,0200	Global

EG3121D2 Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 120 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment (P - 68) — 2.601,500 m

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JTG3U002	Jornada de verificació de la documentació de l'assaig de cables de BT segons normes UNE 20427, UNE 20431, UNE 20432, UNE 21022, UNE 21089, UNE 21123, UNE 21143, UNE-EN 50267 i UNE 21313	1,00	590,34	590,34		1	90.000,000	M	1,0200	Global
JTG3U008	Jornada de verificació de la documentació de l'assaig de combustió, densitat de fums i desprendiment d'halògens de cables de BT segons normes UNE 20427, UNE 20431, UNE 20432, UNE 21022, UNE 21089, UNE 21123, UNE 21143, UNE-EN 50267 i UNE 21313	0,00	590,34	0,00		1	90.000,000	M	1,0200	Global

EG22HB16 Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort (P - 59) — 612,000 m

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control — Planejament —

JGV18101	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, brunzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escales, derivació d'enllumenat d'escales, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	1,00	630,00	630,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuïtat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent	1,00	630,00	630,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

GDK2TZ40 Pericó per a canalització de serveis de dimensions màximes de 75x200 cm i 100 cm de fondària, amb parets exteriors de 15 cm de gruix i solera de 15 cm de gruix de formigó HM20, inclòs reblert amb sorra (P - 226) — 8,000 u

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J060770A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	6,00	105,26	631,56		6	100,000	M3	0,7400	Tram
J0B0B800	Determinació del contingut de carboni equivalent d'una mostra d'acer	1,00	301,95	301,95		1	20.000,000	KG	59,2000	Estadístic

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control — Planejament —

J0B0M80D	Determinació quantitativa, per assaig químic, del sofre d'una mostra d'acer, segons la norma UNE 7019	1,00	44,78	44,78		1	20.000,000	KG	59,2000	Estadístic
J0B0Q80G	Determinació quantitativa, per assaig químic, del fòsfor d'una mostra d'acer, segons la norma UNE 7029	1,00	44,78	44,78		1	20.000,000	KG	59,2000	Estadístic
J0B11P0N	Determinació de les característiques geomètriques d'un perfil o planxa d'acer de secció plena laminat en calent, segons l'article 28-1 de la Instrucció EAE 2011	1,00	84,84	84,84		1	4.000,000	KG	59,2000	Estadístic
J0B1470A	Assaig a flexió pel xoc d'una proveta de planxa d'acer, segons la norma UNE-EN ISO 148-1	1,00	164,28	164,28		1	1.666,000	KG	59,2000	Estadístic
J0B16601	Determinació del límit elàstic aparent superior, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer laminat, segons la norma UNE-EN ISO 6892-1	1,00	151,40	151,40		1	5.000,000	KG	59,2000	Estadístic
J0B1770B	Assaig de doblegament simple d'una proveta de planxa d'acer, segons la norma UNE-EN ISO 7438	1,00	111,35	111,35		1	5.000,000	KG	59,2000	Estadístic
J0B1960C	Determinació de la duresa brinell d'una proveta d'acer laminat, segons la norma UNE-EN ISO 6506-1	4,00	19,74	78,96	Si	4	0,000		59,2000	Estadístic
J89X2102	Determinació del gruix d'una pel·lícula de galvanitzat, segons la norma UNE-EN ISO 1461, per a un nombre de determinacions igual o superior a 15	3,00	15,80	47,40	Si	3	0,000		59,2000	Estadístic

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J441FF0N	Mesura del desplom i de la fletxa d'elements verticals i bigues d'acer segons l'article 19-2 de la Instrucció EAE 2011	1,00	17,50	17,50		1	2.000,000	KG	59,2000	Tram

GDKZT100 Marc i tapa de 180x60 cm, de fosa dúctil, clase B-125, segons UNE-EN 124, totalment col·locat (P - 228) — 8,000 u

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JDD42101	Determinació de la fletxa residual dels dispositius de tancament i cubrició, segons la norma EN 124	1,00	413,59	413,59	Si	1	0,000		1,0000	Estadístic

GDK2U010 Pericó per a canalització de serveis de 80x80x125 cm de secció interior, amb parets de 15 cm de gruix i solera de 10 cm de gruix de formigó HM-20, inclòs excavació, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 227) 5,000 u

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JDD42101	Determinació de la fletxa residual dels dispositius de tancament i cubrició, segons la norma EN 124	1,00	413,59	413,59	Si	1	0,000		1,0000	Estadístic

GDKZU080 Marc i tapa de 80x80 cm, de fosa dúctil, clase B-125, segons UNE-EN 124, totalment col·locat (P - 229) 5,000 u

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JDD42101	Determinació de la fletxa residual dels dispositius de tancament i cubrició, segons la norma EN 124	1,00	413,59	413,59	Si	1	0,000		1,0000	Estadístic

EG3121E2 Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 150 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment (P - 69) 270,000 m

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JTG3U002	Jornada de verificació de la documentació de l'assaig de cables de BT segons normes UNE 20427, UNE 20431, UNE 20432, UNE 21022, UNE 21089, UNE 21123, UNE 21143, UNE-EN 50267 i UNE 21313	0,00	590,34	0,00		1	90.000,000	M	1,0200	Global
JTG3U008	Jornada de verificació de la documentació de l'assaig de combustió, densitat de fums i desprendiment d'halògens de cables de BT segons normes UNE 20427, UNE 20431, UNE 20432, UNE 21022, UNE 21089, UNE 21123, UNE 21143, UNE-EN 50267 i UNE 21313	0,00	590,34	0,00		1	90.000,000	M	1,0200	Global
Total	**Canalitzacions i cablejat 01.04.03.02**			**5.360,25**						

Obra 01 EBAP Castelldefels
Capítol 04 XARXES
Titol 3 03 Instal·lacions electromecàniques

Titol 4 03 Enllumenat i força

GHN1N010 Llum LED per il·luminar l'accés a la EBAR. Amb lluminaria LED, distribució asimètrica amb cos alumini fos, amb grau de protecció IP-66 i IK08, un dispositiu d'alimentació i control regulable de 39.5 W de potència total, flux lluminós 5400 lumen, temperatura de color 4000 K, vida útil >= 80000 h, aïllament elèctric classe II, amb accessori per fixar i acoblat al bacul

Totalment instal·lat (P - 244) 10,000 u

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JHV1R3K4	Jornada de proves de comprovació de l'instal·lació d'enllumenat exterior, incloent: verificació de les prescripcions reglamentàries segons la norma MI BT 009, verificació de la connexió a terra i continitat de totes les columnes i suports, comprovació del nivell mig d'il·luminació i funcionament correcte del sistema d'encesa	1,00	600,00	600,00	Si	1	0,000		1,0000	Global
Total	**Enllumenat i força 01.04.03.03**			**600,00**						

Obra 01 EBAP Castelldefels
Capítol 04 XARXES
Titol 3 03 Instal·lacions electromecàniques
Titol 4 04 Xarxa de terres

GGD1322E Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 2000 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra (P - 242) 13,000 u

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGVDR3K3	Jornada de proves de comprovació de l'instal·lació de connexió a terra de baixa tensió, incloent: resistència de la connexió a terra de baixa tensió, independència elèctrica respecte les altres connexions a terra (A.T., etc.), continuitat elèctrica de les masses i estructures metàl·liques amb la xarxa de terres i sistema de posta a terra flotant en els elements de control	1,00	600,00	600,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

GG3809T2 Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat superficialment (P - 238) 280,000 m

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JTG3U002	Jornada de verificació de la documentació de l'assaig de cables de BT segons normes UNE 20427, UNE 20431, UNE 20432, UNE 21022, UNE 21089, UNE 21123, UNE 21143, UNE-EN 50267 i UNE 21313	0,00	590,34	0,00		1	90.000,000	M	1,0200	Global
JTG3U008	Jornada de verificació de la documentació de l'assaig de combustió, densitat de fums i desprendiment d'halògens de cables de BT segons normes UNE 20427, UNE 20431, UNE 20432, UNE 21022, UNE 21089, UNE 21123, UNE 21143, UNE-EN 50267 i UNE 21313	0,00	590,34	0,00		1	90.000,000	M	1,0200	Global
JTG3U00A	Jornada o fracció personal tècnic revisió i supervisió de l'assaig d'elements per a fixació de cables i emissió d'informe per quadruplicat segons normes IEC 695-2, REBT i d'acord amb el plec de prescripcions tècniques i la memòria de qualitat	1,00	590,34	590,34		1	90.000,000	M	1,0000	Global
Total	**Xarxa de terres 01.04.03.04**			**1.190,34**						

Obra 01 EBAP Castelldefels
Capítol 04 XARXES
Titol 3 04 Arquetes per Clapetes antiretorn de xarxa pluvials
Titol 4 01 Arqueta nº1

G226R008 Terraplenat amb sòl classificat i cribat si cal procedent de la pròpia obra, estesa i compactació al 95 % del PM, segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, en tongades de 30 cm de gruix com a màxim, per terraplens de canals, sèquies, basses, embassaments i altre tipus d'obra hidràulica, mesurat sobre perfil teòric (P - 168) 60,680 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J03D2202	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101	0,00	33,61	0,00		1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03D4204	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104	0,00	38,31	0,00		1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic

J03D8208	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501	0,00	68,43	0,00		1	1.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03DA209	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Próctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103502	0,00	128,26	0,00		1	10.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03DK20H	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de potàsic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103204	0,00	45,77	0,00		1	10.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03DN10Z	Determinació del contingut de sals solubles (inclòs guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114	0,00	41,34	0,00		1	10.000,000	M3	1,0000	Estadístic

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J03D820X	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat de la mescla a execució d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501	1,00	68,43	68,43		1	1.000,000	M3	1,0000	Tram

G3CB4100 Armadura per a lloses de fonaments AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 188) 194,200 kg

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J0B21103	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	87,22	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B25101	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	67,08	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B28103	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	19,03	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B2G103	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068	0,00	30,00	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global

P3C5-I7FE Formigonament de lloses de fonaments (CE, EHE) amb formigó per armar HA - 35 / F / 10 / XC4 + XS3 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.45, abocat amb bomba (P - 327) 3,844 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J060770A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	3,00	105,26	315,78		3	100,000	M3	1,0000	Tram

G32B4101 Armadura per a murs de contenció AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 186) 1.176,000 kg

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J0B21103	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	87,22	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B25101	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	67,08	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B28103	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	19,03	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B2G103	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068	0,00	30,00	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global

P4520-I7EM Formigonament per a mur, amb formigó per armar HA - 35 / F / 10 / XC4 + XS3 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.45, abocat amb bomba (P - 329) 9,408 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J060770A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	4,00	105,26	421,04		4	100,000	M3	1,0000	Tram

G4BC4100 Armadura per a lloses d'estructura AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 200) 240,250 kg

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J0B21103	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	87,22	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B25101	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	67,08	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B28103	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	19,03	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B2G103	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068	0,00	30,00	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global

P4599-I7FU Formigonament de sostres amb elements resistents industrialitzats (CE, EHE) amb formigó per armar HA - 30 / F / 10 / XC4 + XS1 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5 i abocat amb bomba (P - 330) 3,844 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J060770A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	3,00	105,26	315,78		3	100,000	M3	1,0000	Tram

G7811100 Pintat sobre formigó en parament vertical amb 2 kg/m2 d'emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH (P - 209) 44,640 m2

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J056G30G	Determinació per destil·lació del lligant residual d'una mostra d'emulsió bituminosa, segons la norma UNE-EN 1431	0,00	115,44	0,00	Si	1	0,000	Nul	0,0020	Estadístic

G7821110 Pintat sobre formigó en parament horitzontal amb 1 kg/m2 d'emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH i 6 kg/m2 de betum asfàltic convencional 50/70 (P - 210) 9,610 m2

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J056G30G	Determinació per destil·lació del lligant residual d'una mostra d'emulsió bituminosa, segons la norma UNE-EN 1431	0,00	115,44	0,00	Si	1	0,000	Nul	0,0010	Estadístic
Total	**Arqueta nº1 01.04.04.01**			**1.121,03**						

Obra 01 EBAP Castelldefels
Capítol 04 XARXES
Titol 3 04 Arquetes per Clapetes antiretorn de xarxa pluvials
Titol 4 02 Arqueta nº2

G226R008 Terraplenat amb sòl classificat i cribat si cal procedent de la pròpia obra, estesa i compactació al 95 % del PM, segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, en tongades de 30 cm de gruix com a màxim, per terraplens de canals, sèquies, basses, embassaments i altre tipus d'obra hidràulica, mesurat sobre perfil teòric (P - 168) 53,300 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J03D2202	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101	0,00	33,61	0,00		1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03D4204	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104	0,00	38,31	0,00		1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03D8208	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501	0,00	68,43	0,00		1	1.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03DA209	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Próctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103502	0,00	128,26	0,00		1	10.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03DK20H	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de potàsic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103204	0,00	45,77	0,00		1	10.000,000	M3	1,0000	Estadístic

J03DN10Z	Determinació del contingut de sals solubles (inclòs guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114	0,00	41,34	0,00		1	10.000,000	M3	1,0000	Estadístic

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J03D820X	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat de la mescla a execució d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501	1,00	68,43	68,43		1	1.000,000	M3	1,0000	Tram

G3CB4100 Armadura per a lloses de fonaments AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 188) 194,200 kg

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J0B21103	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	87,22	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B25101	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	67,08	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B28103	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	19,03	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B2G103	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068	0,00	30,00	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global

P3C5-I7FE Formigonament de lloses de fonaments (CE, EHE) amb formigó per armar HA - 35 / F / 10 / XC4 + XS3 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.45, abocat amb bomba (P - 327) 3,844 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J060770A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	3,00	105,26	315,78		3	100,000	M3	1,0000	Tram

G32B4101 Armadura per a murs de contenció AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 186) 987,000 kg

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J0B21103	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	87,22	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B25101	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	67,08	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B28103	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	19,03	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B2G103	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068	0,00	30,00	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global

P4520-I7EM Formigonament per a mur, amb formigó per armar HA - 35 / F / 10 / XC4 + XS3 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.45, abocat amb bomba (P - 329) 7,896 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J060770A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	4,00	105,26	421,04		4	100,000	M3	1,0000	Tram

G4BC4100 Armadura per a lloses d'estructura AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 200) 240,250 kg

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J0B21103	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	87,22	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global

J0B25101	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	67,08	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B28103	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	19,03	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B2G103	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068	0,00	30,00	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global

P4599-I7FU Formigonament de sostres amb elements resistents industrialitzats (CE, EHE) amb formigó per armar HA - 30 / F / 10 / XC4 + XS1 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5 i abocat amb bomba (P - 330) 3,844 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J060770A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	3,00	105,26	315,78		3	100,000	M3	1,0000	Tram

G7811100 Pintat sobre formigó en parament vertical amb 2 kg/m2 d'emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH (P - 209) 39,060 m2

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J056G30G	Determinació per destil·lació del lligant residual d'una mostra d'emulsió bituminosa, segons la norma UNE-EN 1431	0,00	115,44	0,00	Si	1	0,000	Nul	0,0020	Estadístic

G7821110 Pintat sobre formigó en parament horitzontal amb 1 kg/m2 d'emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH i 6 kg/m2 de betum asfàltic convencional 50/70 (P - 210) 9,610 m2

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J056G30G	Determinació per destil·lació del lligant residual d'una mostra d'emulsió bituminosa, segons la norma UNE-EN 1431	0,00	115,44	0,00	Si	1	0,000	Nul	0,0010	Estadístic

Total	Arqueta nº2 01.04.04.02	1.121,03

Obra 01 EBAP Castelldefels
Capítol 06 Escomeses
Titol 3 01 Escomesa FO

EFB1VI56 Tritub de polietiè alta densitat de 20 mm exterior i 16 mm interior, especial per al bufat de fibra. Inclou l'estesa en bobines de 2200 mm de diàmetre. (P - 50) 1.320,000 m

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JJV18202	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions d'aigua freda i acs, segons les exigències del Projecte i el CTE, comprovant com a mínim els següents elements i paràmetres de la instal·lació: comptador general, clau general, comptador divisionari i bateria de comptadors, clau de pas, clau de pas amb aixeta de buidat, vàlvula reductora i vàlvula de retenció, antiariet i bomba acceleradora, aixeta, fluxor, purgador, dilatador, escalfadors i hidromescladors (tipus de materials, diàmetres i fixacions); grups de pressió, canalització d'acer, canalització de coure i altres canalitzacions (tipus de materials, diàmetres, distribucions, fixacions i encontres) i dipòsit acumulador (tipus de materials, diàmetre, connexions i fixacions). Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	1,00	630,00	630,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JJV1940B	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació d'aigua calenta sanitària: prova d'estanquitat xarxa de canonades, segons UNE-EN 14336 i UNE ENV 12108	1,00	630,00	630,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

EP4AVI24 Equip per al bufat de fibra òptica jornada 8h. (P - 122) 1,000 u

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JTG3U005	Jornada de verificació de la documentació de l'assaig de cables de fibra òptica de comunicacions segons normes UNE 20427, UNE 20431, UNE 20432, UNE 21143, UNE-EN 50267	0,00	590,34	0,00		1	50.000,000	M	1,0000	Global

EP4AVI23 Cable de fibra òptica per a ús interior/exterior, amb 16 fibres del tipus monomode 9/125, estructura interior monotub (estructura folgada) reblerta de gel hidròfug, protecció interior de kevlar, amb coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda i no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, instal·lat (P - 121) 2.400,000 m

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JPV78E06	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions de veu i dades, segons les exigències del Projecte, amb la verificació com a mínim dels següents elements: les fixacions, connexions, dimensions de canalitzacions, armaris i caixes dels següents elements de la instal·lació: escomesa, canalització d'enllaç, armaris i caixes i canalitzacions de distribució. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	1,00	630,00	630,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JPV79E06	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació de veu i dades, realització de les proves segons les exigències del Projecte, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent	1,00	630,00	630,00	Si	1	0,000		1,0000	Global
Total	Escomesa FO 01.06.01			2.520,00						

RESUM DEL PLA DE CONTROL

Planejament

Tram	Camí Ordinal	Descripció	Import Obra	Import PCQ	%
NIVELL 6: Titol 6					
Titol 6	01.01.04.01.02.01	Envans	15.626,25	0,00	0,00
Titol 6	01.01.04.01.02.02	Terra	17.137,19	0,00	0,00
Titol 6	01.01.04.01.02.03	Portes	2.375,00	0,00	0,00
Titol 6	01.01.04.01.02.04	Sostre	10.613,85	79,53	0,75
Titol 5	01.01.04.01.02	Divisions interiors	45.752,29	79,53	0,17
			45.752,29	79,53	0,17
NIVELL 5: Titol 5					
Titol 5	01.01.02.02.01	Mitja tensió	450.521,89	0,00	0,00
Titol 5	01.01.02.02.02	Quadres elèctrics	324.438,28	1.045,08	0,32
Titol 5	01.01.02.02.03	Variadors i arrencadors	129.333,37	0,00	0,00
Titol 5	01.01.02.02.04	Canalitzacions i Cablejats	183.452,73	590,34	0,32
Titol 5	01.01.02.02.05	Grup i SAI	18.576,28	0,00	0,00
Titol 5	01.01.02.02.06	Enllumenat i força	19.810,08	2.165,18	10,93
Titol 5	01.01.02.02.07	Xarxa de terres	2.737,35	1.260,00	46,03
Titol 5	01.01.02.02.08	Protecció enfront al llamp	3.821,07	0,00	0,00
Titol 5	01.01.02.02.09	Plaques fotovoltàiques	65.022,60	1.260,00	1,94
Titol 5	01.01.02.02.10	Instal·lacions contraincendis	553,85	0,00	0,00
Titol 5	01.01.02.02.11	Ventilació	11.742,91	6.179,79	52,63
Titol 4	01.01.02.02	Instal·lacions electromecàniques	1.210.010,41	12.500,39	1,03
Titol 5	01.01.04.01.01	Tancaments exteriors	28.903,14	1.538,01	5,32
Titol 5	01.01.04.01.02	Divisions interiors	45.752,29	79,53	0,17
Titol 4	01.01.04.01	Obra civil	74.655,43	1.617,54	2,17
Titol 5	01.01.04.02.01	Lampisteria	11.398,61	1.890,00	16,58
Titol 5	01.01.04.02.02	Sanejament	1.435,64	0,00	0,00
Titol 4	01.01.04.02	Instalacions	12.834,25	1.890,00	14,73
			1.297.500,09	16.007,93	1,23
NIVELL 4: Titol 4					
Titol 4	01.01.01.01	Moviment de terres	536.961,87	1.112,37	0,21
Titol 4	01.01.01.02	Mòdul 1	115.157,14	2.144,94	1,86
Titol 4	01.01.01.03	Mòdul 2	274.966,48	3.160,79	1,15
Titol 4	01.01.01.04	Mòdul 3	409.999,45	5.417,08	1,32
Titol 4	01.01.01.05	Mòdul 4	406.832,61	7.346,44	1,81
Titol 4	01.01.01.06	Mòdul 5	278.437,04	3.459,20	1,24
Titol 4	01.01.01.07	Mòdul 6	255.661,10	2.624,31	1,03
Titol 4	01.01.01.08	Coberta invertida	62.966,08	1.340,78	2,13
Titol 3	01.01.01	Obra civil	2.340.981,77	26.605,91	1,14
Titol 4	01.01.02.01	Sistema de bombament	3.401.972,00	0,00	0,00
Titol 4	01.01.02.02	Instal·lacions electromecàniques	1.210.010,41	12.500,39	1,03
Titol 4	01.01.02.03	Comportes	321.484,62	0,00	0,00
Titol 4	01.01.02.04	Reixes de desbast	1.233.983,53	0,00	0,00
Titol 4	01.01.02.05	Polipasts	25.694,38	0,00	0,00
Titol 4	01.01.02.06	Sensors	11.151,57	0,00	0,00
Titol 3	01.01.02	Instal·lacions	6.204.296,51	12.500,39	0,20
Titol 4	01.01.03.01	DISSENY DEL PLC	46.767,12	0,00	0,00
Titol 4	01.01.03.02	PROGRAMACIÓ I SOFTWARE	49.357,50	0,00	0,00
Titol 4	01.01.03.03	CANALITZACIONS DE COMUNICACIONS	17.049,74	2.600,19	15,25
Titol 4	01.01.03.04	ALTRES	46.807,14	1.180,68	2,52

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

RESUM DEL PLA DE CONTROL

Planejament

Tram	Camí Ordinal	Descripció	Import Obra	Import PCQ	%
Titol 3	01.01.03	Telecontrol i FO	159.981,50	3.780,87	2,36
Titol 4	01.01.04.01	Obra civil	74.655,43	1.617,54	2,17
Titol 4	01.01.04.02	Instalacions	12.834,25	1.890,00	14,73
Titol 3	01.01.04	Locals tècnics	87.489,68	3.507,54	4,01
Titol 4	01.02.01.01	Moviment de terres i mur de contenció	25.513,71	1.521,77	5,96
Titol 4	01.02.01.02	Grups electrògens	154.457,49	1.354,00	0,88
Titol 4	01.02.01.03	Tancaments exteriors	8.536,44	0,00	0,00
Titol 4	01.02.01.04	Coberta invertida	12.996,76	483,24	3,72
Titol 4	01.02.01.05	Cubeto fuites	1.187,03	0,00	0,00
Titol 3	01.02.01	Obra civil	202.691,43	3.359,01	1,66
Titol 4	01.02.02.01	Quadres elèctrics	194.629,62	1.045,08	0,54
Titol 4	01.02.02.02	Canalitzacions i Cablejats	127.264,06	590,34	0,46
Titol 4	01.02.02.03	Grup i SAI	967.753,24	0,00	0,00
Titol 4	01.02.02.04	Enllumenat i força	4.612,77	747,68	16,21
Titol 4	01.02.02.05	Xarxa de terres	2.504,21	0,00	0,00
Titol 4	01.02.02.06	Instal·lacions contraincendis	318,13	0,00	0,00
Titol 4	01.02.02.07	Ventilació	1.576,56	747,75	47,43
Titol 3	01.02.02	Instal·lacions electromecàniques	1.298.658,59	3.130,85	0,24
Titol 4	01.04.03.01	Quadres elèctrics	120.300,44	0,00	0,00
Titol 4	01.04.03.02	Canalitzacions i cablejat	532.637,34	5.360,25	1,01
Titol 4	01.04.03.03	Enllumenat i força	9.295,21	600,00	6,45
Titol 4	01.04.03.04	Xarxa de terres	4.919,07	1.190,34	24,20
Titol 4	01.04.03.05	Legalitzacions	11.186,00	0,00	0,00
Titol 3	01.04.03	Instal·lacions electromecàniques	678.338,06	7.150,59	1,05
Titol 4	01.04.04.01	Arqueta nº1	45.988,37	1.121,03	2,44
Titol 4	01.04.04.02	Arqueta nº2	44.865,95	1.121,03	2,50
Titol 3	01.04.04	Arquetes per Clapetes antiretorn de xarxa pluvials	90.854,32	2.242,06	2,47
			11.063.291,86	62.277,22	0,56
NIVELL 3: Titol 3					
Titol 3	01.01.01	Obra civil	2.340.981,77	26.605,91	1,14
Titol 3	01.01.02	Instal·lacions	6.204.296,51	12.500,39	0,20
Titol 3	01.01.03	Telecontrol i FO	159.981,50	3.780,87	2,36
Titol 3	01.01.04	Locals tècnics	87.489,68	3.507,54	4,01
Capítol	01.01	EBAP	8.792.749,46	46.394,71	0,53
Titol 3	01.02.01	Obra civil	202.691,43	3.359,01	1,66
Titol 3	01.02.02	Instal·lacions electromecàniques	1.298.658,59	3.130,85	0,24
Capítol	01.02	GRUP ELECTROGEN	1.501.350,02	6.489,86	0,43
Titol 3	01.03.01	Urbanització	167.640,49	9.596,12	5,72
Titol 3	01.03.02	Tancament	38.571,07	2.718,85	7,05
Titol 3	01.03.03	Vegetació	8.127,91	0,00	0,00
Capítol	01.03	URBANITZACIÓ	214.339,47	12.314,97	5,75
Titol 3	01.04.01	Aigua potable	11.613,47	2.422,95	20,86
Titol 3	01.04.02	Sanejament	14.193,46	3.108,40	21,90
Titol 3	01.04.03	Instal·lacions electromecàniques	678.338,06	7.150,59	1,05
Titol 3	01.04.04	Arquetes per Clapetes antiretorn de xarxa pluvials	90.854,32	2.242,06	2,47
Capítol	01.04	XARXES	794.999,31	14.924,00	1,88
Titol 3	01.06.01	Escomesa FO	88.326,44	2.520,00	2,85
Titol 3	01.06.02	Escomesa aigua potable	3.570,00	0,00	0,00
Titol 3	01.06.03	Escomesa electrica	72.419,04	0,00	0,00
Titol 3	01.06.04	Escomesa Clavegueram	20.453,92	0,00	0,00
Capítol	01.06	Escomeses	184.769,40	2.520,00	1,36

RESUM DEL PLA DE CONTROL

Tram	Camí Ordinal	Descripció	Import Obra	Import PCQ	%
			11.488.207,66	82.643,54	0,72
NIVELL 2: Capítol					
Capítol	01.00	Treballs previs	30.349,13	0,00	0,00
Capítol	01.01	EBAP	8.792.749,46	46.394,71	0,53
Capítol	01.02	GRUP ELECTROGEN	1.501.350,02	6.489,86	0,43
Capítol	01.03	URBANITZACIÓ	214.339,47	12.314,97	5,75
Capítol	01.04	XARXES	794.999,31	14.924,00	1,88
Capítol	01.05	Afeccions viàries (Senyalització Provisional)	2.912,17	0,00	0,00
Capítol	01.06	Escomeses	184.769,40	2.520,00	1,36
Capítol	01.07	Varis	517.524,29	0,00	0,00
Obra	01	EBAP Castelldefels	12.038.993,25	82.643,54	0,69
			12.038.993,25	82.643,54	0,69
NIVELL 1: Obra					
Obra	01	EBAP Castelldefels	12.038.993,25	82.643,54	0,69
Obra	01		12.038.993,25	82.643,54	0,69

Els imports de pressupost mostrats en aquest llistat són indicatius i per tant no vàlids a nivell contractual
Els imports estan expressats en PEC sense IVA

APÈNDIX 2. PRESSUPOST DEL PLA DE CONTROL DE QUALITAT

PRESSUPOST *

OBRA 01 PRESSUPOST CQ-EBAP CASTELL
CAPÍTOL 01 EBAP
TITOL 3 01 OBRA CIVIL
TITOL 4 01 MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J03DN10Z	U	Determinació del contingut de sals solubles (inclòs guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114 (P - 12)	41,34	1,000	41,34
2	J03DA209	U	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Pròctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103502 (P - 10)	128,26	1,000	128,26
3	J03D820X	U	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat de la mescla a execució d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501 (P - 9)	68,43	5,000	342,15
4	J03D8208	U	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501 (P - 8)	68,43	6,000	410,58
5	J2VCR10P	U	Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938 (P - 38)	14,47	5,000	72,35
6	J03DK20H	U	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de potàsic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103204 (P - 11)	45,77	1,000	45,77
7	J03D4204	U	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104 (P - 6)	38,31	1,000	38,31
8	J03D2202	U	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101 (P - 5)	33,61	1,000	33,61
TOTAL	TITOL 4		01.01.01.01			1.112,37

OBRA 01 PRESSUPOST CQ-EBAP CASTELL
CAPÍTOL 01 EBAP
TITOL 3 01 OBRA CIVIL
TITOL 4 02 MÒDUL 1

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J0B25101	U	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 30)	67,08	0,000	0,00
2	J0B28103	U	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 31)	19,03	0,000	0,00
3	J0B21103	U	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 28)	87,22	0,000	0,00
4	J0B2G103	U	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068 (P - 33)	30,00	0,000	0,00
5	J056G30G	U	Determinació per destil·lació del lligant residual d'una mostra d'emulsió bituminosa, segons la norma UNE-EN 1431 (P - 17)	115,44	0,000	0,00
6	J89XA102	U	Determinació de la massa per unitat de superfície d'una pel.lícula de galvanitzat, segons la norma UNE-EN ISO 1461 (P - 58)	131,28	0,000	0,00
7	J060770A	U	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc	105,26	14,000	1.473,64

PLA DE CONTROL DE QUALITAT
PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

PRESSUPOST *

			provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3 (P - 19)			
8	JB121600	U	Comprovació de les característiques geomètriques d'una barana metàl·lica o mixta (P - 70)	93,57	0,000	0,00
9	JBV2A101	U	Assaig dinàmic in situ mitjançant impacte de cos tou sobre barana, segons la norma UNE 85238 (P - 71)	462,95	0,000	0,00
10	J89X6602	U	Assaig d'adherència d'un recobriment galvanitzat per mètodes no destructius, segons la norma UNE-EN ISO 1461 (P - 57)	54,30	0,000	0,00
11	J441Q105	U	Jornada per realitzacio de plaques radiogràfiques a obra, qualitat D7, de 10x40 cm, per a assaig radiogràfic d'unions soldades, per a un nombre igual o inferior a 30 plaques per desplaçament i un radi <= 40 km segons les normes UNE-EN ISO 17636-1:2013 i UNE-EN ISO 10675-1:2013 (P - 46)	1.155,20	0,000	0,00
12	J441N105	U	Jornada per realitzacio de plaques radiogràfiques a obra, qualitat D7, de 10x24 cm, per a assaig radiogràfic d'unions soldades, per a un nombre igual o inferior a 30 plaques per desplaçament i un radi <= 40 km segons les normes UNE-EN ISO 17636-1:2013 i UNE-EN ISO 10675-1:2013 (P - 45)	1.045,44	0,000	0,00
13	J441J108	U	Jornada per a inspecció visual d'unions soldades segons les normes UNE 14044, UNE-EN 13018 i per a assaig mitjançant partícules magnètiques i/o líquids penetrants segons les normes UNE-EN ISO 17638, UNE-EN ISO 3452-1 i la seva acceptació segons les normes UNE-EN ISO 23277, UNE-EN ISO 23278 (P - 44)	636,30	1,000	636,30
14	J441FF0N	U	Mesura del desplom i de la fletxa d'elements verticals i bigues d'acer segons l'article 19-2 de la Instrucció EAE 2011 (P - 43)	17,50	2,000	35,00
TOTAL	TITOL 4		01.01.01.02			2.144,94

OBRA 01 PRESSUPOST CQ-EBAP CASTELL
CAPÍTOL 01 EBAP
TITOL 3 01 OBRA CIVIL
TITOL 4 03 MÒDUL 2

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J060770A	U	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3 (P - 19)	105,26	27,000	2.842,02
2	J0B28103	U	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 31)	19,03	1,000	19,03
3	J056G30G	U	Determinació per destil·lació del lligant residual d'una mostra d'emulsió bituminosa, segons la norma UNE-EN 1431 (P - 17)	115,44	1,000	115,44
4	J0B21103	U	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 28)	87,22	1,000	87,22
5	J0B2G103	U	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068 (P - 33)	30,00	1,000	30,00
6	J0B25101	U	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 30)	67,08	1,000	67,08
TOTAL	TITOL 4		01.01.01.03			3.160,79

PRESSUPOST *

OBRA 01 PRESSUPOST CQ-EBAP CASTELL
CAPÍTOL 01 EBAP
TITOL 3 01 OBRA CIVIL
TITOL 4 04 MÒDUL 3

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J0B21103	U	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 28)	87,22	1,000	87,22
2	J060770A	U	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3 (P - 19)	105,26	30,000	3.157,80
3	J0B2G103	U	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068 (P - 33)	30,00	1,000	30,00
4	J0B25101	U	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 30)	67,08	1,000	67,08
5	J0B28103	U	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 31)	19,03	1,000	19,03
6	J441Q105	U	Jornada per realitzacio de plaques radiogràfiques a obra, qualitat D7, de 10x40 cm, per a assaig radiogràfic d'unions soldades, per a un nombre igual o inferior a 30 plaques per desplaçament i un radi <= 40 km segons les normes UNE-EN ISO 17636-1:2013 i UNE-EN ISO 10675-1:2013 (P - 46)	1.155,20	0,000	0,00
7	J441J108	U	Jornada per a inspecció visual d'unions soldades segons les normes UNE 14044, UNE-EN 13018 i per a assaig mitjançant partícules magnètiques i/o líquids penetrants segons les normes UNE-EN ISO 17638, UNE-EN ISO 3452-1 i la seva acceptació segons les normes UNE-EN ISO 23277, UNE-EN ISO 23278 (P - 44)	636,30	1,000	636,30
8	J441FF0N	U	Mesura del desplom i de la fletxa d'elements verticals i bigues d'acer segons l'article 19-2 de la Instrucció EAE 2011 (P - 43)	17,50	2,000	35,00
9	JZ122205	U	Jornada d'inspecció i control a planta de prefabricats, incloent la realització de l'informe corresponent (P - 120)	642,55	1,000	642,55
10	J056G30G	U	Determinació per destil·lació del lligant residual d'una mostra d'emulsió bituminosa, segons la norma UNE-EN 1431 (P - 17)	115,44	0,000	0,00
11	J441N105	U	Jornada per realitzacio de plaques radiogràfiques a obra, qualitat D7, de 10x24 cm, per a assaig radiogràfic d'unions soldades, per a un nombre igual o inferior a 30 plaques per desplaçament i un radi <= 40 km segons les normes UNE-EN ISO 17636-1:2013 i UNE-EN ISO 10675-1:2013 (P - 45)	1.045,44	0,000	0,00
12	JB121600	U	Comprovació de les característiques geomètriques d'una barana metàl·lica o mixta (P - 70)	93,57	1,000	93,57
13	J89X6602	U	Assaig d'adherència d'un recobriment galvanitzat per mètodes no destructius, segons la norma UNE-EN ISO 1461 (P - 57)	54,30	1,000	54,30
14	J89XA102	U	Determinació de la massa per unitat de superfície d'una pel.lícula de galvanitzat, segons la norma UNE-EN ISO 1461 (P - 58)	131,28	1,000	131,28
15	JBV2A101	U	Assaig dinàmic in situ mitjançant impacte de cos tou sobre barana, segons la norma UNE 85238 (P - 71)	462,95	1,000	462,95

PLA DE CONTROL DE QUALITAT
PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

PRESSUPOST *

TOTAL	TITOL 4	01.01.01.04	5.417,08

OBRA 01 PRESSUPOST CQ-EBAP CASTELL
CAPÍTOL 01 EBAP
TITOL 3 01 OBRA CIVIL
TITOL 4 05 MÒDUL 4

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J0B21103	U	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 28)	87,22	2,000	174,44
2	J0B25101	U	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 30)	67,08	2,000	134,16
3	J0B28103	U	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 31)	19,03	2,000	38,06
4	J060770A	U	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3 (P - 19)	105,26	30,000	3.157,80
5	J89X6602	U	Assaig d'adherència d'un recobriment galvanitzat per mètodes no destructius, segons la norma UNE-EN ISO 1461 (P - 57)	54,30	1,000	54,30
6	J0B2G103	U	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068 (P - 33)	30,00	2,000	60,00
7	J056G30G	U	Determinació per destil·lació del lligant residual d'una mostra d'emulsió bituminosa, segons la norma UNE-EN 1431 (P - 17)	115,44	1,000	115,44
8	J441Q105	U	Jornada per realitzacio de plaques radiogràfiques a obra, qualitat D7, de 10x40 cm, per a assaig radiogràfic d'unions soldades, per a un nombre igual o inferior a 30 plaques per desplaçament i un radi <= 40 km segons les normes UNE-EN ISO 17636-1:2013 i UNE-EN ISO 10675-1:2013 (P - 46)	1.155,20	1,000	1.155,20
9	J89XA102	U	Determinació de la massa per unitat de superfície d'una pel.lícula de galvanitzat, segons la norma UNE-EN ISO 1461 (P - 58)	131,28	1,000	131,28
10	J441FF0N	U	Mesura del desplom i de la fletxa d'elements verticals i bigues d'acer segons l'article 19-2 de la Instrucció EAE 2011 (P - 43)	17,50	5,000	87,50
11	J441N105	U	Jornada per realitzacio de plaques radiogràfiques a obra, qualitat D7, de 10x24 cm, per a assaig radiogràfic d'unions soldades, per a un nombre igual o inferior a 30 plaques per desplaçament i un radi <= 40 km segons les normes UNE-EN ISO 17636-1:2013 i UNE-EN ISO 10675-1:2013 (P - 45)	1.045,44	1,000	1.045,44
12	JB121600	U	Comprovació de les característiques geomètriques d'una barana metàl·lica o mixta (P - 70)	93,57	1,000	93,57
13	JBV2A101	U	Assaig dinàmic in situ mitjançant impacte de cos tou sobre barana, segons la norma UNE 85238 (P - 71)	462,95	1,000	462,95
14	J441J108	U	Jornada per a inspecció visual d'unions soldades segons les normes UNE 14044, UNE-EN 13018 i per a assaig mitjançant partícules magnètiques i/o líquids penetrants segons les normes UNE-EN ISO 17638, UNE-EN ISO 3452-1 i la seva acceptació segons les normes UNE-EN ISO 23277, UNE-EN ISO 23278 (P - 44)	636,30	1,000	636,30

TOTAL	TITOL 4	01.01.01.05	7.346,44

OBRA 01 PRESSUPOST CQ-EBAP CASTELL
CAPÍTOL 01 EBAP
TITOL 3 01 OBRA CIVIL
TITOL 4 06 MÒDUL 5

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J0B2G103	U	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068 (P - 33)	30,00	2,000	60,00
2	J056G30G	U	Determinació per destil·lació del lligant residual d'una mostra d'emulsió bituminosa, segons la norma UNE-EN 1431 (P - 17)	115,44	0,000	0,00
3	J0B21103	U	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 28)	87,22	2,000	174,44
4	J0B25101	U	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 30)	67,08	2,000	134,16
5	J0B28103	U	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 31)	19,03	2,000	38,06
6	J060770A	U	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3 (P - 19)	105,26	29,000	3.052,54
TOTAL	TITOL 4		01.01.01.06			3.459,20

OBRA 01 PRESSUPOST CQ-EBAP CASTELL
CAPÍTOL 01 EBAP
TITOL 3 01 OBRA CIVIL
TITOL 4 07 MÒDUL 6

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J0B25101	U	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 30)	67,08	1,000	67,08
2	J0B21103	U	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 28)	87,22	1,000	87,22
3	J0B28103	U	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 31)	19,03	1,000	19,03
4	J0B2G103	U	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068 (P - 33)	30,00	1,000	30,00
5	J056G30G	U	Determinació per destil·lació del lligant residual d'una mostra d'emulsió bituminosa, segons la norma UNE-EN 1431 (P - 17)	115,44	0,000	0,00
6	J060770A	U	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3 (P - 19)	105,26	23,000	2.420,98

TOTAL	TITOL 4	01.01.01.07		2.624,31

OBRA 01 PRESSUPOST CQ-EBAP CASTELL
CAPÍTOL 01 EBAP
TITOL 3 01 OBRA CIVIL
TITOL 4 08 COBERTA INVERTIDA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J5V11151	U	Prova d'estanquitat de coberta plana impermeabilitzada amb làmines bituminoses modificades, segons la norma UNE 104401, incloent la realització d'inspecció i informe final. (P - 47)	483,24	1,000	483,24
2	J056G30G	U	Determinació per destil·lació del lligant residual d'una mostra d'emulsió bituminosa, segons la norma UNE-EN 1431 (P - 17)	115,44	1,000	115,44
3	J89X6602	U	Assaig d'adherència d'un recobriment galvanitzat per mètodes no destructius, segons la norma UNE-EN ISO 1461 (P - 57)	54,30	1,000	54,30
4	J89XA102	U	Determinació de la massa per unitat de superfície d'una pel.lícula de galvanitzat, segons la norma UNE-EN ISO 1461 (P - 58)	131,28	1,000	131,28
5	JDV11115	U	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat parcial d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, segons (punt 5.6.1) CTE DB-HS (P - 74)	503,44	0,000	0,00
6	JB121600	U	Comprovació de les característiques geomètriques d'una barana metàl·lica o mixta (P - 70)	93,57	1,000	93,57
7	JBV2A101	U	Assaig dinàmic in situ mitjançant impacte de cos tou sobre barana, segons la norma UNE 85238 (P - 71)	462,95	1,000	462,95
8	JDV12115	U	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat total amb aigua, d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, segons (punt 5.6.3) CTE DB-HS (P - 75)	503,44	0,000	0,00
9	JDV13115	U	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat total amb aire, d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, segons (punt 5.6.4) CTE DB HS (P - 76)	503,44	0,000	0,00
10	JDV14215	U	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat total amb fum, d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i la seva xarxa de ventilació, segons (punt 5.6.5) CTE DB-HS (P - 77)	503,44	0,000	0,00
TOTAL	TITOL 4	01.01.01.08				1.340,78

OBRA 01 PRESSUPOST CQ-EBAP CASTELL
CAPÍTOL 01 EBAP
TITOL 3 02 INSTAL·LACIONS
TITOL 4 02 INSTAL-LACIONS ELECTROMECÀNIQUES
TITOL 5 02 QUADRES ELÈCTRICS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	JTG1U001	U	Jornada o fracció de personal tècnic en la recepció i la supervisió de l'assaig de quadre elèctric i cofret de maniobra, comptatge i protecció i emissió d'informe per quadruplicat segons normes UNE-EN 60947-2, UNE-EN 60947-4-1, UNE-EN 60898, UNE 20383, REBT i d'acord amb el plec presc.tèc. i mem qualitat (P - 105)	522,54	1,000	522,54
2	JTG3U009	U	Jornada de verificació de la documentació de l'assaig de cables (escalfament i sobrecàrrega permanent) de quadre elèctric i cofret de maniobra comptatge i protecció i emissió d'informe per quadruplicat segons normes UNE-EN 60947-2, UNE-EN 60947-4-1, UNE-EN 60898, UNE 20383, REBT i plec i memòria de qualitat (P - 112)	522,54	1,000	522,54

TOTAL	TITOL 5	01.01.02.02.02	1.045,08

OBRA	01	PRESSUPOST CQ-EBAP CASTELL
CAPÍTOL	01	EBAP
TITOL 3	02	INSTAL·LACIONS
TITOL 4	02	INSTAL-LACIONS ELECTROMECÀNIQUES
TITOL 5	04	CANALITZACIONS I CABLEJATS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	JTG2U001	U	Jornada o fracció de personal tècnic en la recepció i supervisió de l'assaig de safata de PVC per canalitzacions i emissió d'informe per quadruplicat segons normes UNE 20324, IEC 695-2, DIN 7168 i d'acord amb el plec de prescripcions tècniques i la memòria de qualitat (P - 107)	590,34	0,000	0,00
2	JTG3U002	U	Jornada de verificació de la documentació de l'assaig de cables de BT segons normes UNE 20427, UNE 20431, UNE 20432, UNE 21022, UNE 21089, UNE 21123, UNE 21143, UNE-EN 50267 i UNE 21313 (P - 108)	590,34	0,000	0,00
3	JTG1U004	U	Jornada o fracció de personal tècnic en recepció i supervisió d'assaig de caixes de derivació i emissió d'informe per quadruplicat segons normes UNE 20324, UNE-EN 60439-1, ICE 695-2, REBT i d'acord amb el plec de prescripcions tècniques i la memòria de qualitat (P - 106)	590,34	1,000	590,34
4	JTG3U008	U	Jornada de verificació de la documentació de l'assaig de combustió, densitat de fums i desprendiment d'halògens de cables de BT segons normes UNE 20427, UNE 20431, UNE 20432, UNE 21022, UNE 21089, UNE 21123, UNE 21143, UNE-EN 50267 i UNE 21313 (P - 111)	590,34	0,000	0,00
TOTAL	TITOL 5		01.01.02.02.04			590,34

OBRA	01	PRESSUPOST CQ-EBAP CASTELL
CAPÍTOL	01	EBAP
TITOL 3	02	INSTAL·LACIONS
TITOL 4	02	INSTAL-LACIONS ELECTROMECÀNIQUES
TITOL 5	06	ENLLUMENAT I FORÇA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	JHV18101	U	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de la instal·lació d'enllumenat, segons les exigencies del Projecte i el REBT, de com a mínim els següents paràmetres: tipus, dotació, col·locació i disposició, fixació, sistemes de regulació i control; i sistemes d'encesa i apagat. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent. (P - 95)	630,00	1,000	630,00
2	JGV19101	U	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuïtat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent (P - 89)	630,00	0,000	0,00
3	JTHAU003	U	Prova funcional de llums d'emergència segons la norma UNE 20392 i UNE-EN 60598-2-22 (P - 114)	101,20	1,000	101,20
4	JTHEU001	U	Assaig de llums d'emergència segons la norma UNE 20392 i UNE-EN 60598-2-22 (P - 115)	646,48	1,000	646,48

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
5	JGV18101	U	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, brunzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escales, derivació d'enllumenat d'escales, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent (P - 88)	630,00	0,000	0,00
6	JHV19101	U	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació d'enllumenat, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents tipus d'enllumenat i paràmetres: enllumenat en zones de circulació (nivells mínims d'il·luminació), enllumenat en zones d'emergència (nivells mínims d'il·luminació, grau d'assoliment d'il·luminació en funció del temps transcorregut i luminància en equips, quadres i instal·lacions manuals) i enllumenat de els senyals de seguretat (il·luminació de les senyals de seguretat). Incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent. (P - 96)	787,50	1,000	787,50
TOTAL	TITOL 5		01.01.02.02.06			2.165,18

OBRA	01	PRESSUPOST CQ-EBAP CASTELL
CAPÍTOL	01	EBAP
TITOL 3	02	INSTAL·LACIONS
TITOL 4	02	INSTAL-LACIONS ELECTROMECÀNIQUES
TITOL 5	07	XARXA DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	JTG3U008	U	Jornada de verificació de la documentació de l'assaig de combustió, densitat de fums i desprendiment d'halògens de cables de BT segons normes UNE 20427, UNE 20431, UNE 20432, UNE 21022, UNE 21089, UNE 21123, UNE 21143, UNE-EN 50267 i UNE 21313 (P - 111)	590,34	0,000	0,00
2	JTG3U00A	U	Jornada o fracció personal tècnic revisió i supervisió de l'assaig d'elements per a fixació de cables i emissió d'informe per quadruplicat segons normes IEC 695-2, REBT i d'acord amb el plec de prescripcions tècniques i la memòria de qualitat (P - 113)	590,34	0,000	0,00
3	JGVDR3K3	U	Jornada de proves de comprovació de l'instal·lació de connexió a terra de baixa tensió, incloent: resistència de la connexió a terra de baixa tensió, independència elèctrica respecte les altres connexions a terra (A.T., etc.), continuitat elèctrica de les mases i estructures metàl·liques amb la xarxa de terres i sistema de posta a terra flotant en els elements de control (P - 92)	600,00	0,000	0,00
4	JGVD9D01	U	Jornada o fracció de proves finals de servei i inspeccions de la instal·lacio de xarxa de terres, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent. (P - 91)	630,00	1,000	630,00
5	JGVD8D01	U	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de la instal·lació de xarxa de terres segons les exigencies del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements i paràmetres: connexió a conductors de baixada, unions entre conductors, separació entre piquetes, profunditat d'enterrament, tipus, profunditat de	630,00	1,000	630,00

			enterrament del conductor, secció del conductor, posició de les plaques, profunditat mínima, posició i connexions, dimensió i execució. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent. (P - 90)			
6	JTG3U002	U	Jornada de verificació de la documentació de l'assaig de cables de BT segons normes UNE 20427, UNE 20431, UNE 20432, UNE 21022, UNE 21089, UNE 21123, UNE 21143, UNE-EN 50267 i UNE 21313 (P - 108)	590,34	0,000	0,00
TOTAL	TITOL 5		01.01.02.02.07			1.260,00

OBRA	01	PRESSUPOST CQ-EBAP CASTELL
CAPÍTOL	01	EBAP
TITOL 3	02	INSTAL·LACIONS
TITOL 4	02	INSTAL-LACIONS ELECTROMECÀNIQUES
TITOL 5	09	PLAQUES FOTOVOLTÀIQUES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	JGVEEE01	U	Jornada o fracció de verificació de les mesures de seguretat i funcionament del sistema de contribució fotovoltaica, segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe de proves corresponent. (P - 94)	630,00	1,000	630,00
2	JGVE8E01	U	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució del sistema de contribució fotovoltaica, segons les exigències del Projecte i el REBT, de com a mínim els següents elements: estructura de suport, sistema generador fotovoltaic, inversor, proteccions i elements de seguretat i elements de mesura. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent. (P - 93)	630,00	1,000	630,00
TOTAL	TITOL 5		01.01.02.02.09			1.260,00

OBRA	01	PRESSUPOST CQ-EBAP CASTELL
CAPÍTOL	01	EBAP
TITOL 3	02	INSTAL·LACIONS
TITOL 4	02	INSTAL-LACIONS ELECTROMECÀNIQUES
TITOL 5	11	VENTILACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	JTVEU002	U	Jornada o fracció de personal tècnic en la supervisió de l'assaig de nivell sonor de ventilador i emissió d'informe per quadruplicat segons normes UNE 100210, UNE 100211, UNE 100212, UNE 100213, UNE 100214 i d'acord amb el plec de prescripcions tècniques i la memòria de qualitat (P - 117)	590,34	3,000	1.771,02
2	JEV78904	U	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions de ventilació, segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent la comprovació mitjançant control organolèptic de com a mínim els següents paràmetres: tipus, situació, fixacions, dimensions, capacitat dels equips, etc. de com a mínim els següents elements: conductes/xemeneies, extractors, sistemes d'accionament automàtic i airejadors. S'inclou el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent (P - 78)	630,00	1,000	630,00
3	JTVEU001	U	Jornada o fracció de personal tècnic en la recepció i la supervisió de l'assaig de ventilador i emissió d'informe per quadruplicat segons normes UNE 100210, UNE 100211, UNE 100212, UNE 100213, UNE 100214 i d'acord amb el plec de prescripcions tècniques i la memòria de qualitat (P - 116)	590,34	3,000	1.771,02
4	JDV12115	U	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat total amb aigua, d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, segons	503,44	0,000	0,00

PLA DE CONTROL DE QUALITAT
PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

			(punt 5.6.3) CTE DB-HS (P - 75)			
5	JEV7DA08	U	Jornada o fracció de proves finals d'estanquitat i funcionament de les xemeneis unitàries de la instal·lació de ventilació, realització de les proves segons les exigències dels Projecte, CTE i el RITE, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent. (P - 80)	630,00	1,000	630,00
6	JDV13115	U	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat total amb aire, d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, segons (punt 5.6.4) CTE DB HS (P - 76)	503,44	0,000	0,00
7	JDV14215	U	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat total amb fum, d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i la seva xarxa de ventilació, segons (punt 5.6.5) CTE DB-HS (P - 77)	503,44	0,000	0,00
8	JTVEU004	U	Prova funcional d'actuació de comportes tallafoc i emissió d'informe per quadruplicat d'acord amb el plec de prescripcions tècniques i la memòria de qualitat (P - 119)	157,41	1,000	157,41
9	JTVEU003	U	Jornada o fracció de personal tècnic en la recepció i la supervisió de l'assaig d'accessoris de sistema de ventilació (conductes, comportes i reixes) i emissió d'informe per quadruplicat segons normes UNE 23802, DIN 4102, DIN 7168 i d'acord amb el plec de prescripcions tècniques i la memòria de qualitat (P - 118)	590,34	1,000	590,34
10	JEV7C904	U	Jornada o fracció de proves finals d'estanquitat i evacuació de fums de la instal·lació de ventilació, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent (P - 79)	630,00	1,000	630,00
11	JDV11115	U	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat parcial d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, segons (punt 5.6.1) CTE DB-HS (P - 74)	503,44	0,000	0,00
TOTAL	TITOL 5		01.01.02.02.11			6.179,79

OBRA	01	PRESSUPOST CQ-EBAP CASTELL
CAPÍTOL	01	EBAP
TITOL 3	03	TELECONTROL I FO
TITOL 4	01	DISSENY DEL PLC

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	JPV79E06	U	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació de veu i dades, realització de les proves segons les exigències del Projecte, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent (P - 104)	630,00	0,000	0,00
2	JPV78E06	U	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions de veu i dades, segons les exigències del Projecte, amb la verificació com a mínim dels següents elements: les fixacions, connexions, dimensions de canalitzacions, armaris i caixes dels següents elements de la instal·lació: escomesa, canalització d'enllaç, armaris i caixes i canalitzacions de distribució. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent (P - 103)	630,00	0,000	0,00
TOTAL	TITOL 4		01.01.03.01			0,00

OBRA	01	PRESSUPOST CQ-EBAP CASTELL
CAPÍTOL	01	EBAP
TITOL 3	03	TELECONTROL I FO
TITOL 4	03	CANALITZACIONS DE COMUNICACIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT

1	J03D4204	U	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104 (P - 6)	38,31	1,000	38,31
2	JDV12115	U	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat total amb aigua, d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, segons (punt 5.6.3) CTE DB-HS (P - 75)	503,44	1,000	503,44
3	JDV13115	U	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat total amb aire, d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, segons (punt 5.6.4) CTE DB HS (P - 76)	503,44	1,000	503,44
4	JDV14215	U	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat total amb fum, d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i la seva xarxa de ventilació, segons (punt 5.6.5) CTE DB-HS (P - 77)	503,44	1,000	503,44
5	J2VCS10Q	U	Assaig de càrrega in situ, amb placa de 30 cm de diàmetre d'un sòl, segons la norma NLT 357 (P - 39)	144,82	1,000	144,82
6	J2VCR10P	U	Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938 (P - 38)	14,47	5,000	72,35
7	J2VCP10M	U	Determinació in situ de la humitat d'un sòl, segons la norma NLT 103 (P - 36)	13,54	1,000	13,54
8	J03DN10Z	U	Determinació del contingut de sals solubles (inclòs guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114 (P - 12)	41,34	1,000	41,34
9	J03DK20H	U	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de potàsic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103204 (P - 11)	45,77	1,000	45,77
10	JTG2U001	U	Jornada o fracció de personal tècnic en la recepció i supervisió de l'assaig de safata de PVC per canalitzacions i emissió d'informe per quadruplicat segons normes UNE 20324, IEC 695-2, DIN 7168 i d'acord amb el plec de prescripcions tècniques i la memòria de qualitat (P - 107)	590,34	0,000	0,00
11	J03DA209	U	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Próctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103502 (P - 10)	128,26	1,000	128,26
12	J03D2202	U	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101 (P - 5)	33,61	1,000	33,61
13	J03D8208	U	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501 (P - 8)	68,43	1,000	68,43
14	JDV11115	U	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat parcial d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, segons (punt 5.6.1) CTE DB-HS (P - 74)	503,44	1,000	503,44
TOTAL	TITOL 4		01.01.03.03			2.600,19

OBRA 01 PRESSUPOST CQ-EBAP CASTELL
CAPÍTOL 01 EBAP
TITOL 3 03 TELECONTROL I FO
TITOL 4 04 ALTRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	JPV78E06	U	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions de veu i dades, segons les exigències del Projecte, amb la verificació com a mínim dels següents elements: les fixacions, connexions, dimensions de canalitzacions, armaris i caixes dels següents elements de la instal·lació: escomesa, canalització d'enllaç, armaris i caixes i canalitzacions de distribució. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent (P - 103)	630,00	0,000	0,00

PLA DE CONTROL DE QUALITAT
PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

2	JPV79E06	U	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació de veu i dades, realització de les proves segons les exigències del Projecte, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent (P - 104)	630,00	0,000	0,00
3	JTG3U002	U	Jornada de verificació de la documentació de l'assaig de cables de BT segons normes UNE 20427, UNE 20431, UNE 20432, UNE 21022, UNE 21089, UNE 21123, UNE 21143, UNE-EN 50267 i UNE 21313 (P - 108)	590,34	0,000	0,00
4	JTG3U003	U	Jornada de verificació de la documentació de recepció i assaig de cables de parells de comunicacions segons normes UNE 20427, UNE 20431, UNE 20432, UNE 21022, UNE 21089, UNE 21123, UNE 21143, UNE-EN 50267 i UNE 21313 (P - 109)	590,34	1,000	590,34
5	JTG3U008	U	Jornada de verificació de la documentació de l'assaig de combustió, densitat de fums i desprendiment d'halògens de cables de BT segons normes UNE 20427, UNE 20431, UNE 20432, UNE 21022, UNE 21089, UNE 21123, UNE 21143, UNE-EN 50267 i UNE 21313 (P - 111)	590,34	0,000	0,00
6	JGV18101	U	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, brunzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escales, derivació d'enllumenat d'escales, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent (P - 88)	630,00	0,000	0,00
7	JTG3U005	U	Jornada de verificació de la documentació de l'assaig de cables de fibra òptica de comunicacions segons normes UNE 20427, UNE 20431, UNE 20432, UNE 21143, UNE-EN 50267 (P - 110)	590,34	1,000	590,34
8	JGV19101	U	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuïtat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent (P - 89)	630,00	0,000	0,00
TOTAL	TITOL 4		01.01.03.04			1.180,68

OBRA 01 PRESSUPOST CQ-EBAP CASTELL
CAPÍTOL 01 EBAP
TITOL 3 04 LOCALS TÈCNICS
TITOL 4 01 OBRA CIVIL
TITOL 5 01 TANCAMENTS EXTERIORS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	JAV11151	U	Prova d'estanquitat ´´in situ´´ de finestra i porta, pel mètode de ruixament directe i escorriment d'aigua, segons la norma UNE 85247 (P - 69)	512,67	3,000	1.538,01
TOTAL	TITOL 5		01.01.04.01.01			1.538,01

OBRA 01 PRESSUPOST CQ-EBAP CASTELL
CAPÍTOL 01 EBAP
TITOL 3 04 LOCALS TÈCNICS
TITOL 4 01 OBRA CIVIL
TITOL 5 02 DIVISIONS INTERIORS
TITOL 6 04 SOSTRE

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J84ZE205	U	Assaig estàtic de tracció de la subestructura del cel ras, segons la norma UNE-EN 13964, per a un número igual o superior a 8 (P - 55)	79,53	1,000	79,53
TOTAL	TITOL 6		01.01.04.01.02.04			79,53

OBRA 01 PRESSUPOST CQ-EBAP CASTELL
CAPÍTOL 01 EBAP
TITOL 3 04 LOCALS TÈCNICS
TITOL 4 02 INSTALACIONS
TITOL 5 01 LAMPISTERIA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	JJV1940B	U	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació d'aigua calenta sanitària: prova d'estanquitat xarxa de canonades, segons UNE-EN 14336 i UNE ENV 12108 (P - 101)	630,00	0,000	0,00
2	JJV18302	U	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control de disposició i fixacions durant l'execució de les instal·lacions d'aparells sanitaris i col·locació d'aixetes i accessoris, segons les exigències del Projecte i el CTE. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent. (P - 99)	630,00	1,000	630,00
3	JJVA9C0A	U	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació d'aigua calenta sanitària: producció d'aigua calenta sanitària individual - termo acumulador elèctric, segons R.D 865/2003, incloent la comprovació dels següents paràmetres de l'equip de producció: funcionament termòmetre, desguassos, funcionament termòstat i funcionament vàlvula de seguretat. (P - 102)	630,00	1,000	630,00
4	JJV19302	U	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació d'aigua freda sanitària: punts de consum d'aigua sanitària, segons REBT ITC BT 27 i CTE, incloent la comprovació dels següents paràmetres: connexió equipotencial de les masses metàl·liques a terra, xarxa de fluxors, cabals mínims, estat de brutícia dels filtres de retenció de partícules, ajustament de la vàlvula reguladora de pressió a l'escomesa, flexos dels aparells bescanviats, temps d'evacuació i recuperació dels inodors, funcionament i estanquitat dels sifons de desguàs, claus de tall dels serveis sanitaris, nivells sonor produït pel funcionament de la instal·lació dels desguassos. (P - 100)	630,00	1,000	630,00
5	JJV18202	U	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions d'aigua freda i acs, segons les exigències del Projecte i el CTE, comprovant com a mínim els següents elements i paràmetres de la instal·lació: comptador general, clau general, comptador divisionari i bateria de comptadors, clau de pas, clau de pas amb aixeta de buidat, vàlvula reductora i vàlvula de retenció, antiariet i bomba acceleradora, aixeta, fluxor, purgador, dilatador, escalfadors i hidromescladors (tipus de materials, diàmetres i fixacions); grups de pressió, canalització d'acer, canalització de coure i altres canalitzacions (tipus de materials, diàmetres, distribucions, fixacions i encontres) i dipòsit acumulador (tipus de materials, diàmetre, connexions i fixacions). Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe	630,00	0,000	0,00

			corresponent (P - 98)			
TOTAL	TITOL 5		01.01.04.02.01			1.890,00

OBRA 01 PRESSUPOST CQ-EBAP CASTELL
CAPÍTOL 01 EBAP
TITOL 3 04 LOCALS TÈCNICS
TITOL 4 02 INSTALACIONS
TITOL 5 02 SANEJAMENT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	JDV11115	U	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat parcial d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, segons (punt 5.6.1) CTE DB-HS (P - 74)	503,44	0,000	0,00
2	JDV13115	U	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat total amb aire, d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, segons (punt 5.6.4) CTE DB HS (P - 76)	503,44	0,000	0,00
3	JDV14215	U	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat total amb fum, d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i la seva xarxa de ventilació, segons (punt 5.6.5) CTE DB-HS (P - 77)	503,44	0,000	0,00
4	JDV12115	U	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat total amb aigua, d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, segons (punt 5.6.3) CTE DB-HS (P - 75)	503,44	0,000	0,00
TOTAL	TITOL 5		01.01.04.02.02			0,00

OBRA 01 PRESSUPOST CQ-EBAP CASTELL
CAPÍTOL 02 GRUP ELECTROGEN
TITOL 3 01 OBRA CIVIL
TITOL 4 01 MOVIMENT DE TERRES I MUR DE CONTENCIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J03D8208	U	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501 (P - 8)	68,43	0,000	0,00
2	J056G30G	U	Determinació per destil·lació del lligant residual d'una mostra d'emulsió bituminosa, segons la norma UNE-EN 1431 (P - 17)	115,44	0,000	0,00
3	J060770A	U	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3 (P - 19)	105,26	7,000	736,82
4	J0B2G103	U	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068 (P - 33)	30,00	0,000	0,00
5	J03DA209	U	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Próctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103502 (P - 10)	128,26	0,000	0,00
6	J03D4204	U	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104 (P - 6)	38,31	0,000	0,00
7	J03D2202	U	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101 (P - 5)	33,61	1,000	33,61
8	J2VCR10P	U	Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938 (P - 38)	14,47	5,000	72,35
9	JFA19C01	U	Assaig d'aixafament o de flexió transversal d'un tub de material	225,50	1,000	225,50

			plàstic de 400 mm de diàmetre, com a màxim, segons plec de prescripcions tècniques generals per a canonades d'abastament d'aigua del MOPT (P - 85)			
10	J0B28103	U	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 31)	19,03	0,000	0,00
11	J0B25101	U	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 30)	67,08	0,000	0,00
12	J0B21103	U	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 28)	87,22	0,000	0,00
13	J0304503	U	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 933-1 (P - 1)	33,61	1,000	33,61
14	JFA1800A	U	Assaig a tracció, amb determinació de l'esforç màxim (en el punt de fluència o en el de trencament) , segons la norma UNE 53112 (P - 84)	152,69	1,000	152,69
15	JFA13A0H	U	Determinació de la temperatura de reblaniment Vicat d'una mostra de tub de material plàstic, segons la norma UNE-EN ISO 306 (P - 83)	151,65	1,000	151,65
16	J030K50L	U	Determinació de l'índex de llenques i agulles d'una mostra d'àrids, segons la norma NLT 354 i UNE-EN 933-3 (P - 3)	47,11	1,000	47,11
17	J03DK20H	U	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de potàsic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103204 (P - 11)	45,77	0,000	0,00
18	J03DN10Z	U	Determinació del contingut de sals solubles (inclòs guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114 (P - 12)	41,34	0,000	0,00
19	J03D820X	U	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat de la mescla a execució d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501 (P - 9)	68,43	1,000	68,43
TOTAL	TITOL 4		01.02.01.01			1.521,77

OBRA 01 PRESSUPOST CQ-EBAP CASTELL
CAPÍTOL 02 GRUP ELECTROGEN
TITOL 3 01 OBRA CIVIL
TITOL 4 02 GRUPS ELECTRÒGENS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J0B2G103	U	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068 (P - 33)	30,00	2,000	60,00
2	J0B28103	U	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 31)	19,03	2,000	38,06
3	J0B25101	U	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 30)	67,08	2,000	134,16
4	J0B21103	U	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 28)	87,22	2,000	174,44
5	J060770A	U	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN	105,26	9,000	947,34

			12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3 (P - 19)			
6	J056G30G	U	Determinació per destil·lació del lligant residual d'una mostra d'emulsió bituminosa, segons la norma UNE-EN 1431 (P - 17)	115,44	0,000	0,00
7	JZ122205	U	Jornada d'inspecció i control a planta de prefabricats, incloent la realització de l'informe corresponent (P - 120)	642,55	0,000	0,00
TOTAL	TITOL 4		01.02.01.02			1.354,00

OBRA 01 PRESSUPOST CQ-EBAP CASTELL
CAPÍTOL 02 GRUP ELECTROGEN
TITOL 3 01 OBRA CIVIL
TITOL 4 03 TANCAMENTS EXTERIORS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	JAV11151	U	Prova d'estanquitat ´´in situ´´ de finestra i porta, pel mètode de ruixament directe i escorriment d'aigua, segons la norma UNE 85247 (P - 69)	512,67	0,000	0,00
TOTAL	TITOL 4		01.02.01.03			0,00

OBRA 01 PRESSUPOST CQ-EBAP CASTELL
CAPÍTOL 02 GRUP ELECTROGEN
TITOL 3 01 OBRA CIVIL
TITOL 4 04 COBERTA INVERTIDA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J5V11151	U	Prova d'estanquitat de coberta plana impermeabilitzada amb làmines bituminoses modificades, segons la norma UNE 104401, incloent la realització d'inspecció i informe final. (P - 47)	483,24	1,000	483,24
2	JDV11115	U	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat parcial d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, segons (punt 5.6.1) CTE DB-HS (P - 74)	503,44	0,000	0,00
3	JDV12115	U	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat total amb aigua, d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, segons (punt 5.6.3) CTE DB-HS (P - 75)	503,44	0,000	0,00
4	JDV13115	U	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat total amb aire, d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, segons (punt 5.6.4) CTE DB HS (P - 76)	503,44	0,000	0,00
5	JDV14215	U	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat total amb fum, d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i la seva xarxa de ventilació, segons (punt 5.6.5) CTE DB-HS (P - 77)	503,44	0,000	0,00
6	J056G30G	U	Determinació per destil·lació del lligant residual d'una mostra d'emulsió bituminosa, segons la norma UNE-EN 1431 (P - 17)	115,44	0,000	0,00
TOTAL	TITOL 4		01.02.01.04			483,24

OBRA 01 PRESSUPOST CQ-EBAP CASTELL
CAPÍTOL 02 GRUP ELECTROGEN
TITOL 3 02 INSTAL-LACIONS ELECTROMECÀNIQUES
TITOL 4 01 QUADRES ELÈCTRICS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	JTG3U009	U	Jornada de verificació de la documentació de l'assaig de cables (escalfament i sobrecàrrega permanent) de quadre elèctric i cofret de maniobra comptatge i protecció i emissió d'informe per quadruplicat segons normes UNE-EN 60947-2, UNE-EN 60947-4-1, UNE-EN 60898, UNE 20383, REBT i plec i memòria	522,54	1,000	522,54

			de qualitat (P - 112)			
2	JTG1U001	U	Jornada o fracció de personal tècnic en la recepció i la supervisió de l'assaig de quadre elèctric i cofret de maniobra, comptatge i protecció i emissió d'informe per quadruplicat segons normes UNE-EN 60947-2, UNE-EN 60947-4-1, UNE-EN 60898, UNE 20383, REBT i d'acord amb el plec presc.tèc. i mem qualitat (P - 105)	522,54	1,000	522,54
TOTAL	TITOL 4		01.02.02.01			1.045,08

OBRA 01 PRESSUPOST CQ-EBAP CASTELL
CAPÍTOL 02 GRUP ELECTROGEN
TITOL 3 02 INSTAL-LACIONS ELECTROMECÀNIQUES
TITOL 4 02 CANALITZACIONS I CABLEJATS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	JTG1U004	U	Jornada o fracció de personal tècnic en recepció i supervisió d'assaig de caixes de derivació i emissió d'informe per quadruplicat segons normes UNE 20324, UNE-EN 60439-1, ICE 695-2, REBT i d'acord amb el plec de prescripcions tècniques i la memòria de qualitat (P - 106)	590,34	0,000	0,00
2	JTG2U001	U	Jornada o fracció de personal tècnic en la recepció i supervisió de l'assaig de safata de PVC per canalitzacions i emissió d'informe per quadruplicat segons normes UNE 20324, IEC 695-2, DIN 7168 i d'acord amb el plec de prescripcions tècniques i la memòria de qualitat (P - 107)	590,34	1,000	590,34
3	JTG3U002	U	Jornada de verificació de la documentació de l'assaig de cables de BT segons normes UNE 20427, UNE 20431, UNE 20432, UNE 21022, UNE 21089, UNE 21123, UNE 21143, UNE-EN 50267 i UNE 21313 (P - 108)	590,34	0,000	0,00
4	JTG3U008	U	Jornada de verificació de la documentació de l'assaig de combustió, densitat de fums i desprendiment d'halògens de cables de BT segons normes UNE 20427, UNE 20431, UNE 20432, UNE 21022, UNE 21089, UNE 21123, UNE 21143, UNE-EN 50267 i UNE 21313 (P - 111)	590,34	0,000	0,00
TOTAL	TITOL 4		01.02.02.02			590,34

OBRA 01 PRESSUPOST CQ-EBAP CASTELL
CAPÍTOL 02 GRUP ELECTROGEN
TITOL 3 02 INSTAL-LACIONS ELECTROMECÀNIQUES
TITOL 4 04 ENLLUMENAT I FORÇA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	JHV19101	U	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació d'enllumenat, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents tipus d'enllumenat i paràmetres: enllumenat en zones de circulació (nivells mínims d'il·luminació), enllumenat en zones d'emergència (nivells mínims d'il·luminació, grau d'assoliment d'il·luminació en funció del temps transcorregut i luminància en equips, quadres i instal·lacions manuals) i enllumenat de els senyals de seguretat (il·luminació de les senyals de seguretat). Incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent. (P - 96)	787,50	0,000	0,00
2	JTHAU003	U	Prova funcional de llums d'emergència segons la norma UNE 20392 i UNE-EN 60598-2-22 (P - 114)	101,20	1,000	101,20
3	JTHEU001	U	Assaig de llums d'emergència segons la norma UNE 20392 i UNE-EN 60598-2-22 (P - 115)	646,48	1,000	646,48

PLA DE CONTROL DE QUALITAT
PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

4	JHV18101	U	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de la instal·lació d'enllumenat, segons les exigencies del Projecte i el REBT, de com a mínim els següents paràmetres: tipus, dotació, col·locació i disposició, fixació, sistemes de regulació i control; i sistemes d'encesa i apagat. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent. (P - 95)	630,00	0,000	0,00
5	JGV18101	U	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, brunzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escales, derivació d'enllumenat d'escales, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent (P - 88)	630,00	0,000	0,00
6	JGV19101	U	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuïtat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent (P - 89)	630,00	0,000	0,00
TOTAL	TITOL 4		01.02.02.04			747,68

OBRA 01 PRESSUPOST CQ-EBAP CASTELL
CAPÍTOL 02 GRUP ELECTROGEN
TITOL 3 02 INSTAL-LACIONS ELECTROMECÀNIQUES
TITOL 4 05 XARXA DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	JTG3U008	U	Jornada de verificació de la documentació de l'assaig de combustió, densitat de fums i desprendiment d'halògens de cables de BT segons normes UNE 20427, UNE 20431, UNE 20432, UNE 21022, UNE 21089, UNE 21123, UNE 21143, UNE-EN 50267 i UNE 21313 (P - 111)	590,34	0,000	0,00
2	JTG3U00A	U	Jornada o fracció personal tècnic revisió i supervisió de l'assaig d'elements per a fixació de cables i emissió d'informe per quadruplicat segons normes IEC 695-2, REBT i d'acord amb el plec de prescripcions tècniques i la memòria de qualitat (P - 113)	590,34	0,000	0,00
3	JTG3U002	U	Jornada de verificació de la documentació de l'assaig de cables de BT segons normes UNE 20427, UNE 20431, UNE 20432, UNE 21022, UNE 21089, UNE 21123, UNE 21143, UNE-EN 50267 i UNE 21313 (P - 108)	590,34	0,000	0,00
4	JGVD9D01	U	Jornada o fracció de proves finals de servei i inspeccions de la instal·lacio de xarxa de terres, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent. (P - 91)	630,00	0,000	0,00
5	JGVDR3K3	U	Jornada de proves de comprovació de l'instal·lació de connexió a terra de baixa tensió, incloent: resistència de la connexió a terra de baixa tensió, independència elèctrica respecte les altres	600,00	0,000	0,00

			connexions a terra (A.T., etc.), continuitat elèctrica de les mases i estructures metàl·liques amb la xarxa de terres i sistema de posta a terra flotant en els elements de control (P - 92)			
6	JGVD8D01	U	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de la instal·lació de xarxa de terres segons les exigencies del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements i paràmetres: connexió a conductors de baixada, unions entre conductors, separació entre piquetes, profunditat d'enterrament, tipus, profunditat de enterrament del conductor, secció del conductor, posició de les plaques, profunditat mínima, posició i connexions, dimensió i execució. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent. (P - 90)	630,00	0,000	0,00
TOTAL	TITOL 4		01.02.02.05			0,00

OBRA 01 PRESSUPOST CQ-EBAP CASTELL
CAPÍTOL 02 GRUP ELECTROGEN
TITOL 3 02 INSTAL-LACIONS ELECTROMECÀNIQUES
TITOL 4 07 VENTILACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	JEV78904	U	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions de ventilació, segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent la comprovació mitjançant control organolèptic de com a mínim els següents paràmetres: tipus, situació, fixacions, dimensions, capacitat dels equips, etc. de com a mínim els següents elements: conductes/xemeneies, extractors, sistemes d'accionament automàtic i airejadors. S'inclou el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent (P - 78)	630,00	0,000	0,00
2	JTVEU004	U	Prova funcional d'actuació de comportes tallafoc i emissió d'informe per quadruplicat d'acord amb el plec de prescripcions tècniques i la memòria de qualitat (P - 119)	157,41	1,000	157,41
3	JEV7DA08	U	Jornada o fracció de proves finals d'estanquitat i funcionament de les xemeneis unitàries de la instal·lació de ventilació, realització de les proves segons les exigències dels Projecte, CTE i el RITE, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent. (P - 80)	630,00	0,000	0,00
4	JTVEU003	U	Jornada o fracció de personal tècnic en la recepció i la supervisió de l'assaig d'accessoris de sistema de ventilació (conductes, comportes i reixes) i emissió d'informe per quadruplicat segons normes UNE 23802, DIN 4102, DIN 7168 i d'acord amb el plec de prescripcions tècniques i la memòria de qualitat (P - 118)	590,34	1,000	590,34
5	JEV7C904	U	Jornada o fracció de proves finals d'estanquitat i evacuació de fums de la instal·lació de ventilació, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent (P - 79)	630,00	0,000	0,00
6	JTVEU001	U	Jornada o fracció de personal tècnic en la recepció i la supervisió de l'assaig de ventilador i emissió d'informe per quadruplicat segons normes UNE 100210, UNE 100211, UNE 100212, UNE 100213, UNE 100214 i d'acord amb el plec de prescripcions tècniques i la memòria de qualitat (P - 116)	590,34	0,000	0,00
7	JTVEU002	U	Jornada o fracció de personal tècnic en la supervisió de l'assaig de nivell sonor de ventilador i emissió d'informe per quadruplicat segons normes UNE 100210, UNE 100211, UNE 100212, UNE 100213, UNE 100214 i d'acord amb el plec de prescripcions tècniques i la memòria de qualitat (P - 117)	590,34	0,000	0,00
TOTAL	TITOL 4		01.02.02.07			747,75

OBRA 01 PRESSUPOST CQ-EBAP CASTELL
CAPÍTOL 03 URBANITZACIÓ
TITOL 3 01 URBANITZACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J9H1210F	U	Determinació del contingut de lligant d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-1 (P - 60)	47,26	2,000	94,52
2	J9H1N103	U	Determinació de la sensibilitat a l'aigua (resistència conservada a tracció indirecta després d'immersió) d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-12 (P - 64)	386,69	2,000	773,38
3	J9H1B401	U	Control de temperatures en l'execució de paviments de mescla bituminosa en calent, segons la norma UNE-EN 12697-13 (P - 62)	18,10	10,000	181,00
4	J9H1P104	U	Presa, confecció de provetes. determinació de la densitat aparent i del contingut de buits d'una mostra de mescla bituminosa, segons les normes UNE-EN 12697-30, UNE-EN 12697-32, UNE-EN 12697-8 i UNE-EN 12697-6 (P - 65)	203,11	4,000	812,44
5	J0322103	U	Determinació del contingut de terrossos d'argila d'una mostra d'àrids per a elaborar formigons, segons la norma UNE 7133 (P - 4)	31,69	1,000	31,69
6	J03D8208	U	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501 (P - 8)	68,43	5,000	342,15
7	J9H1J10M	U	Determinació de la dotació de lligant residual, pel mètode de safata, d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma NLT 353 (P - 63)	63,82	6,000	382,92
8	J9V1A10N	U	Jornada per a mesura de la resistència al lliscament amb determinació del coeficient de fregament transversal (CRTS) i caracterització de la textura d'un paviment mitjançant l'equip Scrim, segons la norma UNE 41201, UNE-EN ISO 13473-1, incloent desplaçament i redacció d'informe (P - 67)	3.598,27	1,000	3.598,27
9	J03DK20H	U	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de potàsic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103204 (P - 11)	45,77	2,000	91,54
10	J03D2202	U	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101 (P - 5)	33,61	2,000	67,22
11	J9H1310G	U	Anàlisi granulomètrica del granulat recuperat d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-2 (P - 61)	41,22	2,000	82,44
12	J9V1310L	U	Mesura de la macrotextura superficial d'un paviment mitjançant el mètode volumètric, segons la norma UNE-EN 13036-1 (P - 66)	28,23	2,000	56,46
13	J03DA209	U	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Próctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103502 (P - 10)	128,26	1,000	128,26
14	J03D4204	U	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104 (P - 6)	38,31	2,000	76,62
15	J060770A	U	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3 (P - 19)	105,26	9,000	947,34
16	J9V1GC0D	U	Jornada per a la determinació in situ, mitjançant pèndol de fricció, de la resistència al lliscament/relliscada de paviments polits i no polits, segons la norma UNE ENV 12633 (P - 68)	503,44	2,000	1.006,88
17	J0B22304	U	Assaigs complets d'una proveta de malla electrosoldada de dos calibres per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-2 (P - 29)	363,13	1,000	363,13

18	J03D820X	U	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat de la mescla a execució d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501 (P - 9)	68,43	5,000	342,15
19	J03DN10Z	U	Determinació del contingut de sals solubles (inclòs guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114 (P - 12)	41,34	1,000	41,34
20	J0304503	U	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 933-1 (P - 1)	33,61	1,000	33,61
21	J911G2CD	U	Determinació a laboratori, mitjançant pèndol de fricció, de la resistència al lliscament/relliscada de paviments polits i no polits, segons la norma UNE ENV 12633, per un número igual o superior a 10 (P - 59)	83,24	1,000	83,24
22	J0B2A205	U	Assaig de desenganxament dels nusos d'una proveta de malla electrosoldada per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-2 (P - 32)	59,52	1,000	59,52
TOTAL	TITOL 3		01.03.01			9.596,12

OBRA 01 PRESSUPOST CQ-EBAP CASTELL
CAPÍTOL 03 URBANITZACIÓ
TITOL 3 02 TANCAMENT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J03D4204	U	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104 (P - 6)	38,31	2,000	76,62
2	J03DA209	U	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Próctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103502 (P - 10)	128,26	2,000	256,52
3	J03D8208	U	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501 (P - 8)	68,43	3,000	205,29
4	J03DK20H	U	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de potàsic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103204 (P - 11)	45,77	2,000	91,54
5	J060770A	U	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3 (P - 19)	105,26	3,000	315,78
6	J7B0E50L	U	Determinació de l'allargament de ruptura d'una mostra de material geotèxtil, segons la norma UNE-EN ISO 10319 (P - 52)	240,77	1,000	240,77
7	J03D2202	U	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101 (P - 5)	33,61	2,000	67,22
8	J7B0G50N	U	Determinació de la resistència a l'esquinçament d'una mostra de material geotèxtil, segons la norma UNE 40529 (P - 54)	154,29	1,000	154,29
9	J7B0F50L	U	Determinació de la resistència al punxonament estàtic CBR d'una mostra de material geotèxtil, segons la norma UNE-EN ISO 12236 (P - 53)	155,40	1,000	155,40
10	J03DN10Z	U	Determinació del contingut de sals solubles (inclòs guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114 (P - 12)	41,34	2,000	82,68
11	JGV18101	U	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, brunzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució,	630,00	0,000	0,00

			instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escales, derivació d'enllumenat d'escales, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent (P - 88)			
12	JGV19101	U	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuïtat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent (P - 89)	630,00	0,000	0,00
13	J2VCR10P	U	Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938 (P - 38)	14,47	10,000	144,70
14	J0B21103	U	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 28)	87,22	0,000	0,00
15	J0B28103	U	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 31)	19,03	0,000	0,00
16	J0B2G103	U	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068 (P - 33)	30,00	0,000	0,00
17	J0304503	U	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 933-1 (P - 1)	33,61	0,000	0,00
18	J030E50A	U	Determinació del contingut aproximat de matèria orgànica d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 1744-1 (P - 2)	47,72	0,000	0,00
19	J03D5205	U	Comprovació de la no plasticitat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103104 (P - 7)	38,31	0,000	0,00
20	J0B25101	U	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 30)	67,08	0,000	0,00
21	J7B0D50L	U	Determinació de la resistència a tracció i allargament (L i T) d'una mostra de material geotèxtil, segons la norma UNE-EN ISO 10319 (P - 51)	229,83	1,000	229,83
22	J2VCP10M	U	Determinació in situ de la humitat d'un sòl, segons la norma NLT 103 (P - 36)	13,54	1,000	13,54
23	J2VCS10Q	U	Assaig de càrrega in situ, amb placa de 30 cm de diàmetre d'un sòl, segons la norma NLT 357 (P - 39)	144,82	1,000	144,82
24	J2VGY20X	U	Determinació del inflament lliure pel mètode del edòmetre, d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103601 (P - 42)	110,46	1,000	110,46
25	J03DR202	U	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl recollit durant l'execució del reblert o bé mitjançant cala mecànica feta de manera aleatòria al llarg del traçat de tota la xarxa, segons la norma UNE 103101 (P - 13)	28,35	1,000	28,35
26	J7B05500	U	Assaig de determinació de la matèria prima (DSC) d'una mostra de material geotèxtil (P - 48)	187,54	1,000	187,54
27	J7B0A50J	U	Determinació del pes total unitari d'una mostra de material	75,61	1,000	75,61

			geotèxtil, segons la norma UNE-EN ISO 9864 (P - 49)			
28	J7B0B502	U	Determinació del gruix sota pressió d'una mostra de material geotèxtil, segons la norma UNE-EN ISO 9863-1 (P - 50)	137,89	1,000	137,89
TOTAL	TITOL 3		01.03.02			2.718,85

OBRA 01 PRESSUPOST CQ-EBAP CASTELL
CAPÍTOL 04 XARXES
TITOL 3 01 AIGUA POTABLE

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J9H1B401	U	Control de temperatures en l'execució de paviments de mescla bituminosa en calent, segons la norma UNE-EN 12697-13 (P - 62)	18,10	1,000	18,10
2	JFA12A09	U	Determinació de la densitat del material pel mètode d'immersió, mètode del picnòmetre líquid i mètode de valoració d'una mostra de tub de material plàstic, segons la norma UNE-EN ISO 1183-1 (P - 82)	126,32	1,000	126,32
3	J2VCP10M	U	Determinació in situ de la humitat d'un sòl, segons la norma NLT 103 (P - 36)	13,54	1,000	13,54
4	J03DN10Z	U	Determinació del contingut de sals solubles (inclòs guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114 (P - 12)	41,34	1,000	41,34
5	JFA1180A	U	Determinació de les dimensions d'un tub de material termoplàstic, segons la norma ISO 11922-1 (P - 81)	67,11	1,000	67,11
6	J03DK20H	U	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de potàsic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103204 (P - 11)	45,77	1,000	45,77
7	J030E50A	U	Determinació del contingut aproximat de matèria orgànica d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 1744-1 (P - 2)	47,72	1,000	47,72
8	J03DA209	U	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Pròctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103502 (P - 10)	128,26	1,000	128,26
9	J0P12106	U	Determinació del contingut del negre de carboni en poliolefinas i els seus transformats, segons la norma UNE 53375 (P - 35)	162,64	1,000	162,64
10	J0P11103	U	Determinació de l'índex de fluïdesa de materials termoplàsticos en massa (IFM) i en volum (IFV) segons la norma UNE-EN ISO 1133 (P - 34)	141,69	1,000	141,69
11	J03D8208	U	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501 (P - 8)	68,43	2,000	136,86
12	J03D2202	U	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101 (P - 5)	33,61	1,000	33,61
13	J03D5205	U	Comprovació de la no plasticitat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103104 (P - 7)	38,31	1,000	38,31
14	J2VCR10P	U	Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938 (P - 38)	14,47	10,000	144,70
15	J055A209	U	Determinació de l'índex de penetració d'una mostra de betum asfàltic, segons la norma UNE-EN 12591 i UNE-EN 13924 (P - 16)	65,79	0,000	0,00
16	J9H1N103	U	Determinació de la sensibilitat a l'aigua (resistència conservada a tracció indirecta després d'immersió) d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-12 (P - 64)	386,69	0,000	0,00
17	J9H1310G	U	Anàlisi granulomètrica del granulat recuperat d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-2 (P - 61)	41,22	0,000	0,00

PLA DE CONTROL DE QUALITAT
PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

18	JJV18202	U	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions d'aigua freda i acs, segons les exigències del Projecte i el CTE, comprovant com a mínim els següents elements i paràmetres de la instal·lació: comptador general, clau general, comptador divisionari i bateria de comptadors, clau de pas, clau de pas amb aixeta de buidat, vàlvula reductora i vàlvula de retenció, antiariet i bomba acceleradora, aixeta, fluxor, purgador, dilatador, escalfadors i hidromescladors (tipus de materials, diàmetres i fixacions); grups de pressió, canalització d'acer, canalització de coure i altres canalitzacions (tipus de materials, diàmetres, distribucions, fixacions i encontres) i dipòsit acumulador (tipus de materials, diàmetre, connexions i fixacions). Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent (P - 98)	630,00	0,000	0,00
19	J9H1210F	U	Determinació del contingut de lligant d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-1 (P - 60)	47,26	0,000	0,00
20	J9H1J10M	U	Determinació de la dotació de lligant residual, pel mètode de safata, d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma NLT 353 (P - 63)	63,82	0,000	0,00
21	JJV1940B	U	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació d'aigua calenta sanitària: prova d'estanquitat xarxa de canonades, segons UNE-EN 14336 i UNE ENV 12108 (P - 101)	630,00	0,000	0,00
22	J9H1P104	U	Presa, confecció de provetes. determinació de la densitat aparent i del contingut de buits d'una mostra de mescla bituminosa, segons les normes UNE-EN 12697-30, UNE-EN 12697-32, UNE-EN 12697-8 i UNE-EN 12697-6 (P - 65)	203,11	1,000	203,11
23	J060120G	U	Mesura de la consistència pel mètode del con d'Abrams d'una mostra de formigó fresc, segons la norma UNE-EN 12350-2 (P - 18)	19,74	4,000	78,96
24	J0554103	U	Determinació del punt de reblaniment pel mètode de l'anella i bola d'una mostra de material bituminós, segons la norma UNE-EN 1427 (P - 15)	61,93	0,000	0,00
25	J2VCS10Q	U	Assaig de càrrega in situ, amb placa de 30 cm de diàmetre d'un sòl, segons la norma NLT 357 (P - 39)	144,82	1,000	144,82
26	J03D4204	U	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104 (P - 6)	38,31	1,000	38,31
27	J0304503	U	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 933-1 (P - 1)	33,61	1,000	33,61
28	JFA1J80K	U	Determinació de les propietats a tracció d'un tub de material termoplàstic, segons la norma UNE-EN ISO 6259-1 (P - 86)	322,06	1,000	322,06
29	J9V1310L	U	Mesura de la macrotextura superficial d'un paviment mitjançant el mètode volumètric, segons la norma UNE-EN 13036-1 (P - 66)	28,23	1,000	28,23
30	J0553102	U	Determinació de la penetració amb agulla d'una mostra de material bituminós, segons la norma UNE-EN 1426 (P - 14)	63,54	0,000	0,00
31	J9V1A10N	U	Jornada per a mesura de la resistència al lliscament amb determinació del coeficient de fregament transversal (CRTS) i caracterització de la textura d'un paviment mitjançant l'equip Scrim, segons la norma UNE 41201, UNE-EN ISO 13473-1, incloent desplaçament i redacció d'informe (P - 67)	3.598,27	0,000	0,00
32	JFA1JB05	U	Determinació de la resistència a tracció en unions per fusió a topall de tubs de PEAD (P - 87)	213,94	2,000	427,88
TOTAL	TITOL 3		01.04.01			2.422,95

PRESSUPOST *

OBRA 01 PRESSUPOST CQ-EBAP CASTELL
CAPÍTOL 04 XARXES
TITOL 3 02 SANEJAMENT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J030E50A	U	Determinació del contingut aproximat de matèria orgànica d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 1744-1 (P - 2)	47,72	0,000	0,00
2	J03DA209	U	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Próctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103502 (P - 10)	128,26	0,000	0,00
3	J03DK20H	U	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de potàsic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103204 (P - 11)	45,77	0,000	0,00
4	J03DN10Z	U	Determinació del contingut de sals solubles (inclòs guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114 (P - 12)	41,34	0,000	0,00
5	J2VCP10M	U	Determinació in situ de la humitat d'un sòl, segons la norma NLT 103 (P - 36)	13,54	1,000	13,54
6	J2VCR10P	U	Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938 (P - 38)	14,47	5,000	72,35
7	J9H1310G	U	Anàlisi granulomètrica del granulat recuperat d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-2 (P - 61)	41,22	0,000	0,00
8	J9H1P104	U	Presa, confecció de provetes. determinació de la densitat aparent i del contingut de buits d'una mostra de mescla bituminosa, segons les normes UNE-EN 12697-30, UNE-EN 12697-32, UNE-EN 12697-8 i UNE-EN 12697-6 (P - 65)	203,11	2,000	406,22
9	J03D2202	U	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101 (P - 5)	33,61	0,000	0,00
10	J0304503	U	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 933-1 (P - 1)	33,61	0,000	0,00
11	J9V1310L	U	Mesura de la macrotextura superficial d'un paviment mitjançant el mètode volumètric, segons la norma UNE-EN 13036-1 (P - 66)	28,23	2,000	56,46
12	J9V1A10N	U	Jornada per a mesura de la resistència al lliscament amb determinació del coeficient de fregament transversal (CRTS) i caracterització de la textura d'un paviment mitjançant l'equip Scrim, segons la norma UNE 41201, UNE-EN ISO 13473-1, incloent desplaçament i redacció d'informe (P - 67)	3.598,27	0,000	0,00
13	J9H1N103	U	Determinació de la sensibilitat a l'aigua (resistència conservada a tracció indirecta després d'immersió) d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-12 (P - 64)	386,69	0,000	0,00
14	J2VCS10Q	U	Assaig de càrrega in situ, amb placa de 30 cm de diàmetre d'un sòl, segons la norma NLT 357 (P - 39)	144,82	1,000	144,82
15	J03D8208	U	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501 (P - 8)	68,43	1,000	68,43
16	J2VCT30R	U	Assaigs de càrrega vertical de sòls mitjançant placa estàtica de 300 mm de diàmetre nominal, segons la norma UNE 103808 (P - 41)	220,60	7,000	1.544,20
17	J2VCT10R	U	Determinació de la humitat natural d'un sòl, segons la norma UNE 103300 (P - 40)	9,39	1,000	9,39
18	J2VCQ10N	U	Determinació in situ de la humitat i la densitat pel mètode de la sorra d'un sòl, segons la norma UNE 103503 (P - 37)	38,78	1,000	38,78
19	J03D4204	U	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104 (P - 6)	38,31	0,000	0,00

PLA DE CONTROL DE QUALITAT
PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

PRESSUPOST *

20	JDD43202	U	Comprovació de resistència i deformació a càrregues horitzontals i verticals de graons de pous, segons la norma UNE-EN 1917 (P - 73)	76,63	1,000	76,63
21	J9H1B401	U	Control de temperatures en l'execució de paviments de mescla bituminosa en calent, segons la norma UNE-EN 12697-13 (P - 62)	18,10	2,000	36,20
22	J9H1210F	U	Determinació del contingut de lligant d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-1 (P - 60)	47,26	0,000	0,00
23	J03D5205	U	Comprovació de la no plasticitat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103104 (P - 7)	38,31	0,000	0,00
24	J055A209	U	Determinació de l'índex de penetració d'una mostra de betum asfàltic, segons la norma UNE-EN 12591 i UNE-EN 13924 (P - 16)	65,79	1,000	65,79
25	J0554103	U	Determinació del punt de reblaniment pel mètode de l'anella i bola d'una mostra de material bituminós, segons la norma UNE-EN 1427 (P - 15)	61,93	1,000	61,93
26	J89XA102	U	Determinació de la massa per unitat de superfície d'una pel.lícula de galvanitzat, segons la norma UNE-EN ISO 1461 (P - 58)	131,28	2,000	262,56
27	J9H1J10M	U	Determinació de la dotació de lligant residual, pel mètode de safata, d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma NLT 353 (P - 63)	63,82	0,000	0,00
28	J0553102	U	Determinació de la penetració amb agulla d'una mostra de material bituminós, segons la norma UNE-EN 1426 (P - 14)	63,54	1,000	63,54
29	J060120G	U	Mesura de la consistència pel mètode del con d'Abrams d'una mostra de formigó fresc, segons la norma UNE-EN 12350-2 (P - 18)	19,74	4,000	78,96
30	J89X6602	U	Assaig d'adherència d'un recobriment galvanitzat per mètodes no destructius, segons la norma UNE-EN ISO 1461 (P - 57)	54,30	2,000	108,60
TOTAL	TITOL 3		01.04.02			3.108,40

OBRA 01 PRESSUPOST CQ-EBAP CASTELL
CAPÍTOL 04 XARXES
TITOL 3 03 INSTAL-LACIONS ELECTROMECÀNIQUES
TITOL 4 02 CANALITZACIONS I CABLEJAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	JTG3U002	U	Jornada de verificació de la documentació de l'assaig de cables de BT segons normes UNE 20427, UNE 20431, UNE 20432, UNE 21022, UNE 21089, UNE 21123, UNE 21143, UNE-EN 50267 i UNE 21313 (P - 108)	590,34	1,000	590,34
2	J0B1470A	U	Assaig a flexió pel xoc d'una proveta de planxa d'acer, segons la norma UNE-EN ISO 148-1 (P - 24)	164,28	1,000	164,28
3	JDD42101	U	Determinació de la fletxa residual dels dispositius de tancament i cubrició, segons la norma EN 124 (P - 72)	413,59	3,000	1.240,77
4	JGV18101	U	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, brunzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escales, derivació d'enllumenat d'escales, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força	630,00	1,000	630,00

			motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent (P - 88)			
5	JTG3U008	U	Jornada de verificació de la documentació de l'assaig de combustió, densitat de fums i desprendiment d'halògens de cables de BT segons normes UNE 20427, UNE 20431, UNE 20432, UNE 21022, UNE 21089, UNE 21123, UNE 21143, UNE-EN 50267 i UNE 21313 (P - 111)	590,34	1,000	590,34
6	J0B0B800	U	Determinació del contingut de carboni equivalent d'una mostra d'acer (P - 20)	301,95	1,000	301,95
7	J0B11P0N	U	Determinació de les característiques geomètriques d'un perfil o planxa d'acer de secció plena laminat en calent, segons l'article 28-1 de la Instrucció EAE 2011 (P - 23)	84,84	1,000	84,84
8	J0B0Q80G	U	Determinació quantitativa, per assaig químic, del fòsfor d'una mostra d'acer, segons la norma UNE 7029 (P - 22)	44,78	1,000	44,78
9	J0B0M80D	U	Determinació quantitativa, per assaig químic, del sofre d'una mostra d'acer, segons la norma UNE 7019 (P - 21)	44,78	1,000	44,78
10	J060770A	U	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3 (P - 19)	105,26	6,000	631,56
11	J441FF0N	U	Mesura del desplom i de la fletxa d'elements verticals i bigues d'acer segons l'article 19-2 de la Instrucció EAE 2011 (P - 43)	17,50	1,000	17,50
12	J89X2102	U	Determinació del gruix d'una pel·lícula de galvanitzat, segons la norma UNE-EN ISO 1461, per a un nombre de determinacions igual o superior a 15 (P - 56)	15,80	3,000	47,40
13	J0B1960C	U	Determinació de la duresa brinell d'una proveta d'acer laminat, segons la norma UNE-EN ISO 6506-1 (P - 27)	19,74	4,000	78,96
14	J0B16601	U	Determinació del límit elàstic aparent superior, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer laminat, segons la norma UNE-EN ISO 6892-1 (P - 25)	151,40	1,000	151,40
15	J0B1770B	U	Assaig de doblegament simple d'una proveta de planxa d'acer, segons la norma UNE-EN ISO 7438 (P - 26)	111,35	1,000	111,35
16	JGV19101	U	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuïtat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent (P - 89)	630,00	1,000	630,00
TOTAL	TITOL 4		01.04.03.02			5.360,25

OBRA 01 PRESSUPOST CQ-EBAP CASTELL
CAPÍTOL 04 XARXES
TITOL 3 03 INSTAL-LACIONS ELECTROMECÀNIQUES
TITOL 4 03 ENLLUMENAT I FORÇA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	JHV1R3K4	U	Jornada de proves de comprovació de l'instal·lació d'enllumenat exterior, incloent: verificació de les prescripcions reglamentàries segons la norma MI BT 009, verificació de la connexió a terra i continitat de totes les columnes i suports, comprovació del nivell	600,00	1,000	600,00

			mig d'il·luminació i funcionament correcte del sistema d'encesa (P - 97)			
TOTAL	TITOL 4		01.04.03.03			600,00

OBRA 01 PRESSUPOST CQ-EBAP CASTELL
CAPÍTOL 04 XARXES
TITOL 3 03 INSTAL-LACIONS ELECTROMECÀNIQUES
TITOL 4 04 XARXA DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	JGVDR3K3	U	Jornada de proves de comprovació de l'instal·lació de connexió a terra de baixa tensió, incloent: resistència de la connexió a terra de baixa tensió, independència elèctrica respecte les altres connexions a terra (A.T., etc.), continuitat elèctrica de les mases i estructures metàl·liques amb la xarxa de terres i sistema de posta a terra flotant en els elements de control (P - 92)	600,00	1,000	600,00
2	JTG3U00A	U	Jornada o fracció personal tècnic revisió i supervisió de l'assaig d'elements per a fixació de cables i emissió d'informe per quadruplicat segons normes IEC 695-2, REBT i d'acord amb el plec de prescripcions tècniques i la memòria de qualitat (P - 113)	590,34	1,000	590,34
3	JTG3U002	U	Jornada de verificació de la documentació de l'assaig de cables de BT segons normes UNE 20427, UNE 20431, UNE 20432, UNE 21022, UNE 21089, UNE 21123, UNE 21143, UNE-EN 50267 i UNE 21313 (P - 108)	590,34	0,000	0,00
4	JTG3U008	U	Jornada de verificació de la documentació de l'assaig de combustió, densitat de fums i desprendiment d'halògens de cables de BT segons normes UNE 20427, UNE 20431, UNE 20432, UNE 21022, UNE 21089, UNE 21123, UNE 21143, UNE-EN 50267 i UNE 21313 (P - 111)	590,34	0,000	0,00
TOTAL	TITOL 4		01.04.03.04			1.190,34

OBRA 01 PRESSUPOST CQ-EBAP CASTELL
CAPÍTOL 04 XARXES
TITOL 3 04 ARQUETES PER CLAPETES ANTIRETORN DE XARXA PLUVIALS
TITOL 4 01 ARQUETA Nº1

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J0B21103	U	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 28)	87,22	0,000	0,00
2	J03D820X	U	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat de la mescla a execució d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501 (P - 9)	68,43	1,000	68,43
3	J0B28103	U	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 31)	19,03	0,000	0,00
4	J03DN10Z	U	Determinació del contingut de sals solubles (inclòs guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114 (P - 12)	41,34	0,000	0,00
5	J060770A	U	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3 (P - 19)	105,26	10,000	1.052,60
6	J03DK20H	U	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de potàsic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103204 (P - 11)	45,77	0,000	0,00

7	J0B25101	U	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 30)	67,08	0,000	0,00
8	J03D8208	U	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501 (P - 8)	68,43	0,000	0,00
9	J03D2202	U	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101 (P - 5)	33,61	0,000	0,00
10	J0B2G103	U	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068 (P - 33)	30,00	0,000	0,00
11	J056G30G	U	Determinació per destil·lació del lligant residual d'una mostra d'emulsió bituminosa, segons la norma UNE-EN 1431 (P - 17)	115,44	0,000	0,00
12	J03D4204	U	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104 (P - 6)	38,31	0,000	0,00
13	J03DA209	U	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Próctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103502 (P - 10)	128,26	0,000	0,00
TOTAL	TITOL 4		01.04.04.01			1.121,03

OBRA 01 PRESSUPOST CQ-EBAP CASTELL
CAPÍTOL 04 XARXES
TITOL 3 04 ARQUETES PER CLAPETES ANTIRETORN DE XARXA PLUVIALS
TITOL 4 02 ARQUETA Nº2

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J03D2202	U	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101 (P - 5)	33,61	0,000	0,00
2	J0B28103	U	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 31)	19,03	0,000	0,00
3	J060770A	U	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3 (P - 19)	105,26	10,000	1.052,60
4	J03D820X	U	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat de la mescla a execució d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501 (P - 9)	68,43	1,000	68,43
5	J0B21103	U	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 28)	87,22	0,000	0,00
6	J03DN10Z	U	Determinació del contingut de sals solubles (inclòs guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114 (P - 12)	41,34	0,000	0,00
7	J03D8208	U	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501 (P - 8)	68,43	0,000	0,00
8	J03DA209	U	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Próctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103502 (P - 10)	128,26	0,000	0,00
9	J03DK20H	U	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de potàsic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103204 (P - 11)	45,77	0,000	0,00

10	J03D4204	U	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104 (P - 6)	38,31	0,000	0,00
11	J0B2G103	U	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068 (P - 33)	30,00	0,000	0,00
12	J0B25101	U	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 30)	67,08	0,000	0,00
13	J056G30G	U	Determinació per destil·lació del lligant residual d'una mostra d'emulsió bituminosa, segons la norma UNE-EN 1431 (P - 17)	115,44	0,000	0,00
TOTAL	TITOL 4		01.04.04.02			1.121,03

OBRA 01 PRESSUPOST CQ-EBAP CASTELL
CAPÍTOL 06 ESCOMESES
TITOL 3 01 ESCOMESA FO

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	JJV18202	U	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions d'aigua freda i acs, segons les exigències del Projecte i el CTE, comprovant com a mínim els següents elements i paràmetres de la instal·lació: comptador general, clau general, comptador divisionari i bateria de comptadors, clau de pas, clau de pas amb aixeta de buidat, vàlvula reductora i vàlvula de retenció, antiariet i bomba acceleradora, aixeta, fluxor, purgador, dilatador, escalfadors i hidromescladors (tipus de materials, diàmetres i fixacions); grups de pressió, canalització d'acer, canalització de coure i altres canalitzacions (tipus de materials, diàmetres, distribucions, fixacions i encontres) i dipòsit acumulador (tipus de materials, diàmetre, connexions i fixacions). Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent (P - 98)	630,00	1,000	630,00
2	JPV79E06	U	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació de veu i dades, realització de les proves segons les exigències del Projecte, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent (P - 104)	630,00	1,000	630,00
3	JJV1940B	U	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació d'aigua calenta sanitària: prova d'estanquitat xarxa de canonades, segons UNE-EN 14336 i UNE ENV 12108 (P - 101)	630,00	1,000	630,00
4	JPV78E06	U	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions de veu i dades, segons les exigències del Projecte, amb la verificació com a mínim dels següents elements: les fixacions, connexions, dimensions de canalitzacions, armaris i caixes dels següents elements de la instal·lació: escomesa, canalització d'enllaç, armaris i caixes i canalitzacions de distribució. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent (P - 103)	630,00	1,000	630,00
5	JTG3U005	U	Jornada de verificació de la documentació de l'assaig de cables de fibra òptica de comunicacions segons normes UNE 20427, UNE 20431, UNE 20432, UNE 21143, UNE-EN 50267 (P - 110)	590,34	0,000	0,00
TOTAL	TITOL 3		01.06.01			2.520,00

(*) BRANQUES INCOMPLETES

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 4: TITOL 4			Import
Titol 4	01.01.01.01	Moviment de terres	1.112,37
Titol 4	01.01.01.02	Mòdul 1	2.144,94
Titol 4	01.01.01.03	Mòdul 2	3.160,79
Titol 4	01.01.01.04	Mòdul 3	5.417,08
Titol 4	01.01.01.05	Mòdul 4	7.346,44
Titol 4	01.01.01.06	Mòdul 5	3.459,20
Titol 4	01.01.01.07	Mòdul 6	2.624,31
Titol 4	01.01.01.08	Coberta invertida	1.340,78
Titol 3	**01.01.01**	**Obra civil**	**26.605,91**
Titol 4	01.01.02.01	Sistema de bombament	0,00
Titol 4	01.01.02.02	Instal·lacions electromecàniques	12.500,39
Titol 4	01.01.02.03	Comportes	0,00
Titol 4	01.01.02.04	Reixes de desbast	0,00
Titol 4	01.01.02.05	Polipasts	0,00
Titol 4	01.01.02.06	Sensors	0,00
Titol 3	**01.01.02**	**Instal·lacions**	**12.500,39**
Titol 4	01.01.03.01	DISSENY DEL PLC	0,00
Titol 4	01.01.03.02	PROGRAMACIÓ I SOFTWARE	0,00
Titol 4	01.01.03.03	CANALITZACIONS DE COMUNICACIONS	2.600,19
Titol 4	01.01.03.04	ALTRES	1.180,68
Titol 3	**01.01.03**	**Telecontrol i FO**	**3.780,87**
Titol 4	01.01.04.01	Obra civil	1.617,54
Titol 4	01.01.04.02	Instalacions	1.890,00
Titol 3	**01.01.04**	**Locals tècnics**	**3.507,54**
Titol 4	01.02.01.01	Moviment de terres i mur de contenció	1.521,77
Titol 4	01.02.01.02	Grups electrògens	1.354,00
Titol 4	01.02.01.03	Tancaments exteriors	0,00
Titol 4	01.02.01.04	Coberta invertida	483,24
Titol 4	01.02.01.05	Cubeto fuites	0,00
Titol 3	**01.02.01**	**Obra civil**	**3.359,01**
Titol 4	01.02.02.01	Quadres elèctrics	1.045,08
Titol 4	01.02.02.02	Canalitzacions i Cablejats	590,34
Titol 4	01.02.02.03	Grup i SAI	0,00
Titol 4	01.02.02.04	Enllumenat i força	747,68
Titol 4	01.02.02.05	Xarxa de terres	0,00
Titol 4	01.02.02.06	Instal·lacions contraincendis	0,00
Titol 4	01.02.02.07	Ventilació	747,75
Titol 3	**01.02.02**	**Instal·lacions electromecàniques**	**3.130,85**
Titol 4	01.04.03.01	Quadres elèctrics	0,00
Titol 4	01.04.03.02	Canalitzacions i cablejat	5.360,25
Titol 4	01.04.03.03	Enllumenat i força	600,00
Titol 4	01.04.03.04	Xarxa de terres	1.190,34
Titol 4	01.04.03.05	Legalitzacions	0,00
Titol 3	**01.04.03**	**Instal·lacions electromecàniques**	**7.150,59**
Titol 4	01.04.04.01	Arqueta nº1	1.121,03
Titol 4	01.04.04.02	Arqueta nº2	1.121,03
Titol 3	**01.04.04**	**Arquetes per Clapetes antiretorn de xarxa pluvials**	**2.242,06**
			62.277,22

NIVELL 3: TITOL 3			Import
Titol 3	01.01.01	Obra civil	26.605,91
Titol 3	01.01.02	Instal·lacions	12.500,39
Titol 3	01.01.03	Telecontrol i FO	3.780,87
Titol 3	01.01.04	Locals tècnics	3.507,54
Capítol	**01.01**	**EBAP**	**46.394,71**

PLA DE CONTROL DE QUALITAT
PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

RESUM DE PRESSUPOST

Titol 3	01.02.01	Obra civil	3.359,01
Titol 3	01.02.02	Instal·lacions electromecàniques	3.130,85
Capítol	**01.02**	**GRUP ELECTROGEN**	**6.489,86**
Titol 3	01.03.01	Urbanització	9.596,12
Titol 3	01.03.02	Tancament	2.718,85
Titol 3	01.03.03	Vegetació	0,00
Capítol	**01.03**	**URBANITZACIÓ**	**12.314,97**
Titol 3	01.04.01	Aigua potable	2.422,95
Titol 3	01.04.02	Sanejament	3.108,40
Titol 3	01.04.03	Instal·lacions electromecàniques	7.150,59
Titol 3	01.04.04	Arquetes per Clapetes antiretorn de xarxa pluvials	2.242,06
Capítol	**01.04**	**XARXES**	**14.924,00**
Titol 3	01.06.01	Escomesa FO	2.520,00
Titol 3	01.06.02	Escomesa aigua potable	0,00
Titol 3	01.06.03	Escomesa electrica	0,00
Titol 3	01.06.04	Escomesa Clavegueram	0,00
Capítol	**01.06**	**Escomeses**	**2.520,00**
			82.643,54

NIVELL 2: CAPÍTOL			Import
Capítol	01.00	Treballs previs	0,00
Capítol	01.01	EBAP	46.394,71
Capítol	01.02	GRUP ELECTROGEN	6.489,86
Capítol	01.03	URBANITZACIÓ	12.314,97
Capítol	01.04	XARXES	14.924,00
Capítol	01.05	Afeccions viàries (Senyalització Provisional)	0,00
Capítol	01.06	Escomeses	2.520,00
Capítol	01.07	Varis	0,00
Obra	**01**	**Pressupost CQ-EBAP CASTELL**	**82.643,54**
			82.643,54

NIVELL 1: OBRA			Import
Obra	01	Pressupost CQ-EBAP CASTELL	82.643,54
			82.643,54

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....		82.643,54
Subtotal		82.643,54
21 % IVA SOBRE 82.643,54.....		17.355,14
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	99.998,68

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a la quantitat de:

(NORANTA-NOU MIL NOU-CENTS NORANTA-VUIT EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)

ANNEX NÚM. 18. SEGURETAT I SALUT

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

Expedient	Data
2022/03841/01	08/11/2022

VISAT

DOCUMENT NÚM. 1.- MEMÒRIA

ÍNDEX DE LA MEMÒRIA DE SEGURETAT I SALUT

1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 1
2. COMPLIMENT NORMATIU 1
3. PROMOTOR – PROPIETARI 1
4. AUTORIA DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 1
5. CARACTERÍTIQUES DE L'OBRA 1
5.1. AUTORIA DEL PROJECTE CONSTRUCTIU 1
5.2. COORDINADOR DE SEGURETAT I SALUT DURANT L'ELABORACIÓ DEL PROJECTE .. 2
5.3. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES 2
5.4. UBICACIÓ DE LES OBRES 3
5.5. PRESSUPOST DE LES OBRES 3
5.6. TERMINI D'EXECUCIÓ 3
5.7. PERSONAL PREVIST 3
5.8. LOCALITZACIÓ DE SERVEIS ASSISTENCIALS, SALVAMENT I SEGURETAT I MITJANS D'EVACUACIÓ 4
5.9. AFECCIÓ AL TRÀNSIT RODAT I DE VIANANTS 4
5.10. INTERFERÈNCIES AMB ELS SERVEIS AFECTATS 4
6. ACTIVITATS PREVISTES EN L'EXECUCIÓ DE L'OBRA 4
6.1. UNITATS CONSTRUCTIVES 5
7. DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU 5
7.1. PROCEDIMENTS D'EXECUCIÓ 6
7.2. ORDRE D'EXECUCIÓ DELS TREBALLS 6
8. MAQUINARIA PREVISTA 6
9. MANIPULACIÓ DE MATERIALS 7
10. MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP) 9
11. RECURSOS PREVENTIUS 9
12. ANÀLISIS I AVALUACIÓ INICIAL DELS RISCOS 10
12.1. AVALUACIÓ DE RISCOS PROFESSIONALS 10
12.2. RISCOS CLASSIFICATS PER ACTIVITATS 11
12.3. RISCOS PER OFICIS QUE INTERVENEN 14
12.4. RISCOS PER MEDIS AUXILIARS A UTILITZAR 15
12.5. RISCOS CLASSIFICATS PER LA MAQUINÀRIA A INTERVENIR 15
12.6. RISCOS PER INSTAL·LACIONS DE L'OBRA 24
12.7. RISCOS DE LES INSTAL·LACIONS PROVISIONALS D'OBRA 24
13. TREBALLS EN ESPAIS CONFINATS 24
13.1. CONCEPTES GENERALS 24
13.2. CLASSIFICACIÓ 25
13.3. RISCOS DELS ESPAIS CONFINATS 25
13.4. MESURES PREVENTIVES PER A ELIMINAR O CONTROLAR ELS RISCOS IDENTIFICATS 26
13.5. PROTOCOL DE SEGURETAT PER ACTUACIONS EN ESPAIS CONFINATS 26
13.6. EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUALS BÀSICS 27

14. RISCOS DE DANYS A TERCERS 27

15. MITJANS PER A L'ELIMINACIÓ I PREVENCIÓ DE RISCOS 27

15.1. PROTECCIONS COL·LECTIVES A UTILITZAR EN OBRA 27

15.2. PROTECCIONS INDIVIDUALS 28

15.3. PREVENCIÓ ESPECÍFICA 29

15.4. SENYALITZACIÓ DELS RISCOS 32

15.4.1. Senyalització dels riscos del treball 32

15.4.2. Senyalització vial 32

15.5. FORMACIÓ I INFORMACIÓ EN SEGURETAT I SALUT 32

15.6. SERVEIS COMUNS 33

15.7. SERVEIS SANITARIS I PRIMERS AUXILIS 33

15.8. PREVENCIÓ DE RISC DE DANYS A TERCERS 33

16. ÀREES AUXILIARS 33

16.1. TRACTAMENT DE RESIDUS 33

16.2. TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES 34

16.2.1. Manipulació 34

16.2.2. Delimitació i condicionament de zones d'apilament 34

16.3. CONDICIONS DE L'ENTORN 35

16.3.1. Ocupació del tancament de l'obra 35

16.3.2. Situació de casetes i contenidors 35

16.4. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS 35

16.4.1. Instal·lació elèctrica provisional d'obra 35

16.4.2. Instal·lació d'aigua provisional d'obra 37

16.5. INSTAL·LACIÓ DE SANEJAMENT 37

16.6. ALTRES INSTAL·LACIONS. PREVENCIÓ I PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS 37

17. SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL 38

17.1. SERVEIS HIGIÈNICS 38

17.2. VESTUARIS 38

17.3. MENJADOR 39

17.4. LOCAL DE DESCANS 39

17.5. LOCAL D'ASSISTÈNCIA A ACCIDENTATS 39

18. ORDRE I NETEJA 39

19. PROCEDIMENT PER A LA COORDINACIÓ D'ACTIVITATS EMPRESARIALS 39

20. PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS 40

21. SISTEMA PROJECTAT PER A LA PREVENCIÓ 41

21.1. SISTEMA DECIDIT PER AL CONTROL DE NIVELL DE SEGURETAT I SALUT, I DOCUMENTS DE NOMENAMENTS 41

21.2. PREVENCIÓ ASSISTENCIAL EN CAS D'ACCIDENT LABORAL 41

22. PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORS 41

23. DOCUMENTS QUEINTEGREN EL PRESENT ANNEX DE SEGURETA I SALUT 42

24. CONCLUSIONS 42

1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Aquest Estudi de Seguretat i Salut correspon al Projecte d'obra:
PROJECTE CONSTRUCTIU ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD – SISTEMA 12. TM CASTELLDEFELS.
L'Estudi de Seguretat i Salut estableix, durant l'execució d'aquesta obra, les previsions respecte a prevenció de riscos d'accidents i malalties professionals, així com els derivats dels treballs de reparació, conservació i manteniment, i les instal·lacions preceptives d'higiene i benestar dels treballadors.

Els objectius d'aquest Estudi són els següents:

- Conèixer el projecte a construir i definir la tecnologia adequada per a la realització tècnica de l'obra.
- Analitzar totes les unitats d'obra contingudes al projecte a construir.
- Definir tots els riscos, humanament detectables, que puguin aparèixer al llarg de la realització dels treballs.
- Dissenyar les línies preventives a posar en pràctica, és a dir, la protecció col·lectiva i equips de protecció individual a implantar durant tot el procés de construcció.
- Divulgar la prevenció decidida per a aquesta obra, a través del seu corresponent Pla de Seguretat i Salut a tots els que intervenen en el procés de construcció.
- Crear un ambient de Salut laboral a l'obra.
- Definir les actuacions a seguir en el cas de que es produeixi l'accident.
- Dissenyar una línia formativa per a prevenir els accidents.
- Fer arribar la prevenció de riscos, a cada empresa subcontractista o autònoms que treballin en l'obra.
- Dissenyar la metodologia necessària per a efectuar, en les degudes condicions de Seguretat i Salut, els treballs de reparació, conservació i manteniment.

2. COMPLIMENT NORMATIU

El present Estudi de Seguretat i Salut s'ha definit de forma que es compleixen els següents requeriments normatius vigents:

- Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.
- Reial Decret 1215/1997 de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball.

3. PROMOTOR – PROPIETARI

Es relacionen a continuació les dades del Promotor de les obres a executar:

Promotor:	AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA (ACA)
Adreça:	Provença 260
Població:	08008 Barcelona

4. AUTORIA DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Redactor E.S.S:	Josep Secanell i Nadales
Titulació:	Enginyer de Camins, Canals i Ports (núm. Col. 8.396)
Empresa:	META ENGINEERING
Població:	Barcelona (08019)

5. CARACTERÍTIQUES DE L'OBRA

5.1. AUTORIA DEL PROJECTE CONSTRUCTIU

Autor del projecte	:	Josep Secanell i Nadales
Titulació/ns	:	Enginyer de Camins, Canals i Ports
Col·legiat núm.	:	8.396
Despatx professional	:	META ENGINEERING
Població	:	Barcelona (08019)

5.2. COORDINADOR DE SEGURETAT I SALUT DURANT L'ELABORACIÓ DEL PROJECTE

Coordinador de S&S designat pel promotor	:	Josep Secanell i Nadales
Titulació/ns	:	Enginyer de Camins, Canals i Ports
Col·legiat núm.	:	8.396
Despatx professional	:	META ENGINEERING
Població	:	Barcelona (08019)

5.3. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

Bàsicament l'estació de bombament es composa d'una sèrie d'elements clarament diferenciables entre sí que es descriuen a continuació:

Un canal d'entrada amb una longitud de 51,7 m, de secció variable entre els 10 m al seu inici, on aniran dues comportes de canal (5,0x2,2 m), fins els 18,61 m davant de la zona de desbast. Aquest s'inicia a la cota -0,85 m i arriba a la cota -1,0 m, i es cobrirà amb plaques prefabricades recolzades en bigues, les quals es recolzen en els murs laterals i en pilars circulars intermedis.

Posteriorment i en el sentit de l'aigua ens trobem amb la zona de desbast, formada por set canals de 1,80 m d'amplada i una longitud de 5,86 m, on s'instal·laran set reixes de desbast automàtiques, i una cinta transportadora de residus, i adossat al mur exterior una zona per ubicar un contenidor. La cota de solera en els canals es mantindrà a la -1,00.

Les reixes escollides es poden desmuntar per fer el manteniment sense necessitat de deixar fora de servei el canal corresponent. Per aquest motiu no s'han previst la instal·lació de comportes davant de cada reixa. Aquestes reixes es poden desmuntar per parts i no necessiten mitjans mecànics auxiliars per a realitzar aquesta maniobra, però tot i això s'ha previst un polispast per facilitar les operacions de manteniment i reparació.

Un cop passada la zona de desbast es troba la cambra d'aspiració i els canals de repartiment, amb unes amplades en la boca de 18,61 m i 20,80 m al costat de les cambres de bombament. Aquesta part s'inicia a la cota -1,00 m i baixa fins a la cota -3,10 m (baixa amb un pendent del 18%) per a mantenir una càrrega hidràulica mínima sobre la bomba i evitar fenòmens de cavitació

Els canals de repartiment es composa de set canals que separen les aigües abans d'arribar a les cel·les de bombament.

La longitud total és de 24 m dels quals 7,58 m corresponen a la zona de canals de repartiment.

Sobre aquesta zona, i aprofitant la seva estructura, es situa l'edifici necessari per instal·lar la sala de BT (99,87 m^2), un magatzem (48,45 m^2), una sala de control (35,19 m^2), dos lavabos H/D amb vestuaris (2x11,55 m^2), un lavabo per a minusvàlids (4,13 m^2) i una sala de neteja (4,15 m^2)

Annex a l'edifici, al final dels canals de repartiment, es troben les cel·les de bombament, amb la forma geomètrica per a instal·lar els tubs de bombament (DN1400 mm) on aniran els grups electrobomba submergibles del tipus hèlix que en número de set comprendran la instal·lació total de l'estació. Aquests grups seran de 410 Kw de potència, amb un cabal unitari de 5,3 m^3/seg a 5,42 m.c.d.a., sent per tant sis els grups que assoleixen el cabal total de l'estació i el setè un grup auxiliar de reserva. La cota d'abocament estarà a la +4,00.

La solera d'aquestes cel·les serà el punt més baix de la instal·lació amb la cota -3,10 permetent mantenir els grups sempre submergits. El dimensionament en planta de les cel·les serà de 2,8 per 2,8 metres i sobre cada cel·la es situaran una sèrie de pòrtics, amb la finalitat d'instal·lar en ells un monocarril amb un polipast per a la col·locació de les motobombes amb capacitat per a 6.300 Kg de càrrega, amb accionament d'elevació i translació motoritzats.

A continuació es troba el canal de sortida, on es realitzarà l'embocadura amb el col·lector emissari de sortida al mar; aquest canal té una longitud promig de 48,87 metres i una amplada de 21 metres. Els primers 15,69 m té forma d'un ràpid que va des de la cota 3,1 m fins a la cota 0,3 m. Després manté aquesta cota fins arriba a la connexió amb l'interceptor nord. El canal aquí es divideix en el seu eix central per un mur per a canalitzar l'aigua. El canal de by-pass es comunica amb aquest amb dues comportes mural motoritzades de 3,00 x 1,70 metres per a eliminar, quan funcioni l'estació, el possible reflux cap a aigües amunt.

On s'inicia el mur central, la bassa es cobreix mitjançant una llosa inclinada per permetre la posada en càrrega de l'emissari, afavorint la sortida d'aire que d'altra forma alteraria el funcionament hidràulic previst.

Després del canal de sortida, la secció disminueix fins arribar a la secció de l'interceptor nord, un bicel·lular 3,00 x 1,70 m, que mantindrà fins a la seva sortida a platja.

En el punt on es connecten el canal de sortida amb el calaix bicel·lular existent es necessari demolir un dels hastials. Per aquest motiu en aquest punt es demoleix el canal bicel·lular de 3,00x1,70 i es refà segons les noves exigències del codi tècnic. En aquest tram refet se substitueix el murs en contacte amb el canal de sortida per pilars.

Per millorar l'entorn de l'estació i amb la finalitat d'afavorir la integració en l'entorn, donada la proximitat del canal de rem i altres instal·lacions esportiu-recreatives de la zona, juntament al caràcter residencial de la zona, apart de mesures com són insonorització de motors, cobriment de canals, integració de l'edifici en el conjunt, es realitzarà un tancament de malla-galvanitzada recoberta de PVC en color verd sobre una

cimentació de formigó correguda i muret de bloc Split i tota la parcel·la serà dotada de zones enjardinades amb la plantació de arbustos i pins mediterranis tan típics en aquesta zona. Es construiran els vials necessaris per al manteniment d'instal·lacions, inclús aprofitant part de l'obra civil coberta.

L'obra es completa amb la instal·lació de tres edificis més, el primer s'ubica a l'entrada al recinte de l'EBAP amb accés des de fora, que correspon a l'escomesa elèctrica MT de companyia, de dimensions 5,9x2,2 m. A continuació, ja dintre de la parcel·la i al costat de les pistes de tenis, es troba l'edifici dels tres grups electrògens dimensionats per a un correcte funcionament de tot el conjunt, i un tercer edifici, al costat de l'anterior, que correspon a l'escomesa de MT. amb unes dimensions de 8,8x2,2 m.

Fora de la parcel·la de projecte s'ha previst la instal·lació de dues clapetes anti-retorn sobre la xarxa d'aigües pluvials existent del municipi. Es col·locaran dins d'unes arquetes noves als tubs existent, just abans dels punts d'unió dels calaixos amb els col·lectors a l'alçada de la plaça de les palmeres. La finalitat d'aquestes clapetes és evitar la possible entrada d'aigua per reflux des de l'abocament de l'EBAP en episodis en que aquesta estigui funcionant. La primera clapeta anti-retorn (D1000) es col·locarà al calaix de 1700x1200 quan rep el col·lector de D1000. La segona clapeta anti-retorn (D1200) es col·locarà al calaix de 1500x1000 quan rep el col·lector de D1200.

5.4. UBICACIÓ DE LES OBRES

Les obres descrites al present projecte s'ubiquen totes elles dins del terme municipal de Castelldefels (Baix Llobregat). El seu àmbit abasta la zona compresa entre el carrer Aragó, l'avinguda del Canal Olímpic, l'avinguda de Castelldefels i el club de tenis Andrés Gimeno.

5.5. PRESSUPOST DE LES OBRES

El pressupost general d'Execució Material de les obres del present projecte és el que es reflexa al "Document Núm. 4. Pressupost" i ascendeix a la quantitat de DEU MILIONS CENT TRENTA-DOS MIL DOS-CENTS VUIT EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS (10.132.208,32 €).

El pressupost d'Execució Material de Seguretat i Salut ascendeix a la quantitat de 119.844,36 € (CENT DINOU MIL VUIT-CENTS QUARANTA-QUATRE EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS), el que representa el 1,18 % respecte al total.

5.6. TERMINI D'EXECUCIÓ

El termini d'execució de la totalitat de les obres incloses en el present projecte és de dotze (12) mesos complets, a partir de les actes d'inici.

5.7. PERSONAL PREVIST

Es preveu un nombre aproximat de **20 persones** com a màxim simultàniament per l'execució de l'obra.

Intervindran els oficis següents:

- Cap d'obra
- Tècnic mig o superior
- Cap de colla
- Oficial 1a
- Oficial 1a paleta
- Oficial 1a encofrador
- Oficial 1a ferrallista
- Oficial 1a soldador
- Oficial 1a electricista
- Oficial 1a muntador
- Oficial 1a d'obra pública
- Oficial 1a jardiner
- Ajudant encofrador
- Ajudant ferrallista
- Ajudant soldador
- Ajudant electricista
- Ajudant muntador
- Ajudant jardiner
- Manobre
- Manobre especialista
- Oficial 1a per a seguretat i salut
- Ajudant per a seguretat i salut

5.8. LOCALITZACIÓ DE SERVEIS ASSISTENCIALS, SALVAMENT I SEGURETAT I MITJANS D'EVACUACIÓ

	TELÈFON D'EMERGÈNCIES: 112
1	HOSPITAL DE VILADECANS Av Gavà 38, 08840 Viladecans T: 93 659 01 11
2	CAP El Castell C/ Guillermo Marconi 9, 08860 Castelldefels T: 972 528 405
3	PARC DE BOMBERS DE GAVÀ Camí de la Sentiu s/n, 08850 Gavà T: 112
4	COMISSARIA MOSSOS D'ESQUADRA C/ del Molinot 1, 08860 Castelldefels T: 112

5.9. AFECCIÓ AL TRÀNSIT RODAT I DE VIANANTS

Les obres projectades no afecten significativament la mobilitat del nucli, donat que les actuacions s'ubiquen en llocs amb una densitat de trànsit molt residual.

Les afeccions al trànsit rodat i els vianants es poden consultar a l'Apèndix 1 de l'Annex 17 del present projecte.

5.10. INTERFERÈNCIES AMB ELS SERVEIS AFECTATS

Les afeccions als serveis existents es poden consultar a l'Annex 20 del present projecte.

A continuació s'adjunta una taula resum de les actuacions projectades.

Nº Afecció	Coordenada Inici	Coordenada Fi	Longitud afecció (m)	Servei	Titular Servei	Actuació
1	X = 415500.98 Y = 4569362.15	X=415527.17 Y=4569364.57	26,31	Línia elèctrica subterrània Mitja o Alta tensió	E-distribución	Protecció de la canonada amb estintolament
2	X = 415512.79 Y = 4569376.59	X = 415524.31 Y=4569365.76	20,64	Línia elèctrica subterrània Baixa tensió	E-distribución	Protecció de la canonada amb estintolament
3	X = 415506.78 Y = 4569376.69	X = 415516.04 Y=4569367.73	12,88	Xarxa d'aigua pluvial	Ajuntament de Castelldefels	Protecció de la canonada amb estintolament

6. ACTIVITATS PREVISTES EN L'EXECUCIÓ DE L'OBRA

La memòria del projecte inclou les diferents actuacions previstes en obra, que se descriuen en línies generals a continuació:

- TREBALLS PREVIS
- COL.LECTOR ENTRADA EBAR LLERS
- COL.LECTOR ENTRADA EBAR LA VALL
- ESTACIÓ DE BOMBAMENT
- COL.LECTOR D'IMPULSIÓ
- ARQUETA TRENCAMENT DE CÀRREGA
- COL·LECTOR GRAVETAT CONNEXIÓ XARXA EXISTENT
- PERFORACIÓ HORITZONTAL DIRIGIDA
- SEGURETAT I SALUT
- IMPREVISTOS
- GESTIÓ DE RESIDUS

- MESURES CORRECTORES
- ESCOMESES DE SERVEIS
- VARIS

6.1. UNITATS CONSTRUCTIVES

El pressupost de l'obra s'ha estructurat de la següent manera:

TREBALLS PREVIS

COL.LECTOR ENTRADA EBAR LLERS

COL.LECTOR ENTRADA EBAR LA VALL

ESTACIÓ DE BOMBAMENT

OBRA CIVIL

EQUIPS MECÀNICS

EQUIPS ELÈCTRICS

AUTOMATITZACIÓ I CONTROL

URBANITZACIÓ

CAMÍ D'ACCÉS

OBRA DE SORTIDA

COL.LECTOR D'IMPULSIÓ

COL.LECTOR A PRESSIÓ

ARQUETES DE VENTOSA

ARQUETA TRENCAMENT DE CÀRREGA

PREPARACIÓ DE TERRENY I MOVIMENT DE TERRES

FONAMENTACIÓ

ALÇATS

COBERTA

COL·LECTOR GRAVETAT CONNEXIÓ XARXA EXISTENT

PERFORACIÓ HORITZONTAL DIRIGIDA

ESTUDIS PREVIS

PHD

AUSCULTACIÓ DE LES VIES

APROVISIONAMENTS

SEGURETAT I SALUT

IMPREVISTOS

GESTIÓ DE RESIDUS

MESURES CORRECTORES

ESCOMESES DE SERVEIS

ESCOMESA D'AIGUA POTABLE

ESCOMESA ELÈCTRICA

VARIS

PRL

SERVEIS AFECTATS

MESURES AUXILIARS

7. DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU

El Contractista amb antelació suficient a l'inici de les activitats constructives n'haurà de perfilar l'anàlisi de cada una d'acord amb els "Principios de la Acción Preventiva" (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de novembre) i els "Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras" (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 d'octubre).

7.1. PROCEDIMENTS D'EXECUCIÓ

Els aspectes a examinar per a configurar cadascun dels procediments d'execució, hauran de ser desenvolupats pel Contractista i descrits en el Pla de Seguretat i Salut de l'obra.

En el Pla de Seguretat i Salut el contractista haurà d'indicar com materialitzarà les proteccions en cada procés constructiu a partir de les directives extretes de l'Estudi de Seguretat i Salut.

7.2. ORDRE D'EXECUCIÓ DELS TREBALLS

Complementant els plantejaments previs realitzats en el mateix sentit per l'autor del projecte, a partir dels suposats teòrics en fase de projecte, el Contractista haurà d'ajustar, durant l'execució de l'obra, l'organització i planificació dels treballs a les seves especials característiques de gestió empresarial, de forma que resti garantida l'execució de les obres amb criteris de qualitat i de seguretat per a cadascuna de les activitats constructives a realitzar, en funció del lloc, la successió, la persona o els mitjans a emprar.

L'ordre dels treballs queda determinat a l'Annex Pla de Treballs. L'organització i planificació dels treballs durant l'execució de les obres (respectant el pla d'obra) és competència del Contractista.

8. MAQUINARIA PREVISTA

El tipus de maquinària prevista per a l'execució de les obres és el següent:

- Regle vibratori
- Bituminadora automotriu per a reg asfàltic
- Bombí per a proves de canonades
- Camió amb bomba de formigonar
- Camió cisterna per a reg asfàltic
- Camió cisterna de 6 m3
- Camió cisterna de 8 m3
- Camió cisterna de 6000 l
- Camió cisterna de 10000 l
- Camió de 150 hp, de 12 t (5,8 m3)
- Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)
- Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)
- Camió de 400 hp, de 32 t (15,4 m3)
- Camió grua de 5 t
- Camió grua 10 t
- Camió per a transport de 12 t
- Camió per a transport de 7 t
- Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal
- Compressor portàtil amb dos martells pneumàtics de 20 a 30 kg
- Corró vibratori autoropulsat pneumàtic
- Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t
- Corró vibratori autopropulsat, de 14 a 18 t
- Corró vibratori per a formigons i betums autopropulsat pneumàtic
- Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica
- Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilenic
- Equip de màquina de serra de disc i diamant per a tallar
- Estenedora per a paviments de mescla bitmuniosa
- Excavadora sobre uruges amb escarificador (D-7)
- Formigonera de 165 l
- Fresadora de paviment
- Furgoneta de 3500 kg
- Grua autopropulsada de 12 t
- Grup electrògen de 20 a 30 kVA
- Grup electrògen de 80 a 100 kVA
- Màquina de confecció d'unions soldades de tubs de polietilè
- Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment
- Motoanivelladora mitjana

- Motoanivelladora petita
- Mesclador continu amb sitja per a morter preparat a granel
- Pala carregadora sobre cadenes de 11 a 17 t
- Pala carregadora sobre cadenes de 11 a 17 t, amb escarificadora
- Pala carregadora sibre cadenes de 18 a 25 t
- Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t
- Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t
- Pala excavadora giratòria sobre pneumàtics de 15 a 20 t
- Pala excavadora giratòria sobre cadenes de 12 a 20 t
- Pala excavadora giratòria sobre cadenes de 31 a 40 t
- Pala carregadora de 110 hp, tipus CAT-926 o equivalent
- Pala carregadora de 170 hp, tipus CAT-950 o equivalent
- Pala carregadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent
- Pala carregadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent
- Picó vibrant dúplex de 1300 kg
- Picó vibrant amb placa de 60 cm d'amplària
- Piconadora autopropulsada de 14 a 16 t
- Remolinador mecànic
- Retroexcavadora de 74 hp, tipus CAT-428 o equivalent
- Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t
- Tractor sobre pneumàtics de 40,5 a 50,7 kW (50-69 CV) de potència, amb equip subsolador i 5 braços
- Tractor sobre pneumàtics de 40,5 a 50,7 kW (50-69 CV) de potència, amb equip despedregador tipus rampí amb aparell elevador i dos remolcs
- Tractor sobre uruges de 40,5 a 50,7 kW (50-69 CV) de potència, amb equip llaurada
- Transport d'equip electromecànic de fàbrica a obra
- Vibrador intern de formigó

9. MANIPULACIÓ DE MATERIALS

Tota manutenció de material comporta un risc, per tant, des del punt de vista preventiu, s'ha de tendir a evitar tota manipulació que no sigui estrictament necessària, en virtut del conegut axioma de seguretat que diu que "el treball més segur és aquell que no es realitza".

Per a manipular materials és preceptiu prendre les següents precaucions elementals:

- Començar per la càrrega o material que apareix més superficialment, és dir el primer i més accessible.
- Lliurar el material, no tirar-lo.
- Col·locar el material ordenat i en cas d'apilat estratificat, que aquest es realitzi en piles estables, lluny de passadissos o llocs on pugui rebre cops o desgastar-se.
- Utilitzar guants de treball i calçat de seguretat amb puntera metàl·lica i embuatada en empenya i turmells.
- En el manejament de càrregues llargues entre dues o més persones, la càrrega pot mantenir-se en la mà, amb el braç estirat al llarg del cos, o bé sobre l'espatlla.
- S'utilitzaran les ferramentes i mitjans auxiliars adequats per al transport de cada tipus de material.
- En les operacions de càrrega i descàrrega, es prohibirà col·locar-se entre la part posterior del camió i una plataforma, pal, pilar o estructura vertical fixa.
- Si durant la descàrrega s'utilitzen ferramentes, com braços de palanca, ungles, potes de cabra o similar, disposar la maniobra de tal manera que es garanteixi el que no es vingui la càrrega damunt i que no rellisqui.

En el relatiu a la manipulació de materials el contractista en l'elaboració del Pla de Seguretat i Salut haurà de tenir en comte les següents premisses:

Intentar evitar la manipulació manual de càrregues mitjançant:

- Automatització i mecanització dels processos.
- Mesures organitzatives que eliminin o minimitzin el transport.

Adoptar Mesures preventives quan no es pugui evitar la manipulació com:

- Utilització d'ajudes mecàniques.

- Reducció o redisseny de la càrrega.
- Actuació sobre l'organització del treball.
- Millora de l'entorn de treball.

Dotar als treballadors de la formació i informació en temes que incloguin:

- Ús correcte de les ajudes mecàniques.
- Ús correcte dels equips de protecció individual.
- Tècniques segures per a la manipulació de càrregues.
- Informació sobre el pes i centre de gravetat.

Principis bàsics del manteniment de materials

1r.- El temps dedicat a la manipulació de materials és directament proporcional a l'exposició al risc d'accident derivat de dita activitat.

2n.- Procurar que els diferents materials, així com la plataforma de suport i de treball de l'operari, estiguin a la mateixa alçada en què s'ha de treballar amb ells.

3r.- Evitar el dipositar els materials directament sobre el terra, fer-ho sempre sobre catúfols o contenidors que permetin el seu trasllat a dojo.

4t.- Escurçar tant com sigui possible les distàncies a recórrer pel material manipulat, evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material manipulat evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material i l'emplaçament definitiu de la seva posada en obra.

5è- Traginar sempre els materials a dojo, mitjançant palonniers, catúfols, contenidors o palets, en lloc de portar-los d'un en un.

6è.- No tractar de reduir el nombre d'ajudants que recullin i traginin els materials, si això comporta ocupar els oficials o caps d'equip en operacions de manutenció, coincidint en franges de temps perfectament aprofitables per l'avanç de la producció.

7è.- Mantenir esclarits, senyalitzats i enllumenats, els llocs de pas dels materials a manipular.

Maneig de càrregues sense mitjans mecànics

Per a l'hissat manual de càrregues la totalitat del personal d'obra haurà rebut la formació bàsica necessària, comprometent-se a seguir els següents passos:

1r.- Apropar-se el més possible a la càrrega.

2n.- Assentar els peus fermament.

3r.- Ajupir-se doblegant els genolls.

4t.- Mantenir l'esquena dreta.

5è.- Subjectar l'objecte fermament.

6è.- L'esforç d'aixecar l'han de realitzar els músculs de les cames.

7è.- Durant el transport, la càrrega haurà de romandre el més a prop possible del cos.

8è.- Per al manejament de peces llargues per una sola persona s'actuarà segons els següents criteris preventius:

Durà la càrrega inclinada per un dels seus extrems, fins l'altura de l'espatlla.

Avançarà desplaçant les mans al llarg de l'objecte, fins arribar al centre de gravetat de la càrrega.

Es col·locarà la càrrega en equilibri sobre l'espatlla.

Durant el transport, mantindrà la càrrega en posició inclinada, amb l'extrem davanter aixecat.

9è.- És obligatòria la inspecció visual de l'objecte pesat a aixecar, per a eliminar arestes afilades.

10è.- Està prohibit aixecar més de 50 kg de forma individual. El valor límit de 30 Kg per homes, pot superar-se puntualment a 50 Kg quan es tracti de descarregar un material per a col·locar-lo sobre un mitjà mecànic de manutenció. En el cas de tractar-se de dones, es redueixen aquests valors a 15 i 25 Kg respectivament.

11è.- És obligatori la utilització d'un codi de senyals quan s'ha d'aixecar un objecte entre uns quants, per a suportar l'esforç al mateix temps. Pot ser qualsevol sistema a condició que sigui conegut o convingut per l'equip.

10. MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració de MAUP, tot Mitjà Auxiliar dotat de Protecció, Resguard, Dispositiu de Seguretat, Operació seqüencial, Seguretat positiva o Sistema de Protecció Col·lectiva, que originàriament ve integrat, de fàbrica, en l'equip, màquina o sistema, de forma solidària i indisociable, de tal manera que s'interposi, o apantalli els riscos d'abast o simultaneïtat de l'energia fora de control, i els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident. La seva operativitat resta garantida pel fabricant o distribuïdor de cadascun dels components, en les condicions d'utilització i manteniment per ell prescrites. El contractista resta obligat a la seva adequada elecció, seguiment i control d'ús.

11. RECURSOS PREVENTIUS

Segons la Llei 2003/54 la presència dels recursos preventius a les obres de construcció serà preceptiva en els següents casos:

- Quan els riscos es puguin veure agreujats o modificats en el desenvolupament del procés o l'activitat, per la concurrència d'operacions diverses que es desenvolupen successivament o simultàniament i que facin precís el control de la correcta aplicació dels mètodes de treball. La presència de recursos preventius de cada contractista serà necessari quan, durant l'obra, es desenvolupin treballs amb riscos especials, com es defineixen en el Reial Decret 1627/97.
- Quan es realitzin activitats o processos que reglamentàriament es considerin perillosos o amb riscos especials.
- Quan la necessitat d'aquesta presència sigui requerida per la Inspecció de Treball i Seguretat Social, si les circumstàncies del cas ho exigissin degut a les condicions de treball detectades.

Quan a les obres de construcció coexisteixen contractistes i subcontractistes que, de forma successiva o simultània, puguin constituir un risc especial per interferència d'activitats, la presència del RECURS PREVENTIU és, en aquest casos, necessària.

Els recursos preventius són necessaris quan es desenvolupin treballs amb riscos especials, definits a l'annex II del RD 1627/1997:

- Treballs amb riscos especialment greus d'enterrament, enfonsament o caiguda d'altura, per les particulars característiques de l'activitat desenvolupada, els procediments aplicats, o l'entorn del lloc de treball
- Treballs en els quals l'exposició a agents químics o biològics suposi un risc d'especial gravetat, o pels que la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui legalment exigible.
- Treballs amb exposició a radiacions ionitzants pels que la normativa específica obliga a la delimitació de zones controlades o vigilades.
- Treballs a la proximitat de línies elèctriques l'alta tensió
- Treballs que exposin a risc d'ofegament per immersió
- Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terra subterranis
- Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic
- Treballs realitzats en caixons d'aire comprimit
- Treballs que impliquin l'ús d'explosius
- Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats

A continuació es detallen, de forma orientativa, les activitats de l'obra del present estudi de seguretat i salut, en base a l'avaluació de riscos d'aquest, que requereixen la presència de recurs preventiu:

EBAP

Obra civil

Instal·lacions

Telecontrol i FO

Locals tècnics

GRUP ELECTROGEN

Obra civil

Instal·lacions electromecàniques

URBANITZACIÓ

Urbanització

Tancament

Vegetació

XARXES

Aigua potable

Sanejament

Instal-lacions electromecàniques

ESCOMESES

Escomesa FO

Escomesa aigua potable

Escomesa electrica

Escomesa Clavegueram

12. ANÀLISIS I AVALUACIÓ INICIAL DELS RISCOS

Al present capítol es realitza l'anàlisi i avaluació inicial dels riscos, tal com ho demana el Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre pel que s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció. Article 5.

La següent anàlisi i avaluació inicial de riscos, s'ha realitzat en base al projecte de l'obra, en conseqüència de la tecnologia decidida per a construir, que pot ser variada per cada Contractista adjudicatari en els seus Plans de Seguretat i Salut, quan ho adapti a la tecnologia de construcció que li sigui pròpia.

En tot cas, els riscos aquí analitzats, es podran controlar mitjançant la protecció col·lectiva necessària, els equips de protecció individual i la senyalització oportuna.

El Pla de Seguretat i Salut que composi el Contractista adjudicatari respectarà la metodologia i concreció aconseguides per aquest treball.

12.1. AVALUACIÓ DE RISCOS PROFESSIONALS

En la matèria d'identificació i avaluació dels riscos, se li assigna la probabilitat amb la qual pot ocórrer.

Les probabilitats s'han qualificat com:

Probabilitat baixa	B
Probabilitat mitjana	M
Probabilitat alta	A

S'avaluen les conseqüències dels riscos que poden ser:

Lleugerament danyós	LD
Danyós	D
Extremadament danyós	DE

En funció de la probabilitat i conseqüència es qualifica el risc estimat:

Trivial	T
Tolerable	TO
Moderat	M
Important	I
Intolerable	IN

La qualificació s'assigna segons la següent taula:

	Lleugerament danyós	Danyós	Extremadament danyós
Probabilitat Baixa de que ocorri	Risc Trivial	Risc Tolerable	Risc moderat
Probabilitat Mitjana de que ocorri	Risc Tolerable	Risc moderat	Risc important
Probabilitat Alta de que ocorri	Risc moderat	Risc important	Risc intolerable

Taula 1. Qualificació de les conseqüències previsibles.

A cada risc se li assigna el tipus de protecció a aplicar:

- Protecció col·lectiva
- Protecció individual

Els riscos s'analitzen i s'avaluen per activitats, per oficis que intervenen, per medis auxiliars a utilitzar, per la maquinària que s'empra, per les instal·lacions de l'obra, per les instal·lacions provisionals de l'obra, pel manteniment posterior en el període de garantia i per riscos de danys a tercers.

12.2. RISCOS CLASSIFICATS PER ACTIVITATS

Activitat: Construcció d'arquetes													
Nom del perill identificat	**Probabilitat**			**Conseqüències**			**Estimació del risc**					**Protecció**	
	B	**M**	**A**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**	**c**	**i**
Caigudes al mateix nivell per trepitjada sobre terrenys irregulars o enfangats	X			X			X						X
Talls per manejat de peces ceràmiques i eines de paleta.	X			X			X						X
Sobre esforços, (treballs en postures o sustentació de peces pesades).		X			X								X
Dermatitis per contacte amb el ciment.	X			X			X						X
Atrapament entre objectes, (ajustament de canonades i segellats).	X				X			X					X
Projecció violenta d'objectes, (tall de material ceràmic).	X				X			X					X
Estrès tèrmic, (altes o baixes temperatures).	X			X			X						X
Sobre esforços, (treballar en postures obligades).		X			X				X				X
Trepitjades sobre terrenys inestables.	X			X			X						X
Caigudes al mateix nivell	X			X			X						X

Activitat: Excavació de terres a màquina en rases.													
Nom del perill identificat	**Probabilitat**			**Conseqüències**			**Estimació del risc**					**Protecció**	
	B	**M**	**A**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**	**c**	**i**
Despreniments de terres, (per sobrecàrrega o tensions internes).	X				X			X				X	X
Despreniments de la cantonada de coronació per sobrecarrega.	X				X			X				X	
Caigudes de persones al mateix nivell, (trepitjar sobre terreny solt o enfangat).	X			X			X						X
Caigudes per persones a l'interior de la rasa (manca de senyalització o il·luminació)	X				X			X				X	X
Atrapament de persones amb els equips de les màquines, (amb la cullera al treballar refinant).	X			X			X						X
Cops per objectes despresos.	X				X			X					X
Caigudes d'objectes sobre els treballadors.	X			X			X						X
Estrès tèrmic, (generalment per alta temperatura).	X			X			X						X
Soroll ambiental.	X			X			X						X
Pols ambiental.		X		X				X					X

Activitat: Instal·lació de canonades													
Nom del perill identificat	**Probabilitat**			**Conseqüències**			**Estimació del risc**					**Protecció**	
	B	**M**	**A**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**	**c**	**i**
Caigudes d'objectes (pedres, materials, etc.).		X			X				X				X
Cops per objectes despresos en manipulació manual.	X			X			X						X
Caigudes de persones per qualsevol causa.	X				X			X					X
Caigudes de persones al caminar per les proximitats d'una rasa (absència d'il·luminació, de senyalització o d'oclusió).		X			X				X			X	X
Enfonsament de les parets de la rasa (absència de blindatges, utilització d'entibacions artesanals de fusta).	X					X				X			X
Interferències amb conduccions soterrades (inundació sobtada, electrocució).		X				X				X			X
Sobre esforços (romandre en postures forçades, sobrecàrregues).	X			X			X						X
Estrès tèrmic (generalment per temperatura alta).	X			X			X						X
Trepitjades sobre terrenys irregulars o sobre materials.	X			X			X						X
Talls per manejament de peces ceràmiques i eines de paleta.	X			X			X						X
Dermatitis per contacte amb el ciment.	X			X			X						X
Atrapament entre objectes (ajustament de canonades i segellats).	X				X			X					X
Caiguda de canonades sobre persones per qualsevol causa.	X					X				X			
Atrapaments per qualsevol causa.	X					X				X			X
Pols (tall de canonades en via seca).	X			X			X						X
Projecció violenta de partícules (tall de canonades en via seca).	X				X			X					X
Sobre esforços (per al penduleig de la càrrega a braç, carregar tubs a l'espatlla)		X			X				X				X

Activitat: Recepció maquinària, mitjans auxiliars i muntatges.													
Nom del perill identificat	**Probabilitat**			**Conseqüències**			**Estimació del risc**					**Protecció**	
	B	**M**	**A**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**	**c**	**i**
Caiguda diferent nivell per qualsevol causa.	X				X			X					
Sobre esforços per manejament d'objectes pesats.		X			X				X				X
Caigudes a nivell o des d'escassa alçada (caminar sobre l'objecte que s'està rebent o muntant).	X			X			X						X
Atrapament entre peces pesades.	X			X			X						X
Talls per manejament d'eines o peces metàl·liques.	X			X			X						X

Activitat: Replens de terres en general.													
Nom del perill identificat	**Probabilitat**			**Conseqüències**			**Estimació del risc**					**Protecció**	
	B	**M**	**A**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**	**c**	**i**
Caigudes de material des de les capes dels vehicles per sobrecàrrega.		X		X				X					X
Caigudes de persones des de les capes o carrosseries dels vehicles (saltar directament des d'elles al sòl).	X				X			X					X
Atropellament de persones (caminar pel lloc destinat a les màquines, dormitar a la seva ombra).		X			X				X				X
Bolcada de vehicles durant descàrregues en sentit de retrocés (absència de senyalització, balisament i topalls final de recorregut).	X					X			X				
Accidents per conducció sobre terrenys embassats sobre fangars (obstrucció, projecció d'objectes).	X			X			X						
Vibracions sobres les persones (conductors).		X			X				X				
Soroll ambiental i puntual.		X		X				X					X
Abocaments fora de control, en el lloc no adequat amb arrossegaments o despreniments.	X				X			X					
Caigudes al mateix nivell (caminar sobre terrenys solts o enfangats).	X			X			X						X

Activitat: Abocament directe de formigons mitjançant canaleta.													
Nom del perill identificat	**Probabilitat**			**Conseqüències**			**Estimació del risc**					**Protecció**	
	B	**M**	**A**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**	**c**	**i**
Caiguda a diferent nivell per qualsevol causa.	X				X			X				X	X
Atrapament de membres (muntatge i desmuntatge de la canaleta).	X				X			X					X
Dermatitis (contactes amb el formigó)	X			X			X						X
Afeccions pneumòniques (treballs en ambients humits).	X			X			X						X
Soroll ambiental i puntual (vibradors).		X		X				X					X
Projecció de gotes de formigó als ulls.	X				X			X					X
Sobre esforços, (guia de la canaleta).		X			X		X		X				X

12.3. RISCOS PER OFICIS QUE INTERVENEN

Activitat: Obres de Paleta.

Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Caiguda de persones des de l'altura (penduleig de càrregues sustentades amb el ganxo de grua; bastides; buits horitzontals i verticals).	X				X			X				X	X
Caiguda de persones al mateix nivell (desordre, runes, paviments relliscosos).	X				X			X					X
Caiguda d'objectes sobre les persones.	X				X			X					X
Cops contra objectes.		X		X				X					X
Talls i cops en mans i peus pel maneig d'objectes ceràmics o de formigó i eines manuals.		X			X				X				X
Projecció violenta de partícules als ulls o altres parts del cos (tall de material ceràmic a cop de paletí; serra circular).		X			X				X				X
Talls per utilització de màquines eina.	X				X			X					X
Afeccions de les vies respiratòries derivades dels treballs realitzats en ambients saturats de pols (tallant totxos)	X				X			X					X
Sobre esforços (treballar en postures obligades o forçades, sustentació de càrregues).	X				X			X					X
Electrocució (connexions directes de cables sense clavilles; anul·lació de proteccions; cables lacerats o trencats).		X				X				X		X	X
Atrapaments pels medis d'elevació i transport de càrregues o ganxo.	X				X			X					
Els derivats de l'ús de medis auxiliars.	X			X			X						X
Dermatitis per contacte en ciment.	X			X			X						X
Soroll (us de martells pneumàtics).		X		X				X					X

Activitat: Fusters

Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Caigudes des d'alçada (fallida de l'encofrat; us erroni del medi auxiliar, penduleig de la càrrega).	X				X			X				X	X
Caigudes al mateix nivell (desordre).	X				X			X					X
Trepitjades sobre fragments de fusta sola (torcements).	X				X			X					X
Talls i erosions a les mans (manipulació de la fusta).	X			X			X						X
Cops per sustentació i transport a espatlla de taules de fusta.	X			X			X						X
Trepitjades sobre objectes punxants.		X			X				X			X	X
Talls per manipulació de la serra circular.		X			X				X				X
Soroll ambiental i directe, (manejament de la serra circular).		X			X				X				X
Projecció violenta de partícules o fragments, (trencament de dents de la serra; resquills de fusta).		X			X				X				X
Contacte amb l'energia elèctrica, (puntejar les proteccions elèctriques de la serra de disc, connexions directes sense clavilla, cables lacerats o trencats).		X			X				X			X	
Sobre esforços (treballs continuats en postures forçades, càrrega a braç d'objectes pesats).		X		X				X					X

12.4. RISCOS PER MEDIS AUXILIARS A UTILITZAR

Activitat: Escales de mà

Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Caigudes al mateix nivell (com a conseqüència de la ubicació i mètode de recolzament de l'escala, així com el seu ús o abús).	X				X			X					
Caigudes a diferent nivell (com conseqüència de la ubicació y mètode de recolzament de l'escala, així com el seu ús o abús).	X					X			X				
Caiguda per trencament dels elements constituents de l'escala (fatiga de material, nusos, cops, etc.)	X				X			X					
Caiguda per lliscament degut a recolzament incorrecte (manca de sabates, etc.).	X				X			X					
Caiguda per bolcada lateral per recolzament sobre una superfície irregular.		X			X				X				
Caiguda per trencament deguda a defectes ocults.	X					X					X		
Els derivats dels usos inadequats o del muntatges perillosos (unions d'escales, formació de plataformes de treball, escales insuficients per a l'alçada a salvar).	X					X					X		

12.5. RISCOS CLASSIFICATS PER LA MAQUINÀRIA A INTERVENIR

Activitat: Camió de transport de materials

Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Riscos inherents als treballs realitzats en la seva proximitat.		X			X			X				X	
Atropellament de persones (maniobres en retrocés, absència de senyalistes; errors de planificació; manca de senyalització; absència de semàfors).		X			X				X				
Xocs a l'entrada i sortir de l'obra (maniobres de retrocés; falta de visibilitat; absència de senyalista; absència de senyalització; absència de semàfors).	X				X			X					
Bolcada del camió (superar obstacles; forts pendents; mitges vessants, desplaçaments de la càrrega).	X				X			X					
Caigudes des de la capsa al sòl (caminar sobre la càrrega: pujar i baixar per llocs imprevistos per a això).	X				X			X					
Projecció de partícules (vent, moviment de la càrrega).	X					X			X				
Atrapament entre objecte (romandre entre la càrrega en els desplaçaments del camió).		X			X				X				X
Atrapaments (tasca de manteniment).		X			X				X				
Contacte amb la corrent elèctrica (capsa hissada sota línies elèctriques).	X				X			X				X	X

Activitat: Camió grua.

Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Atropell de persones per: (maniobres en retrocés, absència de senyalista; espai angost)	X				X			X					
Contacte amb l'energia elèctrica, (sobrepassar els gàlibs de seguretat sota línies elèctriques aèries)	X												
Bolcada del camió grua per: (superar obstacles del terreny; errors de planificació).	X				X			X					
Atrapaments (maniobres de càrrega i descàrrega).	X				X			X					
Cops per objecte, (maniobres de càrrega i descàrrega).		X			X				X				
Caigudes al pujar o baixar a la zona de comandaments per lloc imprevistos.		X			X				X				
Despreniment de la càrrega per eslingat perillós.	X					X			X				
Cops per la càrrega a paraments verticals o horitzontals durant les maniobres de servei.	X				X			X					
Soroll.		X		X			X						X

Activitat: Camió cuba formigonera.

Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Atropellament de persones (maniobres en retrocés, absència de senyalista; espai angost)		X			X				X				
Col·lisió amb altres màquines de moviment de terres, camions, etc., (absència de senyalista, manca de visibilitat, senyalització insuficient o absència de senyalització).	X				X			X					
Bolcada del camió formigonera (terrenys irregulars; enfangats, passos propers a rases o a buidats).	X				X			X					
Caiguda a l'interior d'una rasa (talls de talussos, mitja vessant).	X				X			X					
Caiguda de persones des del camió (pujar o baixar llocs imprevistos).		X			X				X				
Cops pel maneig de les canaletes (empentes als operaris guia de manera que puguin caure).		X			X				X				
Caiguda d'objectes sobre el conductor durant les operacions d'abocament o neteja (risc per treballs en proximitat).	X					X			X				
Cops del cubilot del formigó durant les maniobres de servei.		X			X				X				
Atrapaments durant el desplegament, muntatge i desmuntatge de les canaletes.		X			X				X				
Risc d'accident per estacionament en voreres i vies urbanes.		X			X				X			X	

Activitat: Compressor.													
Nom del perill identificat	**Probabilitat**			**Conseqüències**			**Estimació del risc**					**Protecció**	
	B	**M**	**A**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**	**c**	**i**
Riscos del transport intern								X					
Bolcada (circular per pendents superiors als admissibles).	X				X			X					
Atrapament de persones (manteniment).	X				X			X					X
Caiguda de terraplè (fallida del sistema d'immobilització).	X				X								
Despreniment i caiguda durant el transport en suspensió.	X					X				X			
Sobre esforços (empenta humana).	X			X			X						
Riscos del compressor en servei.													
Soroll (models que no compleixen les normes de la UE; utilitzar-los amb les carcasses obertes).		X		X			X						
Trencament de la mànega de pressió.	X				X			X					
Emanació gasos tòxics per escapament del motor.		X			X				X				
Atrapament durant operacions de manteniment.	X				X			X					X
Risc catastròfic (utilitzar el braç com grua).	X				X				X			X	
Bolcada de la màquina (estacionament en pendents superiors a les admeses pel fabricant; flonjalls, intentar superar obstacles)	X				X			X					
Caiguda des del vehicle de subministrament durant maniobres en càrrega (imperícia).	X				X				X				

Activitat: Serres per a paviments i lloses de formigó.													
Nom del perill identificat	**Probabilitat**			**Conseqüències**			**Estimació del risc**					**Protecció**	
	B	**M**	**A**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**	**c**	**i**
Contacte amb línies elèctriques soterrades en el paviment a tallar (errors de previsió).	X					X				X			
Atrapaments per corretges de transmissió (anul·lació de carcasses).	X				X				X				
Producció de pols durant el tall (tall sense utilització de la via humida).	X				X			X					X
Soroll.	X				X			X					X
Sobreesforços (govern de la màquina).	X			X			X						X
Projecció violenta de fragments del disc de tall (disc inadequat o objectes estranys soterrats).		X			X				X			X	X

Activitat: Màquines eines elèctriques en general: radials, cisalles, talladores, serres i assumibles.													
Nom del perill identificat	**Probabilitat**			**Conseqüències**			**Estimació del risc**					**Protecció**	
	B	**M**	**A**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**	**c**	**i**
Talls (disc de tall; projecció d'objectes, voluntarisme, imperícia).		**X**			**X**				**X**				**X**
Cremades (disc de tall; tocar objectes calents; voluntarismes; imperícia).		**X**		**X**				**X**					**X**
Cops (objectes mòbils; projecció d'objectes).		**X**			**X**				**X**				**X**
Projecció violenta de fragments (materials o trencament de peces mòbils).		**X**			**X**				**X**				**X**
Caiguda d'objectes a llocs inferiors.		**X**			**X**				**X**				
Contacte amb l'energia elèctrica (anul·lació de proteccions; connexions directes sense clavilla, cables lacerats o trencats).		**X**			**X**				**X**				
Vibracions.		**X**			**X**				**X**				**X**
Soroll.		**X**		**X**				**X**					**X**
Pols.		**X**		**X**				**X**					**X**
Sobre esforços (treballar llarg temps en postures obligades).		**X**		**X**				**X**					**X**

Activitat: Martell pneumàtic - trencadors - foradadors													
Nom del perill identificat	**Probabilitat**			**Conseqüències**			**Estimació del risc**					**Protecció**	
	B	**M**	**A**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**	**c**	**i**
Vibracions en membres i en òrgans interns.		**X**			**X**				**X**				**X**
Soroll puntual (no complir les normes de la UE)		**X**			**X**				**X**				**X**
Soroll ambiental (no complir les normes de la UE).		**X**			**X**				**X**				**X**
Pols ambiental.		**X**			**X**				**X**				**X**
Projecció violenta d'objectes i partícules.		**X**			**X**				**X**				**X**
Sobre esforços (treballs de durada molt prollongada o continuada).		**X**			**X**				**X**				**X**
Trencament de la mànega de servei (efecte fuet), per: falta de manteniment, abús d'utilització; estendre-la per lloses subjectes abrasius o pas de vehicles.	**X**				**X**			**X**					
Contactes amb l'energia elèctrica de línies soterrades.	**X**					**X**				**X**		**X**	**X**

Activitat: Màquina de clavar palplanxes amb pal i vibrador													
Nom del perill identificat	**Probabilitat**			**Conseqüències**			**Estimació del risc**					**Protecció**	
	B	**M**	**A**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**	**c**	**i**
Vibracions en membres i en òrgans interns.		X			X				X				X
Caiguda de persones a diferent nivell		X			X				X			X	X
Cops contra objectes immòbils	X				X			X				X	X
Cops i contacte amb elements mòbils de la maquina	X				X				X				X
Atrapament per objectes o entre objectes	X			X			X					X	X
Caiguda d'objectes		X			X				X				X
Contacte tèrmic	X				X			X					X
Contacte elèctric	X				X			X					X
Contacte amb substàncies corrosives en operacions de manteniment i neteja de maquinaria		X		X			X						X
Incendis en màquines o vehicles		X			X				X				X
Atropellaments, cops i xocs amb vehicles o contra vehicles		X			X				X				X
Atrapaments per elements mòbils de la màquina		X			X				X				X
Atrapament per bolcada de maquines o vehicles		X			X				X				X
Soroll puntual (no complir les normes de la UE)		X			X				X				X
Soroll ambiental (no complir les normes de la UE).		X			X				X				X
Pols ambiental.		X			X				X				X
Projecció violenta d'objectes i partícules.		X			X				X				X
Sobre esforços (treballs de durada molt prollongada o continuada).		X			X				X				X
Contactes amb l'energia elèctrica de línies soterrades.	X					X				X		X	X

Activitat: Taula de serra circular per a fusta.														
Nom del perill identificat	**Probabilitat**			**Conseqüències**			**Estimació del risc**					**Protecció**	
	B	**M**	**A**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**	**c**	**i**
Talls amb el disc (falta dels empentadors, falta o anul·lació de la carcassa protectora i del ganivet divisor).		**X**			**X**				**X**			**X**	**X**
Abrasions (disc de tall; la fusta a tallar).		**X**			**X**				**X**			**X**	**X**
Atrapaments (falta de la carcassa de protecció de politges).		**X**			**X**				**X**				**X**
Projecció violenta de partícules i fragments (esberles, dents de la serra).	**X**				**X**			**X**					**X**
Sobre esforços (tall de taulons; canvis de posició).	**X**			**X**			**X**						**X**
Emissió de pols de fusta.		**X**		**X**				**X**					**X**
Soroll.		**X**		**X**				**X**					**X**
Contacte amb l'energia elèctrica (anul·lació de les proteccions, connexió directa sense clavilles, cables lacerats o trencats).		**X**			**X**				**X**			**X**	
Trencament del disc de tall per rescalfament.	**X**					**X**				**X**		**X**	

Activitat: Picons mecànics per a compactació de terres.													
Nom del perill identificat	**Probabilitat**			**Conseqüències**			**Estimació del risc**					**Protecció**	
	B	**M**	**A**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**	**c**	**i**
Soroll.		**X**		**X**			**X**						**X**
Atrapament del picó (imperícia; distracció, falta d'un anell perimetral de protecció).	**X**			**X**			**X**						**X**
Cops del picó (arrossegament per imperícia).	**X**			**X**			**X**						**X**
Vibracions pel funcionament del picó.		**X**		**X**				**X**					**X**
Explosió (durant l'abastament de combustible, fumar).	**X**				**X**			**X**					**X**
Màquina en marxa fora de control.	**X**				**X**			**X**					**X**
Projecció violenta d'objectes (pedra fracturada).	**X**				**X**			**X**					**X**
Caigudes al mateix nivell (imperícia, distracció, fatiga).	**X**			**X**			**X**						**X**
Estrès tèrmic (treballs amb fred o calor intens).	**X**			**X**			**X**						**X**
Insolació.	**X**			**X**			**X**						**X**
Sobre esforços (treballs en jornades de llarga durada).	**X**			**X**			**X**						**X**

Activitat: Pistola automàtica clavament claus.													
Nom del perill identificat	**Probabilitat**			**Conseqüències**			**Estimació del risc**					**Protecció**	
	B	**M**	**A**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**	**c**	**i**
Impactes acústics derivats de l'alt nivell sonor del tret pel que la fa servir i per al personal del seu entorn proper.		**X**			**X**				**X**				**X**
Tret inapropiat sobre les persones o les coses (tret fora de control).	**X**					**X**			**X**				
Tret a tercers per creuament total del clau a traves de l'element a rebre el tret.	**X**				**X**			**X**					
Els derivats de la manipulació dels cartutxos d'impulsió (explosió fora de control).	**X**				**X**			**X**					
Projecció violenta de partícules (fragments de ceràmica).	**X**				**X**			**X**					**X**
Sobre esforços (treballar en postures obligades durant llarg temps).	**X**			**X**			**X**						**X**
Soroll.		**X**			**X**				**X**			**X**	

Activitat: Pistola grapadora.													
Nom del perill identificat	**Probabilitat**			**Conseqüències**			**Estimació del risc**					**Protecció**	
	B	**M**	**A**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**	**c**	**i**
Projecció violenta de grapes.													
Trets fora de control.	**X**			**X**			**X**						**X**
Connexió a la xarxa de pressió.	**X**			**X**			**X**						**X**
Clavada dels elements de comandament.	**X**			**X**			**X**						
Pressió residual de l'eina.		**X**		**X**			**X**						**X**
Error humà.		**X**		**X**				**X**					**X**
Els riscos derivats de la utilització de sobrepressió per a accionament de la pistola.													
Expulsió violenta de la cullera.	**X**				**X**			**X**					
Rebentada del circuit.	**X**				**X**			**X**					
Els riscos derivats de la projecció dels fragments de fil metàl·lic d'injecció de claus o grapes.													
Projecció violenta d'objectes.	**X**				**X**			**X**					
Soroll puntual (pot arribar entorn als 120 dBA).		**X**			**X**				**X**				**X**

Activitat: Retroexcavadora amb equip de martell o trencador.													
Nom del perill identificat	**Probabilitat**			**Conseqüències**			**Estimació del risc**					**Protecció**	
	B	**M**	**A**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**	**c**	**i**
Atropellament per qualsevol causa.	X				X			X					
Lliscament lateral o frontal de la màquina.	X				X			X					
Màquina en marxa fora de control.	X					X			X				
Bolcada de la màquina.	X					X			X			X	
Caiguda de la màquina a rases (treballs en els laterals; trencament del terreny per sobrecàrrega).	X					X			X				
Caiguda per pendents (treballs al costat de talussos, talls i assimilables).	X					X			X				
Bolcada de la màquines (circulació amb la cullera elevada carregada, imperícia).	X					X			X				
Xoc contra altres vehicles.	X			X					X				
Contacte amb les línies elèctriques aèries o soterrades.	X				X					X		X	X
Interferències amb infrastructures urbanes.													
Desplomaments de les parets de les rases.		X			X				X				
Incendi (abastament de combustible, fumar, emmagatzemar combustibles sobre la màquina).	X				X			X				X	
Cremades (treballs de manteniment, imperícia).	X				X			X					X
Atrapament (treballs de manteniment; imperícia).		X			X				X				X

Activitat: Retroexcavadora amb equip de martell o trencador.													
Nom del perill identificat	**Probabilitat**			**Conseqüències**			**Estimació del risc**					**Protecció**	
	B	**M**	**A**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**	**c**	**i**
Projecció violenta d'objectes (trencament de roques).	X				X			X					X
Caiguda de persones des de la màquina.		X			X				X				X
Cops (treballs de refí de terrenys; treballs en proximitat a la màquina).		X			X				X				X
Soroll propi i ambiental (treball a l'unísson de varies màquines, cabines sense insonorització).	X			X			X						X
Vibracions (cabines sense aïllament).		X			X				X				X
Els riscos derivats dels treballs realitzats en ambients saturats de pols (pneumoconiosi, cossos estranys en ulls).	X			X			X						X
Estrès tèrmic (cabines sense calefacció ni refrigeració).		X		X				X					X
Caigudes al mateix nivell (caminar sobre terrenys solts, demolits).	X				X			X					X
Projecció violenta de fragments de terreny.		X			X				X				X
Sobreesforços (tasques de manteniment, transport a braç de peces pesades).	X			X			X						X

Activitat: Rodet vibrant autopropulsat.													
Nom del perill identificat	**Probabilitat**			**Conseqüències**			**Estimació del risc**					**Protecció**	
	B	**M**	**A**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**	**c**	**i**
Atropellament per qualsevol causa.	**X**					**X**			**X**				
Màquina en marxa fora de control (abandonament de la cabina de comandament amb la màquina en marxa, trencament o fallida del fre).	**X**					**X**			**X**				
Bolcada (fallida del terreny o inclinació superior a l'admissible pel fabricant de la màquina).	**X**					**X**			**X**				
Caiguda de la màquina per pendents (treballs sobre pendents superiors a les recomanades pel fabricant, trencament de frens falta de manteniment).	**X**					**X**			**X**				
Xoc contra altres vehicles, camions o altres màquines (senyalització insuficient o inexistent, errada de planificació de seqüències).	**X**					**X**			**X**				
Incendi (manteniment, emmagatzemar productes inflamables sobre la màquina, falta de neteja).		**X**		**X**				**X**					**X**
Cremades (manteniment).		**X**		**X**				**X**					**X**
Projecció violenta d'objectes (pedra, grava fracturada).	**X**				**X**			**X**					
Caiguda de persones al pujar o baixar de la màquina (pujar o baixar per llocs imprevistos).		**X**			**X**				**X**				
Soroll (cabina de comandament sense aïllament).		**X**		**X**				**X**					**X**
Vibracions (cabina de comandament sense aïllament).		**X**		**X**				**X**					**X**
Insolació (lloc de comandament sense ombra, al descobert).		**X**		**X**				**X**					**X**

Activitat: Rodet vibrant autopropulsat.													
Nom del perill identificat	**Probabilitat**			**Conseqüències**			**Estimació del risc**					**Protecció**	
	B	**M**	**A**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**	**c**	**i**
Fatiga mental (treballs en jornades continues de llarga i monòtona durada).		**X**			**X**				**X**				**X**
Atrapaments per bolcada (cabines de comandament sense estructures contra les bolcades).		**X**				**X**				**X**			**X**
Estrès tèrmic (excessiu fred o calor, falta de calefacció o de refrigeració).		**X**		**X**				**X**					**X**

12.6. RISCOS PER INSTAL·LACIONS DE L'OBRA

Activitat: Instal·lació elèctrica provisional de l'obra.

Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Caigudes al mateix nivell (desordre; usar mitjans auxiliars deteriorats, improvisats o perillosos).	X			X			X						X
Caigudes a diferent nivell (treballs al costat de talls del terreny o de lloses, desordre, usar mitjans auxiliars deteriorats, improvisats o perillosos).		X			X				X			X	X
Contactes elèctrics directes (excés de confiança, connexions perilloses, punteig de les proteccions elèctriques, treballs en tensió, imperícia).		X			X				X			X	X
Contactes elèctrics indirectes.		X			X				X				X
Trepitjades sobre materials solts.	X			X			X						X
Punxades i talls (filferros, cables elèctrics, tisores, alicates).	X			X			X						X
Sobre esforços (transport de cables elèctrics i quadres, maneig de guies i cables).	X			X			X						X
Talls i erosions per manipulació de guies.	X			X			X						X
Talls i erosions per manipulació amb les guies i els cables.	X			X			X						X
Incendi (fer foc o fumar junt a materials inflamables).	X				X		X	X				X	X

12.7. RISCOS DE LES INSTAL·LACIONS PROVISIONALS D'OBRA

Activitat: Muntatge, manteniment i retirada amb càrrega sobre camió de les instal·lacions provisionals per als treballadors de mòduls prefabricats metàl·lics.

Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Atrapament entre objectes durant maniobres de càrrega i descàrrega dels mòduls metàl·lics.	X				X			X					X
Cops per penduleigs (intentar dominar l'oscil·lació de la càrrega directament amb les mans, no usar cordes de guia segura de càrregues).	X				X			X					X
Projecció violenta de partícules als ulls (pols de la capsa del camió, pols dipositat sobre els mòduls, demolició de la fonamentació de formigó).	X			X			X						X
Caiguda de càrrega per eslingat perillós (no usar aparells de descàrrega a ganxo de grua).	X				X			X					X
Dermatitis per contacte amb el ciment.	X			X			X						X
Contactes amb l'energia elèctrica.		X			X				X			X	X

Sempre es tindran en compte els riscos propis del lloc, factors de forma i d'ubicació del tall a la instal·lació de les canonades, així com els canvis que pateixen en la seva periodicitat.

Al Plec de Condicions Tècniques i Particulars, es donen les normes a complir pel Contractista adjudicatari al seu Pla de Seguretat i Salut, amb l'objectiu de posar-les en pràctica durant la realització de l'obra.

13. TREBALLS EN ESPAIS CONFINATS

13.1. CONCEPTES GENERALS

Un espai confinat es defineix com un recinte o qualsevol espai amb obertures limitades d'entrada i sortida,

i ventilació natural escassa, on es poden acumular contaminants tòxics o inflamables o que tingui una atmosfera deficient en oxigen, i que no està concebut per a una ocupació continuada per part del treballador.

13.2. CLASSIFICACIÓ

Els espais confinats es poden classificar segons l'amplitud d'entrada i sortida en:

ESPAIS CONFINATS OBERTS per la part superior i d'una profunditat que dificulta la ventilació natural: pous i dipòsits oberts.

ESPAIS CONFINATS TANCATS amb una petita obertura d'entrada i sortida: reactors, tancs d'emmagatzematge, tancs de sedimentació, sales subterrànies de transformadors, gasòmetres, túnels, embornals, galeries de serveis, fosses sèptiques.

En funció del riscos potencials, es classifiquen en:

- A: Amb risc imminent per a la vida.
- B: Amb perill potencial de lesió no imminent per a la vida.
- C: Amb perills normals potencials per al recinte.

En les obres incloses en el present projecte serà necessari treballar a l'interior de dipòsits. D'acord amb la classificació exposada es classifica com a un e**spai confinat tancat** (amb una petita obertura d'entrada i sortida) amb un risc potencial de **nivell C** (perills normals potencials per al recinte).

13.3. RISCOS DELS ESPAIS CONFINATS

Es pot distingir entre:

- Riscos produïts per l'entorn de treball (condicions pròpies de l'exterior, climatologia, trànsit de vehicles...).
- Riscos deguts a l'espai confinat (accés, dimensió interior i condicions materials de l'espai, tipus d'atmosfera).
- Riscos propis de l'activitat a desenvolupar.
- Riscos per l'exposició a atmosferes perilloses

1.- RISC D'ASFÍXIA PER INSUFICIÈNCIA D'OXÍGEN

L'aire conté un 21 % d'oxigen. Si aquesta concentració es redueix, és quan es produeixen símptomes d'asfíxia que s'agreugen a mesura que disminueix aquest percentatge. L'asfíxia és conseqüència de la falta d'oxigen i aquesta sorgeix bàsicament per dues raons; o bé es consumeix l'oxigen o bé hi ha un desplaçament d'aquest per part d'altres gasos.

A la taula següent s'indica la relació entre les diferents concentracions d'oxigen que es poden trobar i les seves conseqüències:

Concentració d'O2	**EFECTES FISIOLÒGICS**
21%	Concentració normal d'oxigen a l'aire
19%	Amb exercici moderat, elevació del volum respiratori
18%	Acceleració del ritme respiratori. Problemes de coordinació muscular
17%	Dificultat respiratòria, símptomes de malestar, risc de pèrdua de coneixement sense signe precursor
De 16 a 14%	Augment del ritme respiratori i cardíac. Mala coordinació muscular. Fatiga ràpida. Limitació de les capacitats físiques o psíquiques. Respiració intermitent.
De 13 a 11%	Perill imminent per la vida. Ràpida pèrdua de coneixement. Sensació de calor a cara i membres
De 10 a 6%	Nàusees, vòmits, paràlisi, pèrdua de consciència i mort en pocs minuts
< 6%	Respiració espasmòdica, moviments convulsius, parada respiratòria, mort en pocs minuts

2.- RISC D'EXPLOSIÓ O INCENDI

En un espai confinat es pot crear amb molta facilitat una atmosfera inflamable. Aquest fet pot ser degut a moltes causes com ara l'evaporació de dissolvents de pintura, restes de líquids inflamables, reaccions químiques, etc., sempre que existeixi gas, vapor o pols combustible a l'ambient i la seva concentració estigui compresa entre els seus límits d'inflamabilitat.

A efectes de seguretat, es considera que un espai confinat és molt perillós si hi ha concentració de substància inflamable per damunt del 25% del límit inferior d'inflamabilitat, atès que és factible que es produeixin variacions de la concentració ambiental per raons diverses.

3.- RISC D'INTOXICACIÓ PER INHALACIÓ DE CONTAMINANTS

La concentració a l'aire de productes tòxics per damunt de determinats límits d'exposició pot produir intoxicacions agudes o malalties. Les substàncies tòxiques que es poden trobar en un recinte confinat poden ser gasos, vapors o pols fina en suspensió a l'aire.

L'aparició d'una atmosfera tòxica pot tenir orígens diversos, bé sigui per existir el contaminant o per generar-se en fer la feina a l'espai confinat. La intoxicació en aquest tipus de feines serà aguda quan la concentració que la produeix és alta. Si la concentració és baixa, les conseqüències són difícils de detectar a causa de la durada limitada d'aquest tipus de treballs. Si són repetitius, poden donar lloc a malalties professionals.

A títol orientatiu, es recomana consultar els valors CL50 (concentracions letals amb rates), concentració de contaminant a l'aire que genera la mort del 50% d'una mostra de rates de característiques determinades en un temps d'exposició de 4 minuts, i els valors VLA-EC, que són les concentracions màximes admissibles per una determinada substància per un temps d'exposició de 15 minuts, a partir dels quals és possible la generació d'efectes aguts.

13.4. MESURES PREVENTIVES PER A ELIMINAR O CONTROLAR ELS RISCOS IDENTIFICATS

RISC D'ASFÍXIA PER INSUFICIÈNCIA D'OXIGEN I/O INTOXICACIÓ PER INHALACIÓ DE CONTAMINANTS

- Coordinar l'acció a realitzar amb l'empresa privada o pública que sigui propietària o gestora de la instal·lació.
- Mesurar i avaluar, de forma continuada, abans, durant i després de l'estada a l'espai confinat les condicions d'oxigen i toxicitat de l'atmosfera interior i adoptar les mesures preventives adients (ventilació forçada, utilització d'equips de respiració assistida, etc...)

RISC D'INCENDI I EXPLOSIÓ

- Coordinar l'acció a realitzar amb l'empresa privada o pública que sigui propietària o gestora de la instal·lació.
- Mesurar i avaluar, de forma continuada, abans, durant i després de l'estada a l'espai confinat les condicions d'atmosfera inflamable o explosiva i adoptar les mesures preventives adients (ventilació forçada, utilització d'equips de treball ATEX –d'ús compatible amb la presencia d'atmosferes explosives).
- Disposar de mitjans d'extinció d'incendis en cas d'haver-se identificat el risc.

PERMÍS DE TREBALL A UN ESPAI CONFINAT

El permís de treball és un document escrit que pretén que les accions a portar a terme siguin avaluades, perfectament planificades i programades en el temps, així com definir de forma explícita l'acció i els Recursos Humans i materials necessaris per portar-les a terme amb l'objectiu de garantir la seguretat dels treballadors que intervinguin.

13.5. PROTOCOL DE SEGURETAT PER ACTUACIONS EN ESPAIS CONFINATS

1) Avaluar la feina a desenvolupar. Avaluar l'espai i l'atmosfera interior.
2) Coordinar l'acció a realitzar amb l'empresa privada o pública que sigui propietària o gestora de la instal·lació on es desenvoluparà la feina.
3) Planificar i programar el temps d'ocupació de l'espai confinat amb les tasques a realitzar.
4) Definir el nombre de treballadors i de persones que actuen com a recursos preventius que portaran a terme les feines, així com la seva distribució interior-exterior.
5) Definir els equips de protecció individual i col·lectiva amb què comptaran els treballadors.
6) Definir els equips de control de l'atmosfera interior de l'espai confinat que es faran servir (monitoratge individual continu, sondes fi amb control extern, fórmules mixtes...).
7) Establir quins seran els canals de comunicació emprats: interior-interior, interior-exterior i exterior-exterior.
8) Tenir previstos i definir tots els motius que poden generar una emergència.
9) Elaborar un permís de treball adequat a la feina a desenvolupar.
10) Autoritzar el personal que realitzarà la feina dins l'espai confinat
11) Formar el personal sobre la utilització dels equips de protecció individual i col•lectiva, dels equips de mesurament de l'atmosfera interior, dels equips de comunicació emprats i dels equips d'extinció d'incendis disponibles.
12) Formar el personal sobre emergències, primers auxilis i auto-rescat.

13.6. EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUALS BÀSICS

- Casc de seguretat: protegeix contra caigudes d'objectes sobre el cap o contra cops amb elements fixes o mòbils.
- Ulleres i pantalles facials: protegeixen contra projeccions de partícules amb velocitat o contra esquitxades líquides.
- Guants de seguretat: protegeixen contra riscos mecànics – talls, cops-, contra el contacte amb productes químics, contra el risc biològic, o contra el fred i la calor.
- Calçat de seguretat: impermeable, amb sola antilliscant, contra perforació, de protecció contra la calor, el fred, el contacte amb productes químics...
- Roba de seguretat: d'alta visibilitat; de protecció contra riscos biològics; contra el contacte amb productes químics; contra l'abrasió; com a aïllant del fred o de la calor; amb característiques impermeables.
- Equips de protecció respiratòria. N'hi ha de diversos tipus:

  1. Mascaretes autofiltrants contra partícules o contra gasos o vapors tòxics.

  2. Equips semiautònoms amb aportació d'aire fresc.

  3. Equips autònoms d'oxigen químic, amb ampolla d'aire comprimit.

- Dispositius anticaigudes: arnés i bagues de seguretat, absorbidors d'energia, bloquejadors.
- Dispositius per l'ascens o el descens de persones: ascensors manuals o "jumars", estreps, descensors, bloquejadors.



1. Sistema de retenció anticaigudes.	5. Mesurador de gasos per controlar l'atmosfera interior.
2. Trípode amb sistema recuperador.	6. Equips de protecció respiratòria.
3. Senyalització exterior i protecció perimetral.	7. Mitjans de ventilació/extracció.
4. Equips de comunicació.	

14. RISCOS DE DANYS A TERCERS

Els riscos de danys a tercers inclouen els que es deriven de la circulació de vehicles de transport per carreteres públiques i curiosos en la proximitat de l'obra.

Per prevenir aquests riscos es prendran una sèrie de mesures:

- Senyalització i abalisament de l'obra i camins o vies limítrofes i d'accés existents que faci fàcilment visible la situació de les obres

- En aquelles zones de l'obra amb riscos a tercers, pròximes a camins, vies públiques o zones de pas, es realitzarà un tancament provisional

15. MITJANS PER A L'ELIMINACIÓ I PREVENCIÓ DE RISCOS

15.1. PROTECCIONS COL·LECTIVES A UTILITZAR EN OBRA

De l'anàlisi de riscos laborals que s'ha realitzat i els problemes específics que planteja la construcció de l'obra, es preveu utilitzar les contingudes al següent llistat:

En excavació:

- Xarxes o robes metàl·liques de protecció per a despreniments localitzats

- Tanca de limitació i protecció
- Cinta d'abalisament
- Entibacions per a rases
- Senyals acústiques i lluminoses d'avís en maquinària
- Baranes
- Senyals de tràfic
- Senyals de seguretat

En transport, abocament, estesa i compactació:

- Tanques de limitació i protecció
- Barana d'abalisament
- Senyals acústiques i lluminoses d'avís en maquinària
- Senyals de tràfic
- Senyals de seguretat
- Regat de pistes

En formigons:

- Il·luminació d'emergència
- Barana de limitació i protecció
- Cinta d'abalisament
- Senyals de seguretat
- Baranes

En soldadures:

- Interruptors diferencials
- Preses de terra
- Transformadors de seguretat
- Pòrtics limitadors de gàlib per a línies elèctriques

En incendis:

- Extintors portàtils

En les zones conflictives, hauran d'establir-se itineraris obligatoris pel personal.

Les rases, forats, desguassos, etc. hauran de protegir-se amb tanques o baranes i senyalitzar-les adequadament. Si la profunditat és major de 1,5 metres, s'hauran d'estudiar les possibles alteracions del terreny abans de començar l'excavació. En tot cas, hauran d'instal·lar-se escales de mà cada 15 metres com a màxim.

En les proximitats de línies elèctriques no es treballarà amb maquinària de la qual la part més sortint pugui quedar a menys de dos metres de les mateixes, excepte si està tallat el corrent elèctric. En aquest cas serà necessari curt-circuitar la línia i posar-la a terra mitjançant una presa de terra de coure de 35 mil·límetres quadrats de secció mínima, connectada amb una pica ben humida.

Hauran d'inspeccionar-se les zones on puguin produir-se fissures, esquerdes, erosions, eixamplaments, embalums, etc..., per si fos necessari prendre mesures.

15.2. PROTECCIONS INDIVIDUALS

De l'anàlisi de riscos efectuat, es desprèn que existeix una sèrie d'ells que no s'han pogut resoldre amb la instal·lació de la protecció col·lectiva. Són riscos intrínsecs de les activitats individuals a realitzar pels treballadors i per la resta de persones que intervenen a l'obra. Conseqüentment s'ha decidit utilitzar les contingudes al següent llistat:

- Casc: per a totes les persones que participin a l'obra, inclosos visitants
- Guants d'ús general
- Guants de goma
- Guants de cuir
- Botes impermeables a l'aigua i a la humitat.
- Botes de seguretat de cuir
- Granotes de treball

- Ulleres contra impactes i antipols
- Ulleres per a soldadura
- Polaines de soldador
- Caretes antipols
- Protectors auditius
- Roba reflectant
- Mascaretes
- Impermeables
- Equip autònom de respiració

15.3. PREVENCIÓ ESPECÍFICA

Durant els treballs de perforació

Els integrants de l'equip especialitzat en perforacions tindran coneixements adequats per les tasques a realitzar, adquirits en diversos cursos sobre seguretat i protecció de la salut, i comptar amb experiència laboral.

La major responsabilitat general a l'obra recau sobre l'operador de l'equip de perforació. En cas de produir-se alguna situació de perill, detindrà immediatament l'equip i tot activitat fins que el problema sigui resolt.

Posteriorment es durà a terme una reunió del personal tècnic on es discutirà sobre el possible origen del perill i com evitar que es repeteixi. Les instruccions procedents del comitè o del seu representat quant a mesures de seguretat s'apliquen en tots els casos.

El personal de vigilància (director o cap perforador) és a l'obra el responsable de la seguretat del personal al seu càrrec.

Experts especialitzats en seguretat i salut a l'obra assessoraran l'empresa i els treballadors en tots els aspectes referents a la seguretat en el treball, controlaran les mesures de seguretat ja aplicades i informaran de possibles perills i formes d'evitar-los.

L'encarregat de seguretat controlarà l'adequat funcionament de les màquines i equips. En cas d'irregularitats o fallides, informarà immediatament el seu responsable.

Tots els empleats tenen l'obligació de complir amb les mesures i regles de seguretat a la feina, seguint totes les instruccions establertes per l'empresa i el comitè, fent servir en tot moment l'equip de protecció posat a disposició per l'empresa.

La unitat de perforació horitzontal dirigida estarà equipada amb un sistema de seguretat format per:

- Sistema d'alarma
- Mesurador de resistència contra terra
- Malles per descàrrega a terra
- Roba de protecció pel personal
- Barres per descàrrega a terra

És responsabilitat del cap d'obra controlar que l'ús de sistemes de seguretat es realitzi segons les normes i especificacions del fabricant.

Tasques del cap perforador:

Assegurar la zona de treball:

- Tancament de zona de treball de manera que tant l'entrada de persones alienes a l'obra com el contacte d'aquestes persones amb els sistemes de perforació i fonts de descàrrega a terra no sigui possible.
- Col·locació de cartells que indiquin el perill de descàrrega elèctrica
- Evitar en tot moment el contacte de les màquines amb vegetació local

Els equips de protecció individual dels empleats serà:

- Botes aïllants: impedeixen la descàrrega a terra d'electricitat a través del cos quan es treballa amb elements sota tensió
- Guants de cotó: eviten que les mans s'humidin
- Guants aïllants: protegeixen el contacte amb elements sota tensió
- Guants de cuir: protecció mecànica aplicada als guants aïllants
- Roba reflectant

- Impermeable
- Casc
- Mascareta antipols
- Taps auditius
- Botes de seguretat de cuir en llocs secs

Els equips de perforació només seran utilitzats pel personal autoritzat i instruït, amb formació específica i adequada. Si durant la utilització de l'equip observa qualsevol anomalia ho comunicarà al seu superior.

- **Arrencada de la màquina**

S'inspeccionarà visualment l'estat de la màquina (nivells, pneumàtics, rodatges...) i el seu entorn.

No es posarà en acció la màquina ni s'accionaran els comandaments si no es fa des del lloc de comandament.

S'examinarà el panell de control i es comprovarà que tots els dispositius de funcionament i control funcionen correctament.

A l'arrencada es farà sonar el clàxon si l'equip no porta avisador acústic d'arrencada.

- **Utilització de la màquina**

Se circularà amb la llum giratòria encesa, amb precaució i respectant les senyals existents.

S'atendran les indicacions del senyalista, especialment en maniobres marxa enrere.

El lloc de comandament estarà ocupat exclusivament pel personal autoritzat.

No s'abandonarà l'equip amb el motor encès.

- **Aturada de la màquina**

S'estacionarà l'equip en una zona ferma i anivellada.

Es farà una neteja general de l'equip.

S'estabilitzarà i immobilitzarà l'equip, recolzant-lo sobre elements actius

Es comprovarà l'estat i la subjecció d'útils, eines i accessoris i si són els adequats.

Altres:

- **Atropellaments per màquines o vehicles**

Se senyalitzaran els talls amb cartells de seguretat per tal d'evitar la presència de persones i evitar riscos.

En els talls de compactació d'aglomerat i terres, es col·locaran cartells adossats a les màquines i portàtils, prohibint la presència de personal.

Al front dels estenedors, segons l'avanç, es col·locaran cartells prohibint-ne la presència de personal en aquest front, per tal d'evitar atropellament per part dels camions que facin marxa enrere.

En les cruïlles amb carreteres i camins es senyalitzaran les zones de treball, els desviaments i els treballs en calçades i voreres de la mateixa.

El personal que treballi en els enllaços i cruïlles utilitzarà armilles reflectants sempre que sigui necessari.

- **Col·lisions i bolcades de màquines i camions**

Les pistes, cruïlles i incorporacions a vies públiques es senyalitzaran segons normativa vigent. Qualsevol senyalització que afecti la via pública serà autoritzada per la Direcció Facultativa de l'Obra u Organismes autònoms pertinents.

Els talls de càrrega i descàrrega es senyalitzaran marcant espais per a maniobres i aparcaments.

Els cantells de pista que presentin riscos de bolcades es protegiran adequadament.

Quan la descàrrega de camions es faci a abocadors, hauran de col·locar-se topalls.

- **Pols per circulació, vent, etc.**

Les pistes i traçats per on circulin màquines es regaran periòdicament amb cisterna d'aigua.

El personal que treballi en ambient de pols utilitzarà caretes o ulleres antipols.

- **Atrapaments**

Les màquines que girin: retroexcavadores, grues, carregadores, etc. portaran cartells indicatius, prohibint quedar-se sota el radi d'acció de la màquina.

Per la manipulació de grans peces suspeses: tubs, etc., s'utilitzaran cordes auxiliars, guants i calçat de seguretat.

Els ganxos que s'utilitzin en els elements auxiliars d'elevació portaran sempre baldó de seguretat.

Totes les instal·lacions i màquines de taller portaran les seves transmissions mecàniques protegides.

- **Caigudes a diferent nivell**

S'utilitzaran escales de mà amb dispositius antirrelliscants per l'accés a interiors d'excavacions, etc.

Les excavacions es senyalitzaran amb cordó d'abalisament.

- **Caigudes a mateix nivell**

El personal haurà d'utilitzar botes de seguretat adequades al treball que realitzi.

Per a la cruïlla de rases es disposaran passarel·les. Les màquines portaran en els accessos a cabines plaques antirrelliscants.

- **Caigudes d'objectes**

Tot el personal de l'obra utilitzarà casc. Els aplecs de tubs a prop de les excavacions, rases, etc. estaran calçats.

En els treballs amb grues, especialment si són repetitius, es situaran cartells que recordin la prohibició de circular o de quedar-se sota càrregues suspeses.

Les plataformes de treball i cantells d'estructures al buit portaran baranes amb el seu corresponent sòcol.

Si hi ha esllavissades en talussos, s'utilitzaran paranys amb malla metàl·lica.

De manera general, es senyalitzaran els talls recordant la necessitat d'ORDRE i NETEJA.

Quan el personal hagi de caminar per ferralla hauran d'habilitar-se passarel·les de fusta.

- **Electrocucions**

Els quadres elèctrics de distribució s'instal·laran amb interruptor diferencial de mitja sensibilitat (300 mA) i presa de terra.

Les màquines de mà i la xarxa d'enllumenat aniran protegides amb interruptor diferencial d'alta sensibilitat (30 mA). Cadascuna de les màquines elèctriques disposarà de presa de terra.

Els electricistes tindran a la seva disposició guants dielèctrics.

- **Èczemes, causticacions**

El personal que treballi en llocs humits o amb aigua, en foragitant de fonaments, soleres, fossats, gunitat, etc., utilitzarà botes d'aigua i guants.

Igualment, el personal de taller en contacte amb olis portarà guants.

Els encarregats dels líquids desencofrants portaran guants, ulleres i caretes.

- **Projecció de partícules**

S'utilitzaran ulleres en els treballs següents:

- En els treballs de taller mecànic, pedra d'esmeril, desbarbadores, etc.

- Per obrir regates, caixetins, etc. amb punter i maça, martell picador o martell i escarpa.

- Al realitzar demolicions per tal d'evitar projeccions i cops als ulls.

- Al realitzar treballs de neteja amb aire a pressió.

- **Cremades**

Els soldadors utilitzaran l'equip complet de protecció.

Els operaris encarregats de les bituminadores utilitzaran específicament davantal i guants.

Els treballadors encarregats de l'estesa d'aglomerat utilitzaran calçat de seguretat que atenuï la calor que els arribi als peus.

- **Incendis, explosions**

Les barraques d'oficines, magatzem general, magatzem de fungibles, tallers, instal·lacions, serveis del personal, disposaran d'extintors d'incendi segons el tipus de foc previsible.

El equips oxiacetilènics portaran incorporats vàlvules d'antiretorn.

- **Vibracions, lumbàlgies**

Els operaris de màquines de moviment de terres, els conductors de camions de trabuc, els operaris de piconadores, especialment les vibrants, i els treballadors que utilitzin martells trencadors, portaran cinturó antivibrador.

- **Punxades i talls**

Tot el personal portarà calçat de seguretat, que haurà de portar plantilla anticlaus, en els treballs amb els encofrats de fusta i en els de ferralla.

- **Sorolls**

Totes les màquines i camions disposaran de silenciador adequat que esmorteeix el soroll.

Quan no sigui possible reduir o anul·lar el soroll de la font, el personal portarà proteccions acústiques.

- **Ensorraments d'excavacions**

Els talussos adequats al tipus de terreny o en el seu cas els estreps necessaris per tal d'evitar ensorraments no es defineixen ni dimensionen en aquest Estudi de Seguretat i Salut. Correspon al Contractista la responsabilitat sobre les mesures necessàries a adoptar a fi i efecte de reduir el risc d'ensorrament, mesures que han de ser aprovades per la Direcció Facultativa.

- **Intoxicacions per fums, pintures, etc.**

Quan existeixin concentracions de fums per soldadures es disposarà de ventilació i els operaris utilitzaran caretes.

- **Radiacions**

Els soldadors hauran de portar pantalla adequada al treball que realitzin.

- **Interferències amb servei d'aigua i xarxa de clavegueres**

És fonamental la utilització de botes quan s'està treballant en rases, així com casc i guants, augmentant les precaucions si aquests treballs es realitzen en zona urbana i amb proximitat de línies elèctriques, intercalant pantalles si fos necessari al costat on pugui produir-se el contacte.

Aquestes rases hauran de senyalitzar-se i protegir-se adequadament per a informació dels ciutadans, acotant la zona de treball i aplecs de materials per tal d'evitar tot tipus de perill.

15.4. SENYALITZACIÓ DELS RISCOS

La prevenció dissenyada, per a millorar la seva eficàcia, requereix la utilització d'una senyalització adequada. A continuació s'adjunta una relació de les més comunes segons la seva finalitat.

15.4.1. Senyalització dels riscos del treball

Com a complement de la protecció col·lectiva i dels equips de protecció individual previstos, es decideix la utilització d'una senyalització normalitzada que recordi en tot moment els riscos existents a tots els que treballen a l'obra. El plec de condicions defineix el necessari per a l'ús d'aquesta senyalització. La senyalització escollida és la del llistat que s'ofereix a continuació, a mode informatiu.

- Banda d'advertència de perill
- Prohibit el pas a vianants

15.4.2. Senyalització vial

Els treballs a realitzar, originen riscos importants per als treballadors de l'obra, per la presència o veïnat del trànsit rodat, en conseqüència, és necessari instal·lar l'adequada senyalització vial, que organitzi la circulació de vehicles de la forma més segura possible. El perill de condicions defineix el necessari per a l'ús d'aquesta senyalització. La senyalització escollida és la del següent llistat, a mode informatiu.

- Con d'abalisament. TB-6
- Balisa de cantó dret. TB-8
- Balisa de cantó esquerre. TB-9
- Triangular perill TP-18 "obres" 60 cm.
- Cartell indicatiu de risc de 50 x 40 cm.
- Cordó de abalisament reflectant
- Xarxa de plàstic per limitació d'accés

15.5. FORMACIÓ I INFORMACIÓ EN SEGURETAT I SALUT

La formació i informació dels treballadors en els riscos laborals i en els mètodes de treballs segurs a utilitzar, són fonamentalment per a l'èxit de la prevenció.

El Contractista adjudicatari està legalment obligat a formar a tot el personal al seu càrrec, de tal forma, que tots els treballadors tindran coneixement dels riscos propis de la seva activitat laboral, de les conductes a observar en determinades maniobres, de l'ús correcte de les proteccions col·lectives i dels equips de protecció individual necessaris per a la seva protecció.

A la contractació de cada treballador i periòdicament, s'informarà de les mesures de seguretat i salut que hauran d'adoptar-se en el treball, així com de l'obligatorietat que tenen de complir-les.

Abans de començar el treball haurà de comprovar-se que cada operari conegui perfectament l'ús de les eines, útils i maquinària que li facilita, i que les utilitza sense perill per si mateix i per les persones de l'entorn. En altre cas s'haurà de facilitar l'ensenyament i les normes necessàries per garantir el citat fi.

15.6. SERVEIS COMUNS

Es disposarà de vestuaris, serveis higiènics i menjadors degudament dotats.

El vestuari disposarà de caselles individuals amb clau, seients i calefacció.

Els serveis higiènics tindran lavabo, una dutxa amb aigua freda i calenta, WC i calefacció.

El menjador disposarà de taules i seients amb espatllera, piques de rentar plats, escalfador de menjars, calefacció i un recipient per deixalles.

15.7. SERVEIS SANITARIS I PRIMERS AUXILIS

- **Reconeixement mèdic**

Tot el personal que comenci a treballar en l'obra haurà de passar un reconeixement mèdic previ al treball, i que serà repetit en el període d'un any.

S'analitzarà l'aigua destinada al consum dels treballadors per tal de garantir la seva potabilitat, si no procedeix de la xarxa de subministrament de la població.

- **Farmaciola**

Es disposarà d'una farmaciola contenint el material especificat en l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball.

- **Assistència a accidentats**

S'haurà d'informar a l'obra de l'emplaçament dels diferents Centres Mèdics cap on hauran de traslladar-se els accidentats per seu ràpid i efectiu tractament.

És molt convenient disposar a l'obra, i en un lloc ben visible, d'una llista de telèfons i direccions dels centres assignats per a urgències, ambulàncies, taxis, etc., per garantir un ràpid transport dels accidentats als centres d'assistència.

15.8. PREVENCIÓ DE RISC DE DANYS A TERCERS

Es senyalitzaran els accessos a l'obra d'acord amb la normativa vigent. A l'enllaç de les obres amb les carreteres i camins que existeixen, adoptant-se les mesures de seguretat que cada cas requereixi d'arreglar-se els possibles desperfectes que la seva ubicació hagi produït.

16. ÀREES AUXILIARS

Els materials emmagatzemats a l'obra, hauran de ser els compresos entre els valors "mínims-màxims", segons una adequada planificació, que impedeixi estacionaments de materials i/o equips inactius que puguin ésser causa d'accident.

Els Mitjans Auxiliars d'Utilitat Preventiva, necessaris per a complementar la manipulació manual o mecànica dels materials apilats, hauran estat previstos en la planificació dels treballs.

Les zones d'apilament provisional estaran abalisades, senyalitzades i il·luminades adequadament.

De forma general el personal d'obra (tant propi com subcontractat) haurà rebut la formació adequada respecte als principis de manipulació manual de materials. De forma més singularitzada, els treballadors responsables de la realització de maniobres amb mitjans mecànics, tindran una formació qualificada de les seves comeses i responsabilitats durant les maniobres.

16.1. TRACTAMENT DE RESIDUS

El Contractista és responsable de gestionar els sobrants de l'obra de conformitat amb les directrius del Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, a fi i efecte de minimitzar la producció de residus de construcció com a resultat de la previsió de determinats aspectes del procés, que cal considerar tant en la fase de projecte com en la d'execució material de l'obra i/o l'enderroc o desconstrucció.

Al projecte s'ha avaluat el volum i les característiques dels residus que previsiblement s'originaran i les instal·lacions de reciclatge més properes per tal que el Contractista triï el lloc on portarà els residus de construcció que es generin.

Els residus es lliuraran a un gestor autoritzat, finançant el contractista, els costos que això comporti.

Si a les excavacions i buidats de terres apareixen antics dipòsits o canonades, no detectades prèviament, que continguin o hagin pogut contenir productes tòxics i contaminants, es buidaran prèviament i s'aïllaran

els productes corresponents de l'excavació per ser evacuats independentment de la resta i es lliuraran a un gestor autoritzat.

16.2. TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES

El Contractista és responsable d'assegurar-se per mediació de l'Àrea d'Higiene Industrial del seu Servei de Prevenció, la gestió del control dels possibles efectes contaminants dels residus o materials emprats a l'obra, que puguin generar potencialment malalties o patologies professionals als treballadors i/o tercers exposats al seu contacte i/o manipulació.

L'assessoria d'Higiene Industrial comprendrà la identificació, quantificació, valoració i propostes de correcció dels factors ambientals, físics, químics i biològics, dels materials i/o substàncies perilloses, per a fer-los compatibles amb les possibilitats d'adaptació de la majoria (gairebé totalitat) dels treballadors i/o tercers aliens exposats. Als efectes d'aquest projecte, els paràmetres de mesura s'establirà mitjançant la fixació dels valors límit TLV (Threshold Limits Values) que fan referència als nivells de contaminació d'agents físics o químics, per sota dels quals els treballadors poden estar exposats sense perill per a la seva salut. El TLV s'expressa amb un nivell de contaminació mitjana en el temps, per a 8 h/dia i 40 h/setmana.

16.2.1. Manipulació

En funció de l'agent contaminant, del seu TLV, dels nivells d'exposició i de les possibles vies d'entrada a l'organisme humà, el Contractista haurà de reflectir en el seu Pla de Seguretat i Salut les mesures correctores pertinents per a establir unes condicions de treball acceptables per als treballadors i el personal exposat, de forma singular a:

- Amiant.
- Plom. Crom, Mercuri, Níquel.
- Sílice.
- Vinil.
- Urea formol.
- Ciment.
- Soroll.
- Radiacions.
- Productes tixotròpics (bentonita)
- Pintures, dissolvents, hidrocarburs, coles, resines epoxi, greixos, olis.
- Gasos liquats del petroli.
- Baixos nivells d'oxigen respirable.
- Animals.
- Entorn de drogodependència habitual.

16.2.2. Delimitació i condicionament de zones d'apilament

Les substàncies i/o els preparats es rebran a l'obra etiquetats de forma clara, indeleble i com a mínim amb el text en idioma espanyol.

L'etiqueta ha de contenir:

a) Denominació de la substància d'acord amb la legislació vigent o en el seu defecte nomenclatura de la IUPAC. Si és un preparat, la denominació o nom comercial.

b) Nom comú, si és el cas.

c) Concentració de la substància, si és el cas. Si és tracta d'un preparat, el nom químic de les substàncies presents.

d) Nom, direcció i telèfon del fabricant, importador o distribuïdor de la substància o preparat perillós.

e) Pictogrames i indicadors de perill, d'acord amb la legislació vigent.

f) Riscos específics, d'acord amb la legislació vigent.

g) Consells de prudència, d'acord amb la legislació vigent.

h) El número CEE, si en té.

i) La quantitat nominal del contingut (per preparats).

El fabricant, l'importador o el distribuïdor haurà de facilitar al Contractista destinatari, la fitxa de seguretat del material i/o la substància perillosa, abans o en el moment del primer lliurament.

Les condicions bàsiques d'emmagatzematge, apilament i manipulació d'aquests materials i/o substàncies perilloses, estaran adequadament desenvolupades en el Pla de Seguretat del Contractista, partint de les següents premisses:

- **Comburents, extremadament inflamables i fàcilment inflamables**

Emmagatzematge en lloc ben ventilat. Estarà adequadament senyalitzada la presència de comburents i la prohibició de fumar.

Estaran separats els productes inflamables dels comburents.

El possible punt d'ignició més pròxim estarà suficientment allunyat de la zona d'apilament.

- **Tòxics, molt tòxics, nocius, carcinògens, mutagènics, tòxics per a la reproducció**

Estarà adequadament senyalitzada la seva presència i disposarà de ventilació eficaç.

Es manipularà amb Equips de Protecció Individual adequats que assegurin l'estanquitat de l'usuari, en previsió de contactes amb la pell.

- **Corrosius, Irritants, sensibilitzants**

Estarà adequadament senyalitzada la seva presència.

Es manipularan amb Equips de Protecció Individual adequats (especialment guants, ulleres i màscara de respiració) que assegurin l'estanquitat de l'usuari, en previsió de contactes amb la pell i les mucoses de les vies respiratòries.

16.3. CONDICIONS DE L'ENTORN

16.3.1. Ocupació del tancament de l'obra

S'entén per àmbit d'ocupació el realment afectat, incloent tanques, elements de protecció, baranes, bastides, contenidors, casetes, etc.

Cal tenir en compte que, en aquest tipus d'obres, l'àmbit pot ser permanent al llarg de tota l'obra o que pot ser necessari distingir entre l'àmbit de l'obra (el de projecte) i l'àmbit dels treballs en les seves diferents fases, a fi de permetre la circulació de vehicles i vianants o l'accés a edificis i guals.

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL s'especificarà la delimitació de l'àmbit d'ocupació de l'obra i es diferenciarà clarament si aquest canvia en les diferents fases de l'obra. L'àmbit o els àmbits d'ocupació quedaran clarament dibuixats en plànols per fases i interrelacionats amb el procés constructiu.

16.3.2. Situació de casetes i contenidors

Es col·locaran, preferentment, a l'interior de l'àmbit delimitat pel tancament de l'obra. S'ha definit uns espais al plànol corresponent.

Si per les especials característiques de l'obra no és possible la ubicació de les casetes a l'interior de l'àmbit delimitat pel tancament de l'obra, ni és possible el seu trasllat dins d'aquest àmbit, ja sigui durant tota l'obra o durant alguna de les seves fases, s'indicaran al PLA DE SEGURETAT I SALUT les àrees previstes per aquest fi.

16.4. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS

Les instal·lacions provisionals per als treballadors s'allotjaran a l'interior de mòduls metàl·lics prefabricats, comercialitzats en xapa emparedada amb aïllant tèrmic i acústic.

Es muntaran sobre una fonamentació lleugera de formigó o sobre una superfície existent si té la suficient solidesa salvaguardant la seva integritat. Tindran un aspecte senzill però digne. Han de retirar-se al finalitzar l'obra i hauran d'arreglar-se els possibles desperfectes que la seva ubicació hagi produït

16.4.1. Instal·lació elèctrica provisional d'obra

És faran els tràmits adients, per tal que la companyia subministradora d'electricitat o una acreditada faci la connexió des de la línia subministradora fins els quadres on s'ha d'instal·lar la caixa general de protecció i els comptadors, des dels quals els Contractistes procediran a muntar la resta de la instal·lació elèctrica de subministrament provisional a l'obra, conforme al Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, segons el projecte d'un instal·lador autoritzat.

Es realitzarà una distribució sectoritzada, que garanteixi l'adient subministrament a tots els talls i punts de consum de l'obra, amb conductor tipus V -750 de coure de seccions adequades canalitzades en tub de PVC, rígid blindat o flexible segons el seu recorregut, però sempre amb l'apantallament suficient per a resistir al pas de vehicles i trànsit normal d'una obra.

La instal·lació elèctrica tindrà una xarxa de protecció de terra mitjançant cable de coure nu que estarà connectat a una javelina, plaques de connexió al terra, segons càlcul del projectista i comprovació de l'instal·lador.

Les mesures generals de seguretat en la instal·lació elèctrica són les següents:

<u>Connexió de servei</u>

a) Es realitzarà d'acord amb la companyia de subministrament.

b) La seva secció vindrà determinada per la potència instal·lada.

c) Existirà un mòdul de protecció (fusibles i limitadors de potència).

d) Estarà situada sempre fora de l'abast de la maquinària d'elevació i les zones sense pas de vehicles.

Quadre General

a) Disposarà de protecció vers als contactes indirectes mitjançant diferencial de sensibilitat mínima de 300 mA. Per a enllumenat i eines elèctriques de doble aïllament la seva sensibilitat caldrà que sigui de 30 mA.

b) Disposarà de protecció vers als contactes directes per tal que no hi existeixin parts en tensió al descobert (embornals, cargols de connexió, terminals automàtics, etc.).

c) Disposarà d'interruptors de tall magnetotèrmics per a cadascú dels circuits independents. Els dels aparells d'elevació hauran de ser de tall omnipolar (tallaran tots els conductors, inclòs el neutre).

d) Anirà connectat a terra (resistència màxima 78 □). A l'inici de l'obra es realitzarà una connexió al terra provisional que haurà d'estar connectada a l'anell de terres, tot seguit després de realitzats els fonaments.

e) Estarà protegida de la intempèrie.

f) És recomanable l'ús de clau especial per a la seva obertura.

g) Se senyalitzarà amb senyal normalitzada d'advertència de risc elèctric (R.D. 485/97).

Conductors

a) Disposaran d'un aïllament de 1000 v de tensió nominal, que es pot reconèixer per la seva impressió sobre el mateix aïllament.

b) Els conductors aniran soterrats, o grapats als paraments verticals o sostres allunyats de les zones de pas de vehicles i / o persones.

c) Les empiuladures hauran de ser realitzades mitjançant „jocs" d'endolls, mai amb regletes de connexió, retorciments i embetats.

Quadres secundaris

a) Seguiran les mateixes especificacions establertes pel quadre general i hauran de ser de doble aïllament.

b) Cap punt de consum pot estar a més de 25 m d'un d'aquests quadres.

c) Encara que la seva composició variarà segons les necessitats, l'aparellatge més convencional dels equips secundaris per planta és el següent:

○	1	Magnetotèrmic general de 4P	:	30 A.
○	1	Diferencial de 30 A	:	30 mA.
○	1	Magnetotèrmic 3P	:	20 mA.
○	4	Magnetotèrmics 2P	:	16 A.
○	1	Connexió de corrent 3P + T	:	25 A.
○	1	Connexió de corrent 2P + T	:	16 A.
○	2	Connexió de corrent 2P	:	16 A.
○	1	Transformador de seguretat	:	(220 v./ 24 v.).
○	1	Connexió de corrent 2P	:	16 A.

Connexions de corrent

- Aniran proveïdes d'embornals de connexió al terra, excepció feta per a la connexió d'equips de doble aïllament.
- S'empararan mitjançant un magnetotèrmic que faciliti la seva desconnexió.
- Es faran servir els següents colors:
- · Connexió de 24 v : Violeta.
- · Connexió de 220 v : Blau.
- · Connexió de 380 v : Vermell.
- No s'empraran connexions tipus "lladre".

Maquinària elèctrica

- Disposarà de connexió a terra.
- Els aparells d'elevació aniran proveïts d'interruptor de tall omnipolar.
- Es connectaran a terra el guiament dels elevadors i els carrils de grua o d'altres aparells d'elevació fixos.
- L'establiment de connexió a les bases de corrent, es farà sempre amb clavilla normalitzada.

Enllumenat provisional

- El circuit disposarà de protecció diferencial d'alta sensibilitat, de 30 mA.
- Els portalàmpades haurà de ser de tipus aïllant.
- Es connectarà la fase al punt central del portalàmpades i el neutre al lateral més pròxim a la virolla.
- Els punts de llum a les zones de pas s'instal·laran als sostres per tal de garantir-ne la inaccessibilitat a les persones.

Enllumenat portàtil

- La tensió de subministrament no ultrapassarà els 24 v o alternativament disposarà de doble aïllament, Classe II de protecció intrínseca en previsió de contactes indirectes.
- Disposarà de mànec aïllant, carcassa de protecció de la bombeta amb capacitat anticops i suport de sustentació.

16.4.2. Instal·lació d'aigua provisional d'obra

Per part del Contractista Principal, es realitzaran les gestions adients davant de la companyia subministradora d'aigua, perquè instal·lin una derivació des de la canonada general al punt on s'ha de col·locar el corresponent comptador i puguin continuar la resta de la canalització provisional per l'interior de l'obra.

La distribució interior d'obra podrà realitzar-se amb canonada de PVC flexible amb els ronsals de distribució i amb canya galvanitzada o coure, dimensionat segons les Normes Bàsiques de l'Edificació relatives a fontaneria en els punts de consum, tot allò garantit en una total estanquitat i aïllament dialèctric en les zones necessàries.

16.5. INSTAL·LACIÓ DE SANEJAMENT

Des del començament de l'obra, les instal·lacions provisionals d'obra que produeixin abocaments d'aigües brutes es connectaran a la xarxa de clavegueram públic.

Si es produís algun retard en l'obtenció del permís municipal de connexió, s'haurà de realitzar, a càrrec del contractista, una fossa sèptica o pou negre tractat amb bactericides.

16.6. ALTRES INSTAL·LACIONS. PREVENCIÓ I PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

Per als treballs que comportin la introducció de flama o d'equip productor d'espurnes a zones amb risc d'incendi o d'explosió, caldrà tenir un permís de forma explícita, fet per una persona responsable, on al costat de les dates inicial i final, la naturalesa i la localització del treball, i l'equip a usar, s'indicaran les precaucions a adoptar respecte als combustibles presents (sòlids, líquids, gasos, vapors, pols), neteja prèvia de la zona i els mitjans addicionals d'extinció, vigilància i ventilació adequats.

Les precaucions generals per la prevenció i la protecció contra incendis seran les següents

- La instal·lació elèctrica haurà d'estar d'acord amb allò establert a la Instrucció M.I.B.T. 026 del vigent Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió per a locals amb risc d'incendis o explosions.
- Es limitarà la presència de productes inflamables en els llocs de treball a les quantitats estrictament necessàries perquè el procés productiu no s'aturi. La resta es guardarà en locals diferents al de treball, i en el cas que això no fos possible es farà en recintes aïllats i condicionats. En tot cas, els locals i els recintes aïllats compliran allò especificat a la Norma Tècnica "MIE-APQ-001 Almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles" del Reglament sobre Emmagatzematge de Productes Químics.
- S'instal·laran recipients contenidors hermètics i incombustibles en què s'hauran de dipositar els residus inflamables, retalls, etc.
- Es col·locaran vàlvules antiretorn de flama al bufador o a les mànegues de l'equip de soldadura oxiacetilènica.
- L'emmagatzematge i ús de gasos liquats compliran amb tot allò establert a la instrucció MIE-AP7 del vigent Reglament d'Aparells a pressió en la norma 9, apartats 3 i 4 en allò referent a l'emmagatzematge, la utilització, l'inici del servei i les condicions particulars de gasos inflamables.
- Els camins d'evacuació estaran lliures d'obstacles. Existirà una senyalització indicant els llocs de prohibició de fumar, situació d'extintors, camins d'evacuació, etc.
- Han de separar-se clarament els materials combustibles els uns dels altres, i tots ells han d'evitar qualsevol tipus de contacte amb equips i canalitzacions elèctriques.
- La maquinària, tant fixa com mòbil, accionada per energia elèctrica, ha de tenir les connexions de corrent ben realitzades, i en els emplaçaments fixos, se l'haurà de proveir d'aïllament al terra. Tots els devessalls, ensegellats i deixalles que es produeixin pel treball han de ser retirats amb regularitat, deixant nets diàriament els voltants de les màquines.
- Les operacions de transvasament de combustible han d'efectuar-se amb bona ventilació, fora de la influencia d'espurnes i fonts d'ignició. Han de preveure's també les conseqüències de possibles vessaments durant l'operació, pel que caldrà tenir a mà, terra o sorra.
- La prohibició de fumar o encendre qualsevol tipus de flama ha de formar part de la conducta a seguir en aquests treballs.
- Quan es transvasin líquids combustibles o s'omplin dipòsits hauran de parar-se els motors

accionats amb el combustible que s'està transvasant.

- Quan es fan regates o forats per permetre el pas de canalitzacions, han d'obturar-se ràpidament per evitar el pas de fum o flama d'un recinte de l'edifici a un altre, evitant-se així la propagació de l'incendi. Si aquests forats s'han practicat en parets tallafocs o en sostres, la mencionada obturació haurà de realitzar-se de forma immediata i amb productes que assegurin l'estanquitat contra fum, calor i flames.
- En les situacions descrites anteriorment (magatzems, maquinària fixa o mòbil, transvasament de combustible, muntatge d'instal·lacions energètiques) i en aquelles, altres en què es manipuli una font d'ignició, cal col·locar extintors, la càrrega i capacitat dels quals estigui en consonància amb la naturalesa del material combustible i amb el seu volum, així com sorra i terra a on es maneguin líquids inflamables, amb l'eina pròpia per estendre-la. En el cas de grans quantitats d'aplecs, emmagatzematge o concentració d'embalatges o devessalls, han de completar-se els mitjans de protecció amb mànegues de rec que proporcionin aigua abundant.

Emplaçament i distribució dels extintors a l'obra

Els principis bàsics per l'emplaçament dels extintors, són:

- Els extintors manuals es col·locaran, senyalitzats, sobre suports fixats a paraments verticals o pilars, de forma que la part superior de l'extintor quedi com a màxim a 1,70 m del sòl.
- En àrees amb possibilitats de focs "A", la distància a recórrer horitzontalment, des de qualsevol punt de l'àrea protegida fins a aconseguir l'extintor adequat més pròxim, no excedirà de 25 m.
- En àrees amb possibilitats de focs "B", la distància a recórrer horitzontalment, des de qualsevol punt de l'àrea protegida fins a aconseguir l'extintor adequat més pròxim, no excedirà de 15 m.
- Els extintors mòbils hauran de col·locar-se en aquells punts on s'estimi que existeix una major probabilitat d'originar-se un incendi, a ser possible, pròxims a les sortides i sempre en llocs de fàcil visibilitat i accés. En locals grans o quan existeixin obstacles que dificultin la seva localització, s'assenyalarà convenientment la seva ubicació.

17. SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL

Les instal·lacions provisionals d'obra s'adaptaran a les característiques especificades als articles 15 i ss del R.D. 1627/97, de 24 d'octubre, relatiu a les DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ.

Per al servei de neteja d'aquestes instal·lacions higièniques, es responsabilitzarà a una persona o un equip, els quals podran alternar aquest treball amb altres propis de l'obra.

Per l'execució d'aquesta obra, es disposarà de les instal·lacions del personal que es defineixen i detallen tot seguit.

17.1. SERVEIS HIGIÈNICS

- **Lavabos**

Els requeriments mínims són d'un lavabo per cada 10 persones. Tenint en compte aquest indicador, s'ha previst el lloguer de DOS mòduls prefabricats de sanitaris, de 2,4 x 3,7 m^2, que inclou un lavabo col·lectiu amb 2 aixetes, 2 vàters, 2 dutxes, mirall i complements de bany, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls, termo elèctric de 50L i protecció diferencial.

- **Cabines d'evacuació**

S'ha d'instal·lar una cabina d'1,5 m^2 x 2,3 m d'altura, dotada de placa turca, com a mínim, per a cada 25 persones. Tenint en compte aquest indicador, s'ha previst el lloguer de DOS mòduls prefabricats de sanitaris, de 2,4 x 3,7 m^2, que inclou un lavabo col·lectiu amb 2 aixetes, 2 vàters, 2 dutxes, mirall i complements de bany, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls, termo elèctric de 50L i protecció diferencial.

- **Local de dutxes**

Els requeriments mínims indiquen que per cada 10 treballadors es disposarà d'una cabina de dutxa de dimensions mínimes d'1,5 m^2 x 2,3 m d'altura, dotada d'aigua freda-calenta, amb terra antilliscant. Tenint en compte aquest indicador, s'ha previst el lloguer de DOS mòduls prefabricats de sanitaris, de 2,4 x 3,7 m^2, que inclou un lavabo col·lectiu amb 2 aixetes, 2 vàters, 2 dutxes, mirall i complements de bany, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls, termo elèctric de 50L i protecció diferencial.

17.2. VESTUARIS

S'ha pressupostat el lloguer de DOS mòduls prefabricats per a vestuaris durant la durada de l'obra. Aquests mòduls són independents dels mòduls previstos per a sanitaris i menjadors i tenen unes dimensions de 8,0 m x 2,4 m x 2,3 m, amb la qual cosa es disposarà d'una superfície en planta en 38,4 m^2 en total. Tenint en compte que en aquesta obra es preveuen com a màxim 20 treballadors i que es recomana uns 2 m^2 de superfície de vestuari per treballador, les necessitats queden cobertes amb aquests mòduls.

El mòdul anirà revestit a les parets amb tauler fenòlic, pavimentat amb lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler també fenòlic, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial. La Direcció d'Obra contemplarà la possibilitat d'afegir aire condicionat i calefacció si ho considerés oportú.

17.3. MENJADOR

S'ha pressupostat el lloguer de DOS mòduls prefabricats per a menjador durant la durada de l'obra. Aquests mòduls, previstos per als treballadors que mengin a l'obra, tenen unes dimensions un de 6 m x 2,4 m x 2,6 m, amb la qual cosa hi haurà un superfície disponible de 28,8 m^2 de superfície disponible en total. Tenint en compte que a l'obra es preveu un màxim de 20 treballadors i que es recomanen entre 1,5 i 2 m^2 per treballador que mengi a l'obra, el mínim queda garantit.

Aquests mòduls per a menjador vindran equipats cadascun amb instal·lació de lampisteria, aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell, instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial. També s'equiparan els mòduls amb dos bancs allargats per a cada 5 persones, una taula de fusta per a 10 persones, un forn microones per a escalfar menjars, i un cubell hermètic de 100 l de capacitat per a dipositar les escombraries. També serà necessari posar 3 cubells de reciclatge selectiu per a cartró, vidre i plàstic dins del menjador.

La Direcció d'Obra si ho considerés oportú contemplarà la possibilitat d'afegir aire condicionat i calefacció dins el mòdul de menjador.

17.4. LOCAL DE DESCANS

Tenint en compte que el nombre de treballadors d'aquesta obra és inferior a 50 persones, no es considera necessari disposar d'un local de descans.

17.5. LOCAL D'ASSISTÈNCIA A ACCIDENTATS

Donat que el nombre de treballadors de l'obra és de **20 persones**, es disposarà de **4 farmacioles** (de butxaca o portàtils), custodiades per l'encarregat de l'obra.

Aquestes farmacioles incorporaran els següents elements cadascuna:

- desinfectants i antisèptics autoritzats,
- gases estèrils,
- cotó hidròfil,
- benes,
- esparadrap,
- apòsits adhesius,
- estisores,
- pinces,
- guants d'un sol ús.

El material de primers auxilis es revisarà periòdicament, i es reposarà de manera immediata el material utilitzat o caducat.

18. ORDRE I NETEJA

El Pla de Seguretat i Salut del contractista haurà d'indicar com pensa fer front a les actuacions bàsiques d'ordre i neteja en la materialització d'aquest projecte, especialment pel que fa a:

1r.- Retirada dels objectes i coses innecessàries.
2n.- Emplaçament de les coses necessàries en el seu respectiu lloc d'apilament.
3r.- Normalització interna d'obra dels tipus de recipients i plataformes de transport de materials a granel. Pla de manutenció intern d'obra.
4t.- Ubicació dels baixants de runes i recipients per a apilament de residus i la seva utilització. Pla d'evacuació de residus.
5è.- Neteja de claus i restes de material d'encofrat.
6è.- Desallotjament de les zones de pas, de cables, mànegues, fleixos i restes de matèria. Il·luminació suficient.
7è.- Retirada d'equips i ferramentes, descansant simplement sobre superfícies de suport provisionals.
8è.- Drenatge de vessaments en forma de tolls de carburants o greixos.
9è.- Senyalització dels riscos puntuals per falta d'ordre i neteja.
10è.- Manteniment diari de les condicions d'ordre i neteja. Brigada de neteja.
11è.- Informació i formació exigible als gremis o als diferents participants en els treballs directes i indirectes de cada partida inclosa en el projecte en el que és relatiu al manteniment de l'ordre i neteja inherents a l'operació realitzada.

En els punts de radiacions el consultor hauria d'identificar els possibles treballs on es poden donar aquest tipus de radiacions i indicar les mesures protectores a prendre.

19. PROCEDIMENT PER A LA COORDINACIÓ D'ACTIVITATS EMPRESARIALS

Tal com estableix l'article 24 de la LPRL, quan en un mateix centre de treball treballadors de dues o més empreses desenvolupin activitats, aquestes hauran de cooperar en l'aplicació de la normativa sobre prevenció de riscos laborals. Amb aquesta finalitat, han d'establir els mitjans de coordinació que siguin necessaris quant a la protecció i prevenció de riscos laborals i la informació sobre els mateixos als seus respectius treballadors. Això vol dir que l'empresa que contracti serveis externs ha d'informar els treballadors externs sobre els riscos existents en el centre de treball i de les mesures de protecció i prevenció, així com sobre les mesures d'emergència.

Les empreses que contractin o subcontractin amb altres la realització d'obres o serveis corresponents a la pròpia activitat d'aquelles i que es desenvolupin en els seus propis centres de treball han de vigilar que aquests contractistes i subcontractistes de la normativa de prevenció de riscos laborals.

Es consideren mitjans de coordinació en aquest cas, els següents:

- L'intercanvi d'informació i de comunicacions entre les empreses concurrents.
- La celebració de reunions periòdiques entre les empreses concurrents.
- Les reunions conjuntes dels comitès de seguretat i salut de les empreses concurrents o, si no, dels empresaris que no tinguin aquests comitès amb els delegats de prevenció.
- La impartició d'instruccions.
- L'establiment conjunt de mesures específiques de prevenció dels riscos existents en el centre de treball que puguin afectar els treballadors de les empreses concurrents o de procediments o protocols d'actuació.
- La presència al centre de treball dels recursos preventius de les empreses concurrents (aquests és, persones designades amb una formació mínima de nivell bàsic). Aquesta presència serà necessària en els següents casos:
    - Quan els riscos es puguin veure agreujats o modificats en el desenvolupament del procés o l'activitat, per la concurrència d'operacions diverses que es desenvolupen successivament o simultàniament i que facin precís el control de la correcta aplicació dels mètodes de treball.
    - Quan es realitzin activitats o processos que reglamentàriament siguin considerats com perillosos o amb riscos especials.
    - Quan la necessitat d'aquesta presència sigui requerida per la Inspecció de Treball i Seguretat Social, si les circumstàncies del cas així ho exigeixen a causa de les condicions de treball detectades.
- La designació d'una o més persones encarregades de la coordinació de les activitats preventives amb una formació de nivell intermedi. Aquesta designació es considerarà mitjà de coordinació preferent quan concorrin dues o més de les següents condicions:
    - Quan en el centre de treball es realitzen, per una de les empreses concurrents, activitats o processos reglamentàriament considerats com perillosos o amb riscos especials, que puguin afectar la seguretat i salut dels treballadors de les altres empreses presents.
    - Quan hi hagi una especial dificultat per controlar les interaccions de les diferents activitats desenvolupades en el centre de treball que puguin generar riscos qualificats com greus o molt greus.
    - Quan hi hagi una especial dificultat per evitar que es desenvolupin en el centre de treball, successivament o simultàniament, activitats incompatibles entre si des de la perspectiva de la seguretat i la salut dels treballadors.
    - Quan hi hagi una especial complexitat per a la coordinació de les activitats preventives com a conseqüència del nombre d'empreses i treballadors concurrents, del tipus d'activitats desenvolupades i de les característiques del centre de treball.

Segons figura en el RD 171/2004 es presenten diversos supòsits en què es fa necessària la coordinació d'activitats empresarials per a la prevenció dels riscos laborals:

- a) Concurrència de treballadors de diverses empreses en un mateix centre de treball
- b) Concurrència de treballadors de diverses empreses en un centre de treball del qual un empresari és titular
- c) Concurrència de treballadors de diverses empreses en un centre de treball quan existeix un empresari principal

En el cas que l'empresa contracti o subcontracti el desenvolupament d'un servei o activitat a desenvolupar en les seves instal·lacions per part d'una altra empresa, l'empresa contractant haurà de:

- Vigilar el compliment, per part dels contractistes o subcontractistes, de la normativa de prevenció de riscos laborals
- Informar l'empresa o empreses contractades sobre:
    - Els riscos i mesures preventives derivats de l'activitat a desenvolupar.
    - Els riscos i mesures preventives propis del centre de treball que puguin afectar els treballadors de l'empresa contractada.
    - Els riscos i mesures preventives propis del centre de treball que puguin afectar els treballadors de l'empresa contractada.

En els casos d'activitats no relacionades amb l'activitat principal de l'empresa contractant, l'empresa titular del centre de treball té l'obligació d'informar a l'empresa contractada sobre els riscos existents en el centre de treball que puguin afectar els treballadors que van a realitzar les tasques, de les mesures preventives i de protecció corresponents a aquests riscos i de les mesures a aplicar en cas d'emergència.

De la mateixa manera, l'empresa contractista està obligada a complir Llei 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la subcontractació en el Sector de la Construcció.

20. PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS

Els principals riscos catastròfics considerats com remotament previsibles per aquesta obra són:

- Incendi, explosió i/o deflagració.
- Inundació.
- Col·lapse estructural per maniobres fallides.
- Atemptat patrimonial contra la Propietat i/o contractistes.
- Enfonsament de càrregues o aparells d'elevació.

Per a cobrir las eventualitats pertinents, el Contractista redactarà i inclourà com annex al seu Pla de Seguretat i Salut un „Pla d'Emergència Interior", cobrin les següents mesures mínimes:

1.- Ordre i neteja general.
2.- Accessos i vies de circulació interna de l'obra.
3.- Ubicació d'extintors i d'altres agents extintors.
4.- Nomenament i formació de la Brigada de Primera Intervenció.
5.- Punts de trobada.
6.- Assistència Primers Auxilis.

21. SISTEMA PROJECTAT PER A LA PREVENCIÓ

21.1. SISTEMA DECIDIT PER AL CONTROL DE NIVELL DE SEGURETAT I SALUT, I DOCUMENTS DE NOMENAMENTS

El Pla de Seguretat i Salut és el document que haurà de recollir el sistema decidit per al control del nivell de Seguretat i Salut exactament, segons les condicions contingudes al Plec de Condicions Tècniques i Particulars de Seguretat i Salut.

El sistema escollit, és el de "llistes de seguiment i control" per a ser complementades pels mitjans del Contractista adjudicatari i que es defineixen al Plec de condicions tècniques i particulars.

La protecció col·lectiva i la seva posta en obra es controlarà mitjançant l'execució del pla d'obra previst i les llistes de seguiment i control esmentades al punt anterior.

El control de lliurament d'equips de protecció individual serà:

- Mitjançant la signatura del treballador que els rep, en una part de magatzem que es defineix al Plec de Condicions Tècniques i Particulars.
- Mitjançant la conservació en apilament, dels equips de protecció individual utilitzats, ja inservibles, fins que la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut pugui amidar les quantitats rebutjables.

Es preveu fer servir els mateixos documents que utilitzi normalment per a aquesta funció, el Contractista adjudicatari, formalitats recollides al Plec de Condicions Tècniques i Particulars i ser coneguts i aprovats per la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut com parts integrants del Pla de Seguretat i Salut que com a mínim, són els continguts al següent llistat (això afectarà tant als contractistes com als subcontractistes).

21.2. PREVENCIÓ ASSISTENCIAL EN CAS D'ACCIDENT LABORAL

- **Medicina Preventiva**

El Contractista adjudicatari, en compliment de la legislació laboral vigent, realitzarà els reconeixements mèdics previstos a la contractació dels treballadors d'aquesta obra i els preceptius de ser realitzats a l'any de la seva contractació. I així mateix, exigirà puntualment aquest compliment, a la resta de les empreses que siguin subcontractades per ell a aquesta obra.

Al Plec de condicions tècniques i particulars s'expressen les obligacions empresarials en matèria d'accidents i assistència sanitària.

- **Evacuació d'accidentats**

L'evacuació d'accidentats, que per les seves lesions així ho requereixin, està prevista mitjançant la contractació d'un servei d'ambulàncies, que el Contractista adjudicatari definirà exactament, a través del seu Pla de Seguretat i Salut, tal i com es conté al Plec de Condicions Tècniques i Particulars.

22. PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORS

En l'execució del projecte es tindran en compte aquelles operacions de reparació, manteniment i conservació que tinguin associada una mesura preventiva contemplada al projecte i per tant a executar a l'obra, per exemple: pates a pous per operacions de neteja i conservació, ganxos instal·lats a capçalera de desmunts per lligar una línia de vida en posteriors treballs de conservació i neteja, arquetes identificades amb el servei que conté per facilitar les tasques de manteniment, etc.

El contractista un cop finalitzada l'obra, farà conèixer al futur explotador, les mesures de seguretat adoptades en fase de projecte i les realment executades pels posteriors treballs de reparació, manteniment i conservació. També es determinarà la documentació que caldrà lliurar-li al respecte (memòria, plànols, especificacions de les mesures adoptades, etc.).

23. DOCUMENTS QUEINTEGREN EL PRESENT ANNEX DE SEGURETA I SALUT

DOCUMENT NÚM 1. MEMÒRIA

DOCUMENT NÚM 2. PLÀNOLS

DOCUMENT NÚM 3. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

DOCUMENT NÚM 4. PRESSUPOST

24. CONCLUSIONS

Amb tot l'exposat en aquest document es consideren assolits els objectius del mateix.

Barcelona, octubre de 2022

L'Autor del Projecte

Josep Secanell Nadales
Enginyers de Camins, Canal i Ports
META ENGINEERING,S.A.

DOCUMENT NÚM. 2.- PLÀNOLS



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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:

Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS,
CANALS I PORTS

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.

ESCALES:

E: 1/1.000

0 — 25m

Escala original DIN A3

PEP:

LME.00144/01.P

DATA:

OCTUBRE 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:

ANNEX SEGURETAT I SALUT

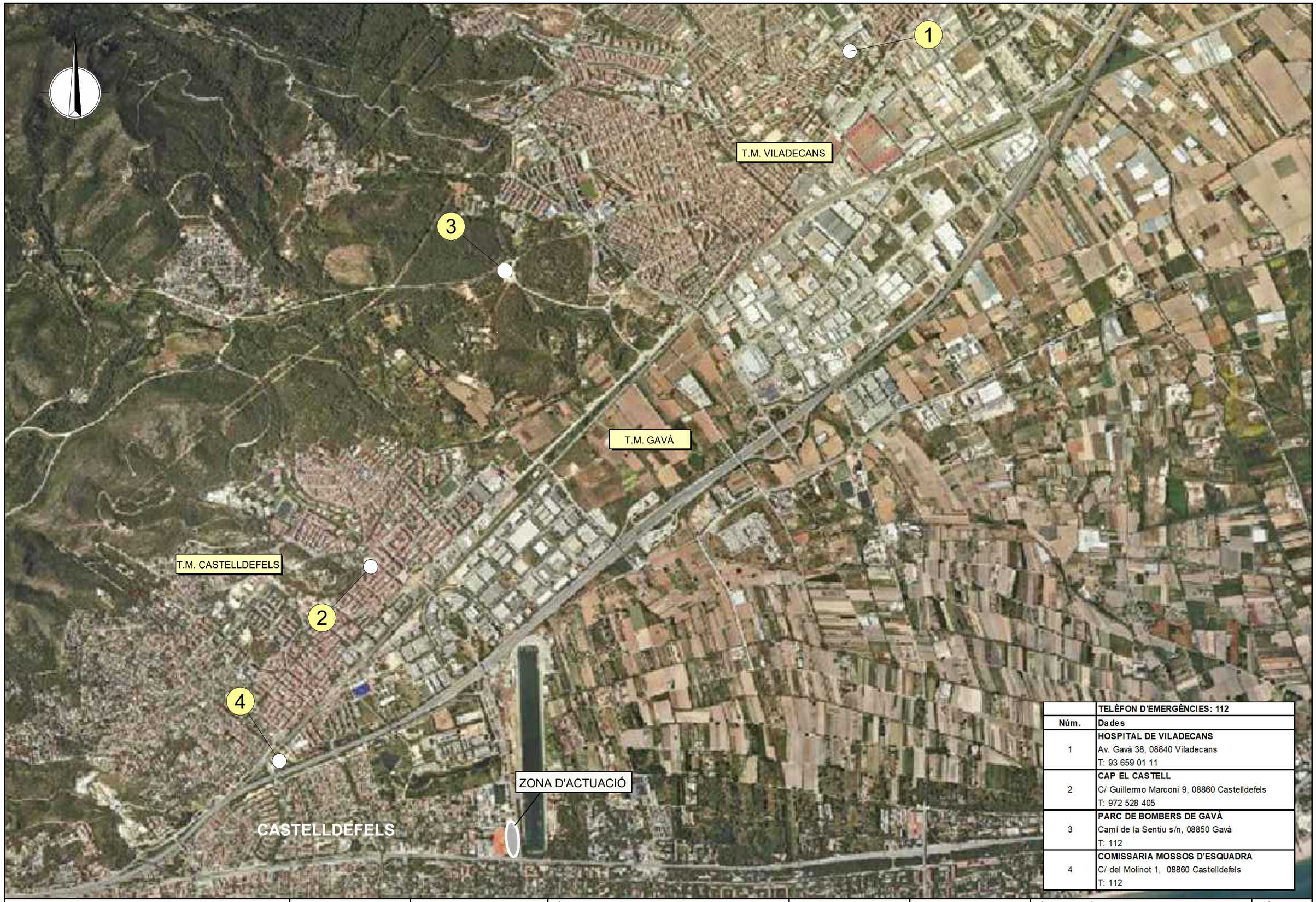
UBICACIÓ CASETES D'OBRA I ZONA DE GESTIÓ DE RESIDUS

PLÀNOL Nº:

A18.00

FULL:

1 DE 1



	TELÈFON D'EMERGÈNCIES: 112
Núm.	Dades
1	**HOSPITAL DE VILADECANS** Av. Gavà 38, 08840 Viladecans T: 93 659 01 11
2	**CAP EL CASTELL** C/ Guillermo Marconi 9, 08860 Castelldefels T: 972 528 405
3	**PARC DE BOMBERS DE GAVÀ** Camí de la Sentiu s/n, 08850 Gavà T: 112
4	**COMISSARIA MOSSOS D'ESQUADRA** C/ del Molinot 1, 08860 Castelldefels T: 112

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

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

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.

ESCALES:
1/25.000
0 625m
Escala original DIN A3

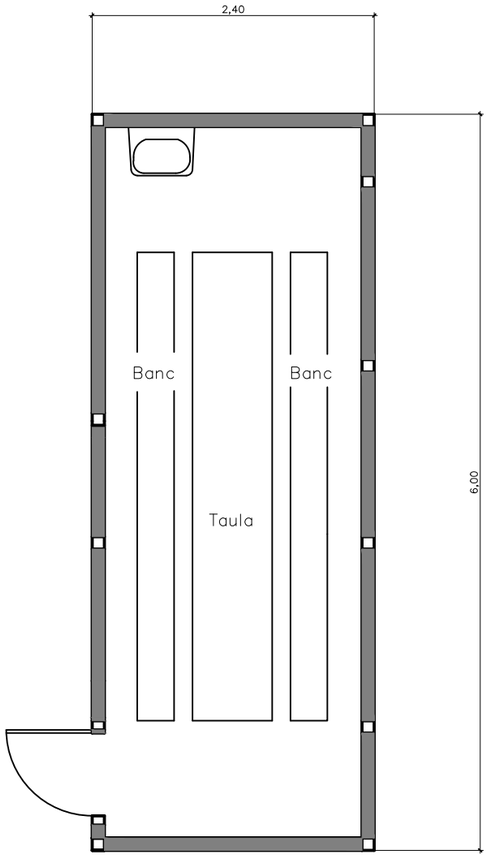
PEP:
LME.00144/01.P

DATA:
OCTUBRE 2022

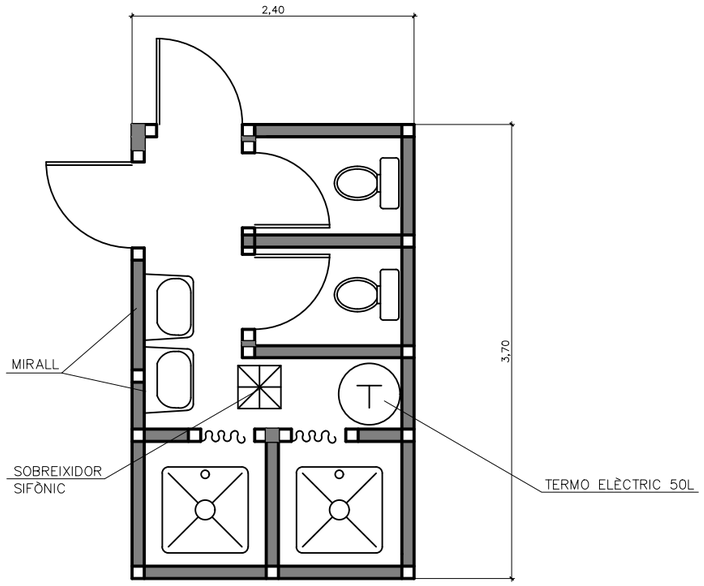
TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX SEGURETAT I SALUT
LOCALITZACIÓ DELS CENTRES SANITARIS MÉS PROPERS

PLÀNOL Nº:
A18.01

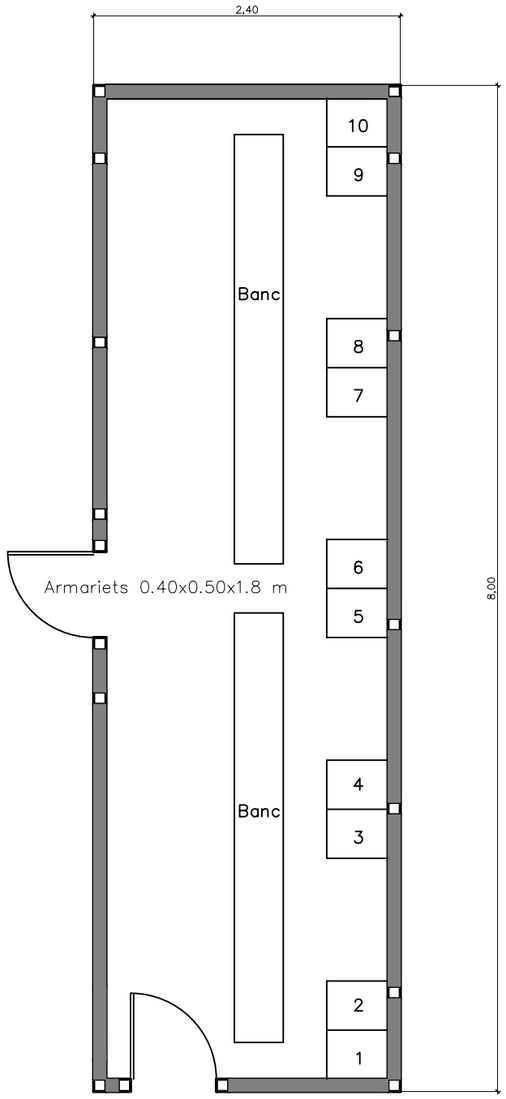
FULL:
1 DE 1



MENJADOR



SERVEIS



VESTIDORS

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:

Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS,
CANALS I PORTS

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.

ESCALES:

0

Escala original DIN A3

PEP:

LME.00144/01.P

DATA:

OCTUBRE 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:

ANNEX SEGURETAT I SALUT
DETALLS
CASETA PER A VESTUARIS, SANITARIS I MENJADORS

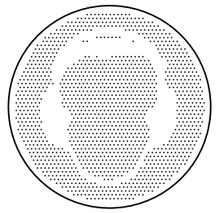
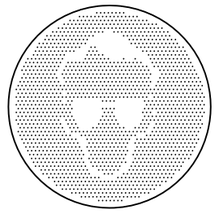
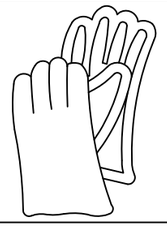
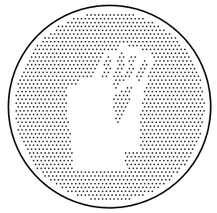
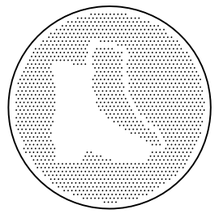
PLÀNOL Nº:

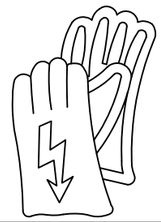
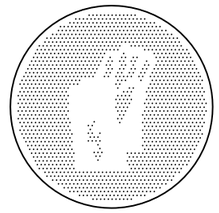
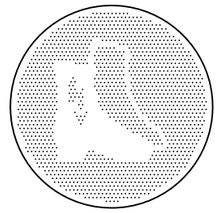
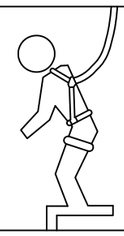
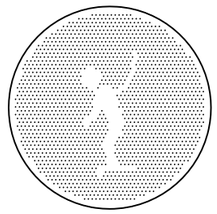
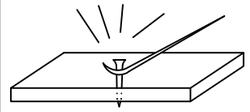
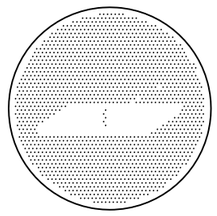
A18.02

FULL:

1 DE 1

SENYALS D'OBLIGACIÓ

Esquema Senyal			Colors		Senyal Establert
Signi-ficat	Dibuix	Color	Segu-retat	Con-trast	
ÚS OBLIGATORI DE PROTECTORS AUDITIUS		BLANC	BLAU	BLANC	
ÚS OBLIGATORI D'ULLERES O PANTALLES		BLANC	BLAU	BLANC	
ÚS OBLIGATORI DE GUANTS		BLANC	BLAU	BLANC	
ÚS OBLIGATORI DE BOTES DE SEGURETAT		BLANC	BLAU	BLANC	

Esquema Senyal			Colors		Senyal Establert
Signi-ficat	Dibuix	Color	Segu-retat	Con-trast	
ÚS OBLIGATORI DE GUANTS CONTRA RISC D'ELECTROCUCIÓ		BLANC	BLAU	BLANC	
ÚS OBLIGATORI DE BOTES CONTRA RISC D'ELECTROCUCIÓ		BLANC	BLAU	BLANC	
ÚS OBLIGATORI D'ARNØS		BLANC	BLAU	BLANC	
ÚS OBLIGATORI D'ALÇAPREM		BLANC	BLAU	BLANC	

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

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

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.

ESCALES:
0 S/E
Escala original DIN A3

PEP:
LME.00144/01.P

DATA:
OCTUBRE 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX SEGURETAT I SALUT
DETALLS
ELEMENTS AUXILIARS DE SENYALITZACIÓ. SENYALS D'OBLIGACIÓ

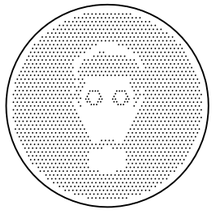
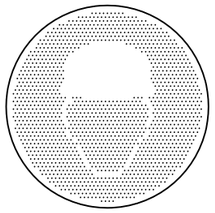
PLÀNOL Nº:
A18.03

FULL:
1 DE 21

SENYALS DE PROHIBICIÓ

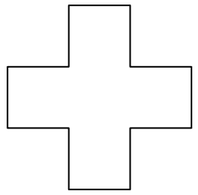
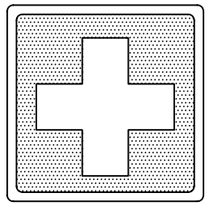
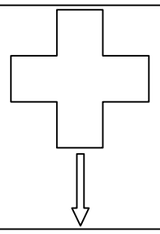
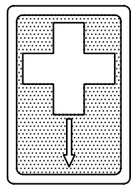
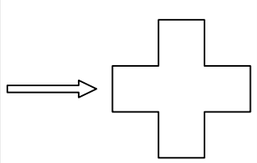
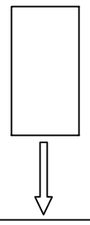
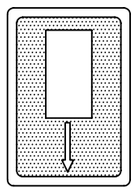
Esquema Senyal			Colors		Senyal Establert
Signi–ficat	Dibuix	Color	Segu–retat	Con–trast	
PROHIBIT EL PAS ALS VIANANTS		NEGRE	VERMELL	BLANC	

SENYALS D'OBLIGACIÓ

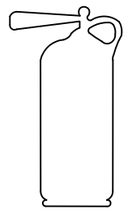
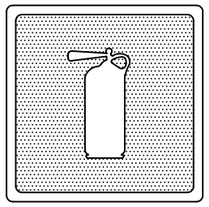
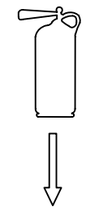
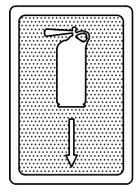
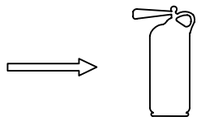
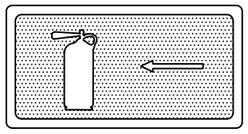
Esquema Senyal			Colors		Senyal Establert
Signi–ficat	Dibuix	Color	Segu–retat	Con–trast	
ÚS OBLIGATORI DE MASCARETA		BLANC	BLAU	BLANC	
ÚS OBLIGATORI DE CASC PROTECTOR		BLANC	BLAU	BLANC	

Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural / Agència Catalana de l'Aigua	EMPRESA CONSULTORA: Meta Engineering	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: JOSEP SECANELL NADALES ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.	ESCALES: 0 S/E Escala original DIN A3	PEP: LME.00144/01.P DATA: OCTUBRE 2022	TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX SEGURETAT I SALUT DETALLS ELEMENTS AUXILIARS DE SENYALITZACIÓ. SENYALS DE PROHIBICIÓ I OBLIGACIÓ	PLÀNOL Nº: A18.03 FULL: 2 DE 21

SENYALS DE SALVAMENT

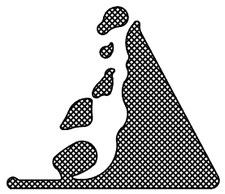
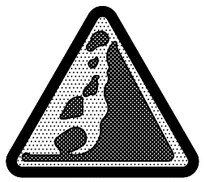
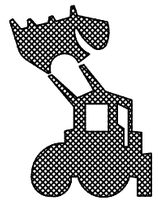
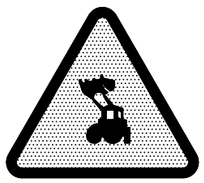
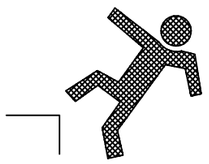
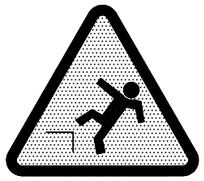
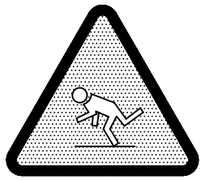
Esquema Senyal			Colors		Senyal Establert
Signi-ficat	Dibuix	Color	Segu-retat	Con-trast	
EQUIP DE PRIMERS AUXILIS		BLANC	BLAU	BLANC	
LOCALITZACIÓ DE PRIMERS AUXILIS		BLANC	BLAU	BLANC	
DIRECCIÓ A PRIMERS AUXILIS		BLANC	BLAU	BLANC	
LOCALITZACIÓ SORTIDA D'AUXILI		BLANC	BLAU	BLANC	

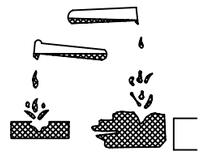
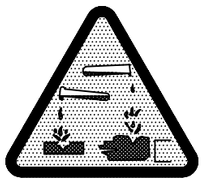
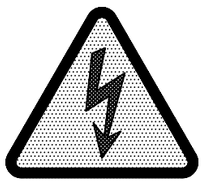
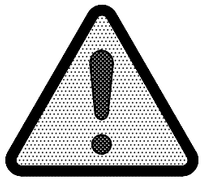
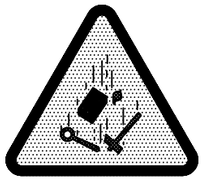
SENYALS D'EQUIPS CONTRA INCENDIS

Esquema Senyal			Colors		Senyal Establert
Signi-ficat	Dibuix	Color	Segu-retat	Con-trast	
EQUIP CONTRA INCENDIS		BLANC	BLAU	BLANC	
LOCALITZACIÓ D' EQUIP CONTRA INCENDIS		BLANC	BLAU	BLANC	
DIRECCIÓ CAP A L'EQUIP CONTRA INCENDIS		BLANC	BLAU	BLANC	

Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural / Agència Catalana de l'Aigua	EMPRESA CONSULTORA: Meta Engineering	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: JOSEP SECANELL NADALES ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.	ESCALES: 0 S/E Escala original DIN A3	PEP: LME.00144/01.P DATA: OCTUBRE 2022	TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX SEGURETAT I SALUT DETALLS SENYALS DE SALVAMENT I EQUIPS CONTRA INCENDIS	PLÀNOL Nº: A18.03 FULL: 3 DE 21

SENYALS D'ADVERTÈNCIA

Esquema Senyal			Colors		Senyal Establert
Signi-ficat	Dibuix	Color	Segu-retat	Con-trast	
DESPRENIMENT		NEGRE	GROC	NEGRE	
MAQUINÀRIA PESADA EN MOVIMENT		NEGRE	GROC	NEGRE	
CAIGUDES A DIFERENT NIVELL		NEGRE	GROC	NEGRE	
CAIGUDES AL MATEIX NIVELL		NEGRE	GROC	NEGRE	

Esquema Senyal			Colors		Senyal Establert
Signi-ficat	Dibuix	Color	Segu-retat	Con-trast	
RISC DE CORROSIÓ SUBSTÀNCIES CORROSIVES		NEGRE	GROC	NEGRE	
RISC ELÈCTRIC		NEGRE	GROC	NEGRE	
PERILL INDETERMINAT		NEGRE	GROC	NEGRE	
CAIGUDA D'OBJECTES		NEGRE	GROC	NEGRE	

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

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

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.

ESCALES:
0 S/E
Escala original DIN A3

PEP:
LME.00144/01.P

DATA:
OCTUBRE 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX SEGURETAT I SALUT
DETALLS
SENYALS DE PROHIBICIÓ I D'ADVERTENCIA

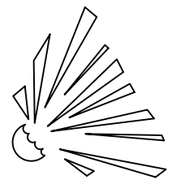
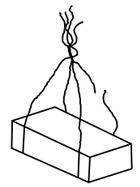
PLÀNOL Nº:
A18.03

FULL:
4 DE 21

SENYALS DE PROHIBICIÓ

Esquema Senyal			Colors		Senyals Establerts
Signi–ficat	Dibuix	Color	Segu–retat	Con–trast	
PROHIBIT FUMAR		NEGRE	GROC	NEGRE	
PROHIBIT APAGAR AMB AIGUA		NEGRE	GROC	NEGRE	
PROHIBIT FUMAR I ENCENDRE FOC		NEGRE	GROC	NEGRE	
AIGUA NO POTABLE		NEGRE	GROC	NEGRE	

SENYALS D'ADVERTÈNCIA

Esquema Senyal			Colors		Senyals Establerts
Signi–ficat	Dibuix	Color	Segu–retat	Con–trast	
REGISTRE D'INCENDI MATÈRIES INFLAMABLES		NEGRE	GROC	NEGRE	
REGISTRE D'EXPLOSIÓ MATÈRIES EXPLOSIVES		NEGRE	GROC	NEGRE	
REGISTRE DE CÀRREGUES SUSPESES		NEGRE	GROC	NEGRE	
REGISTRE D'INTOXICACIÓ SUBSTÀNCIES TÒXIQUES		NEGRE	GROC	NEGRE	

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

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

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.

ESCALES:
0 S/E
Escala original DIN A3

PEP:
LME.00144/01.P

DATA:
OCTUBRE 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX SEGURETAT I SALUT
DETALLS. ELEMENTS AUXILIARS DE SENYALITZACIÓ.
SENYALS DE PROHIBICIÓ I D'ADVERTENCIA

PLÀNOL Nº:
A18.03

FULL:
5 DE 21

EQUIP PERSONAL DE SEGURETAT







EQUIP PERSONAL DE SEGURETAT

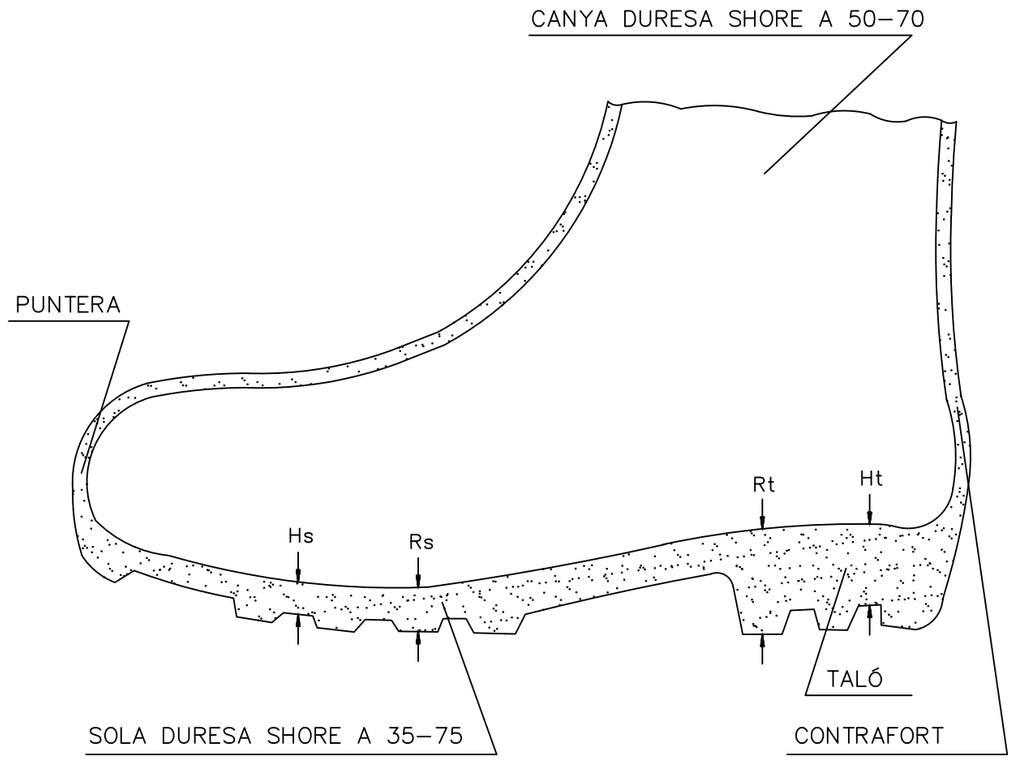




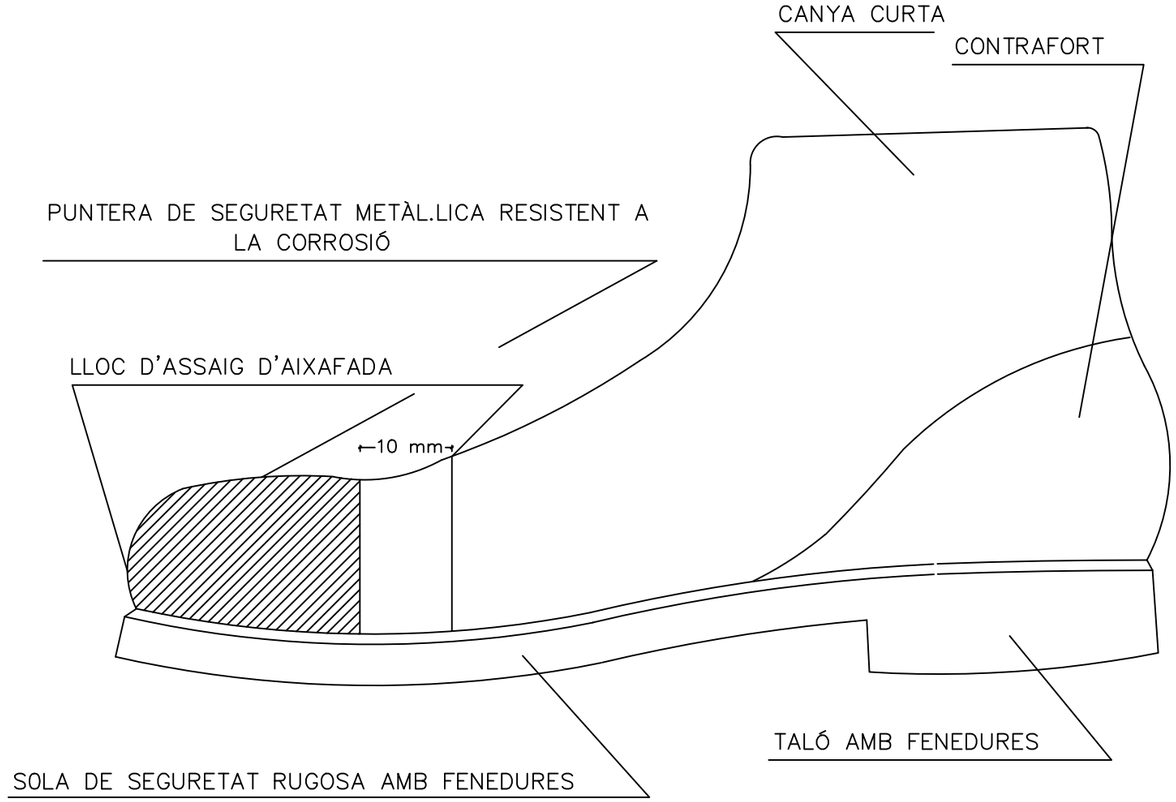


Generalitat de Catalunya **Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural** **Agència Catalana de l'Aigua**	EMPRESA CONSULTORA: Meta Engineering	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: JOSEP SECANELL NADALES ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.	ESCALES: 0 S/E Escala original DIN A3	PEP: LME.00144/01.P DATA: OCTUBRE 2022	TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX SEGURETAT I SALUT DETALLS PROTECCIONS INDIVIDUALS	PLÀNOL Nº: A18.03 FULL: 6 DE 21

BOTA IMPERMEABLE A L'AIGUA I A LA HUMITAT



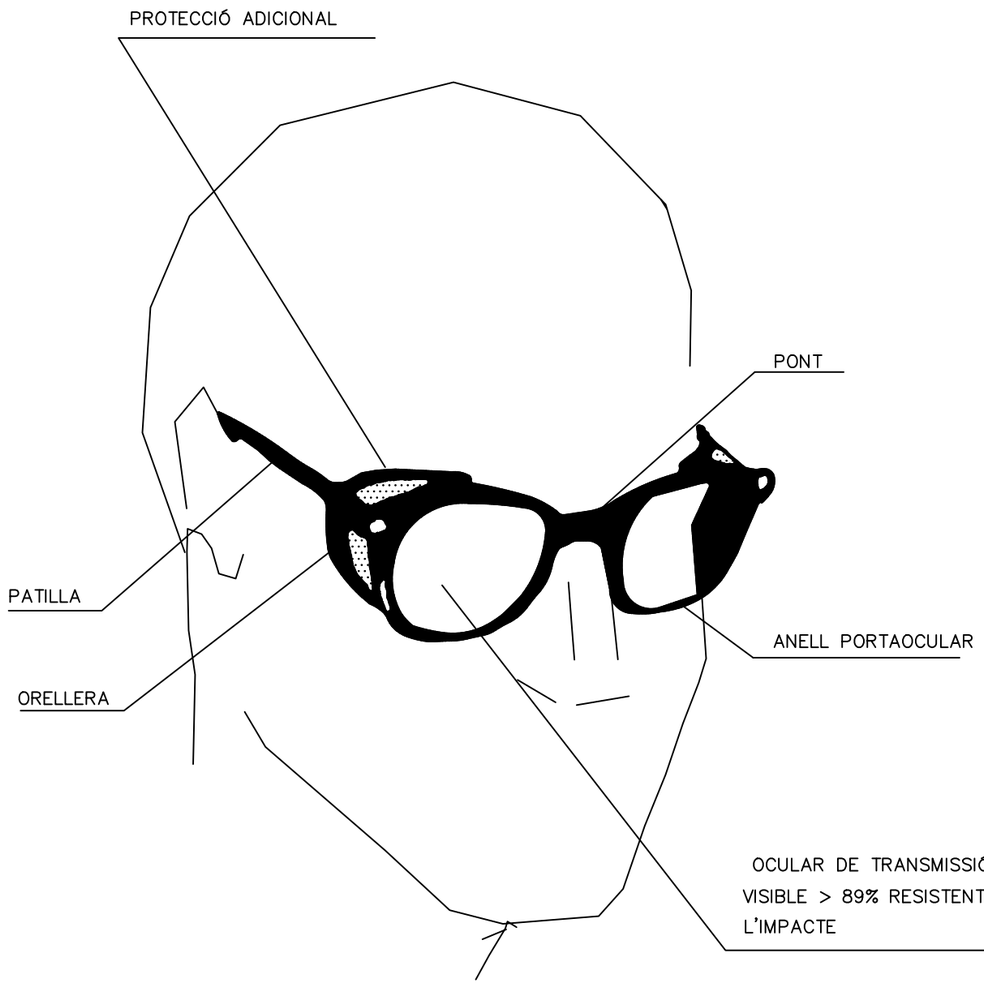
BOTA DE SEGURETAT CLASSE III



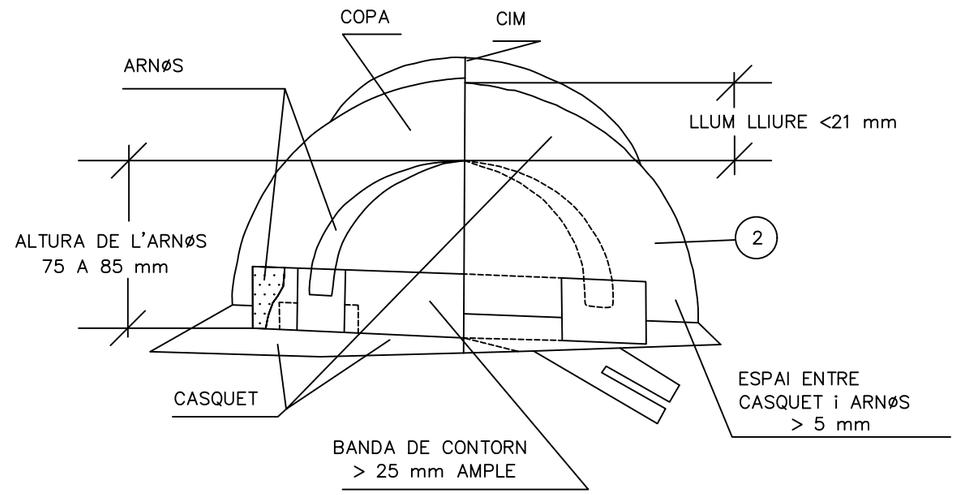
Hs Fenedura de la sola = 5 mm
Rs Ressalt de la sola = 9 mm
Ht Fenedura del taló = 20 mm
Rt Ressalt del taló = 25 mm

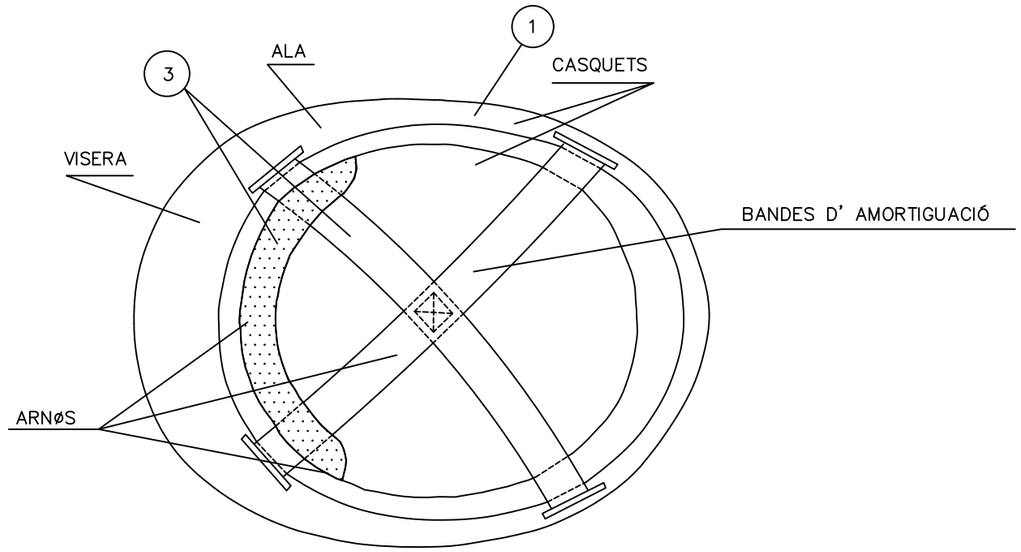
Generalitat de Catalunya **Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural** **Agència Catalana de l'Aigua**	EMPRESA CONSULTORA: Meta Engineering	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: JOSEP SECANELL NADALES ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.	ESCALES: 0 S/E Escala original DIN A3	PEP: LME.00144/01.P DATA: OCTUBRE 2022	TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX SEGURETAT I SALUT DETALLS PROTECCIONS INDIVIDUALS	PLÀNOL Nº: A18.03 FULL: 7 DE 21

ULLERES DE MONTURA TIPUS UNIVERSAL CONTRA IMPACTES



CASC DE SEGURETAT NO METÀL.LIC





(1) MATERIAL INCOMBUSTIBLE RESISTENT AL GREIX, SALS I AIGUA.

(2) CLASE "N" AÏLLANT A 1000 V CLASE E–AT AÏLLANT A 25000 V.

(3) MATERIAL NO RÍGID, HIDRÒFUG, FÀCIL NETEJA I DESINFECCIÓ.

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

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

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.

ESCALES:
0 S/E
Escala original DIN A3

PEP:
LME.00144/01.P

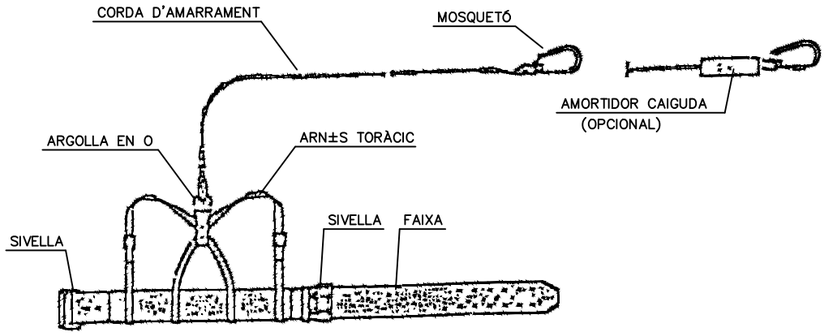
DATA:
OCTUBRE 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX SEGURETAT I SALUT
DETALLS
PROTECCIONS INDIVIDUALS

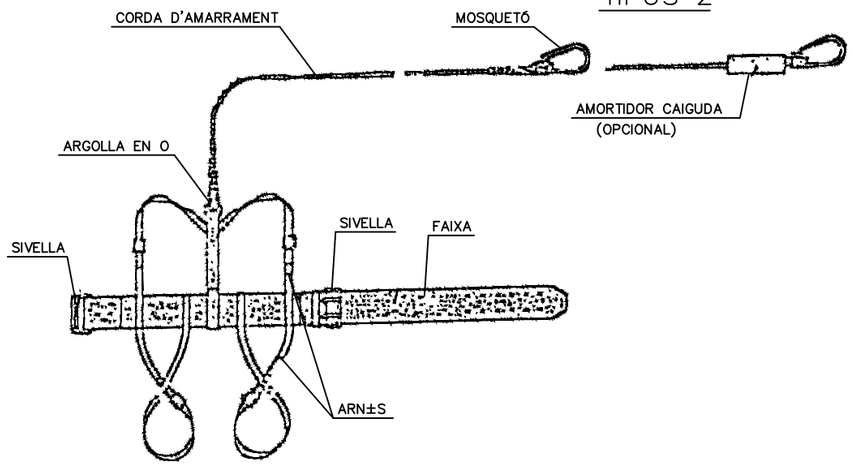
PLÀNOL Nº:
A18.03

FULL:
8 DE 21

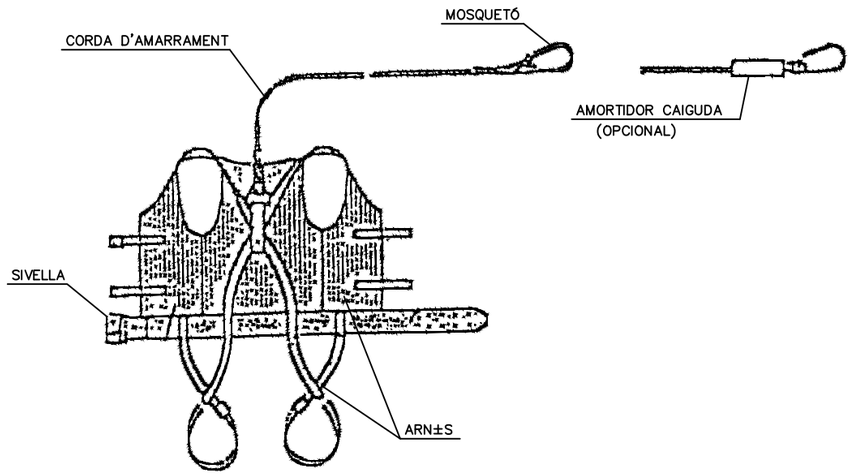
TIPUS 1



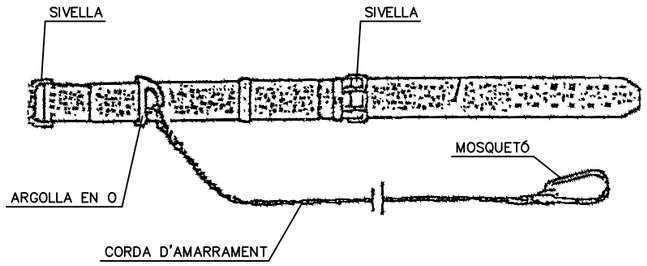
TIPUS 2

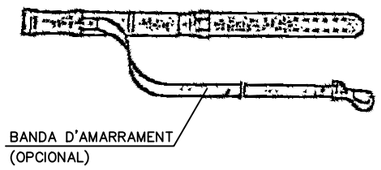


TIPUS 3

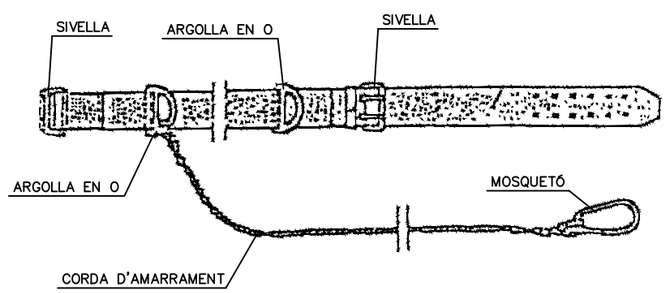


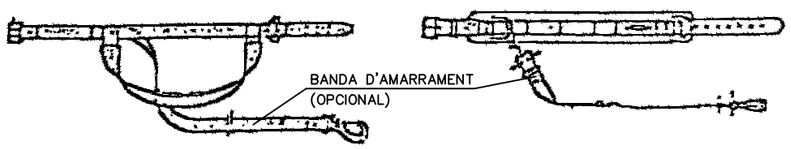
TIPUS 1





TIPUS 2





NORMA T±CNICA REGLAMENTÀRIA MT–13

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

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

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.

ESCALES:
0 S/E
Escala original DIN A3

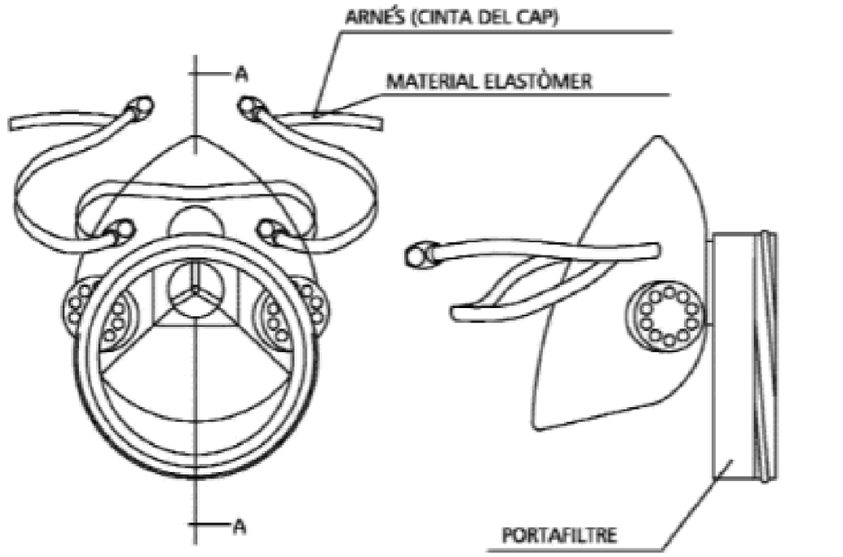
PEP:
LME.00144/01.P

DATA:
OCTUBRE 2022

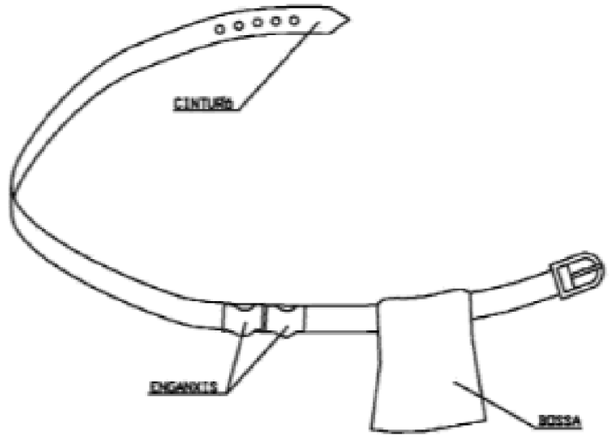
TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX SEGURETAT I SALUT
DETALLS
PROTECCIONS INDIVIDUALS

PLÀNOL Nº:
A18.03

FULL:
9 DE 21



MASCARETA ANTIPOLS

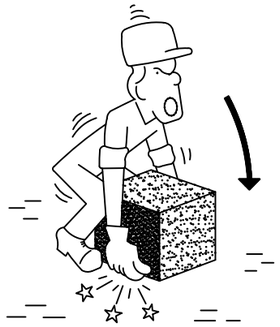


PORTA-EINES

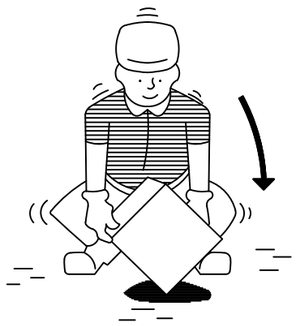
1. PERMET TENIR LES MANS LLIURES, MÉS SEGURETAT AL MOURE'S.
2. EVITA CAIGUDES D'EINES
3. NO EXIMEIX DEL CINTURÓ DE SEGURETAT QUAN AQUEST ES NECESSARI

Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural Agència Catalana de l'Aigua	EMPRESA CONSULTORA: Meta Engineering	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: JOSEP SECANELL NADALES ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.	ESCALES: 0 S/E Escala original DIN A3	PEP: LME.00144/01.P DATA: OCTUBRE 2022	TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX SEGURETAT I SALUT DETALLS PROTECCIONS INDIVIDUALS	PLÀNOL Nº: A18.03 FULL: 10 DE 21

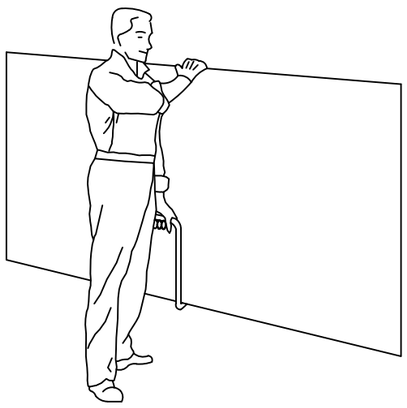
FORMA DE CÀRREGA MANUAL



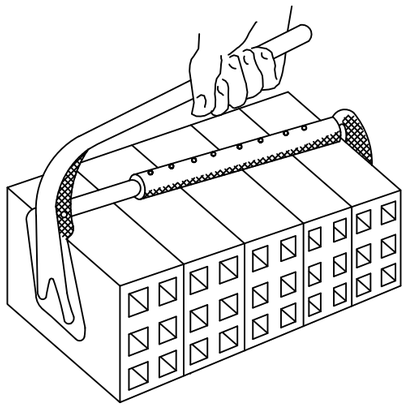
INCORRECTE



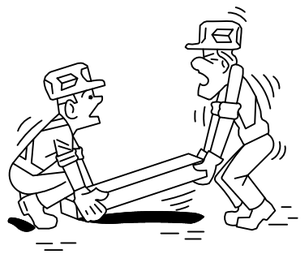
CORRECTE



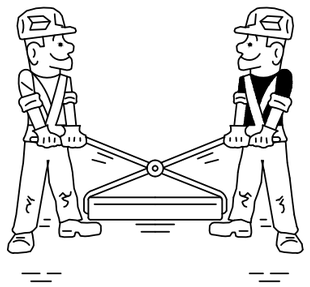
TRANSPORT DE PLAQUES



PINÇA PER A MAONS



INCORRECTE



CORRECTE

MANIPULACIÓ D'ELEMENTS A L'OBRA



INCORRECTE



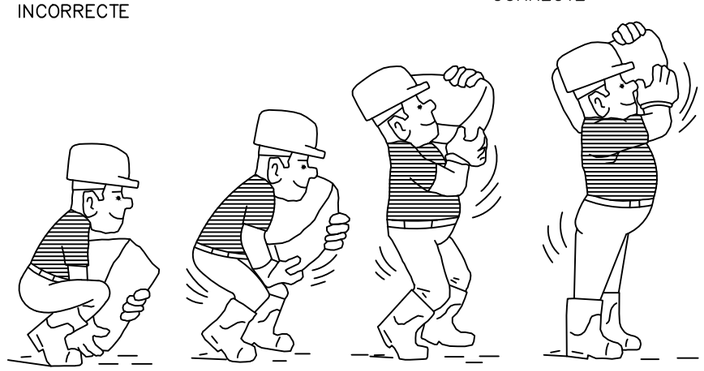
CORRECTE



INCORRECTE



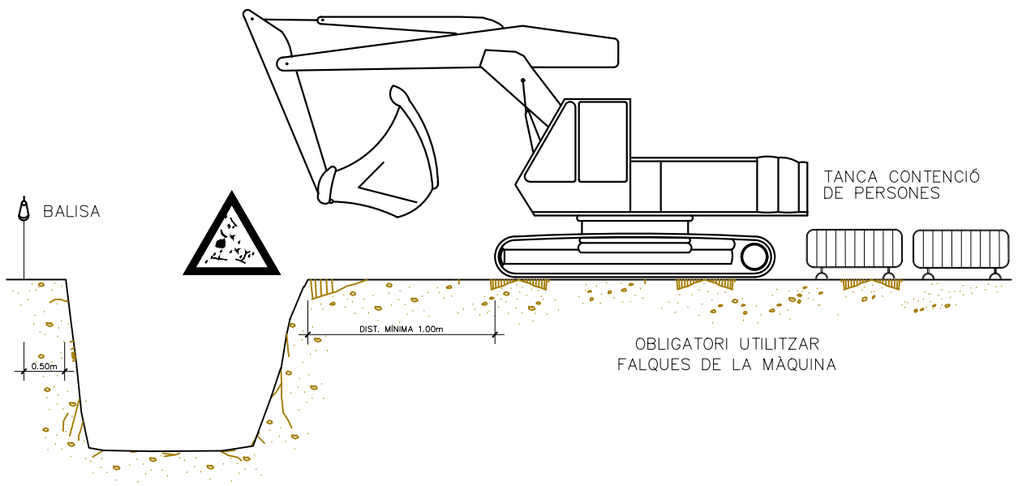
CORRECTE



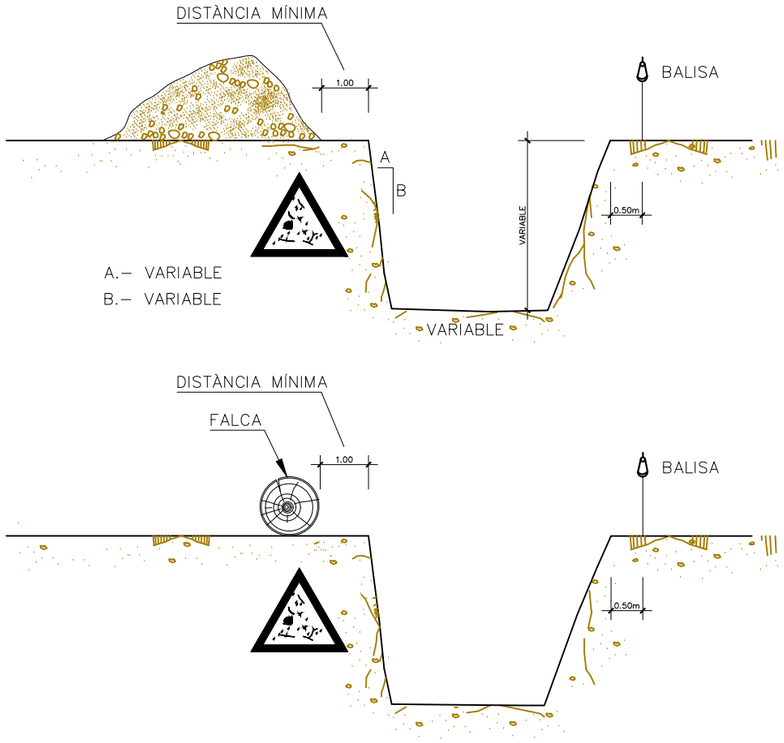
ALÇAT CORRECTE DE SACS

Generalitat de Catalunya **Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural** **Agència Catalana de l'Aigua**	EMPRESA CONSULTORA: Meta Engineering	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: JOSEP SECANELL NADALES ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.	ESCALES: 0 S/E Escala original DIN A3	PEP: LME.00144/01.P DATA: OCTUBRE 2022	TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX SEGURETAT I SALUT DETALLS PROTECCIONS COL.LECTIVES. PROCEDIMENTS INDIVIDUALS	PLÀNOL Nº: A18.03 FULL: 11 DE 21

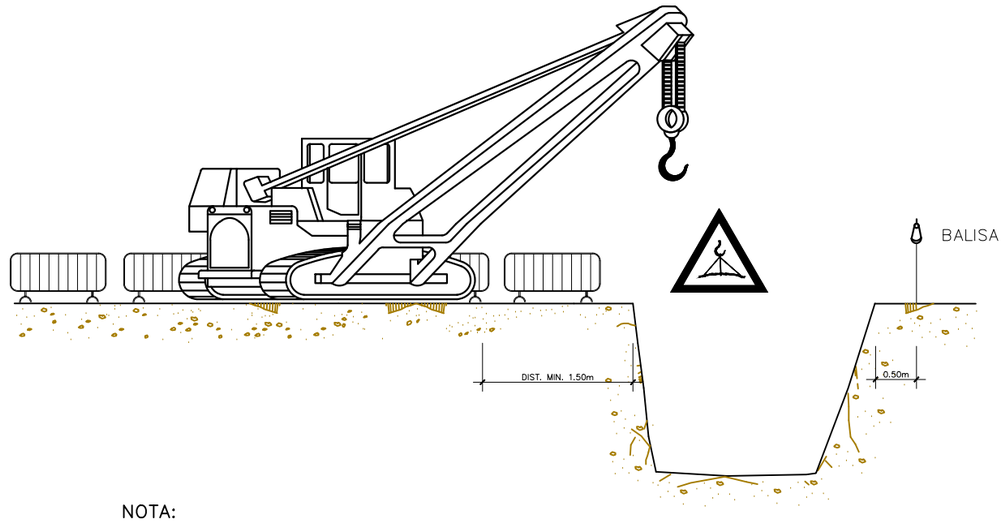
EXCAVACIÓ



ARREPLEGADISSES



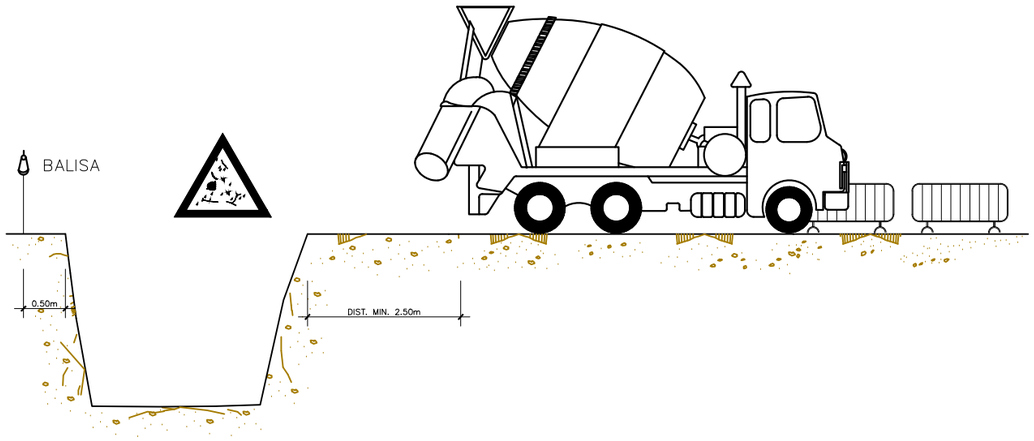
EXCAVACIÓ



NOTA:

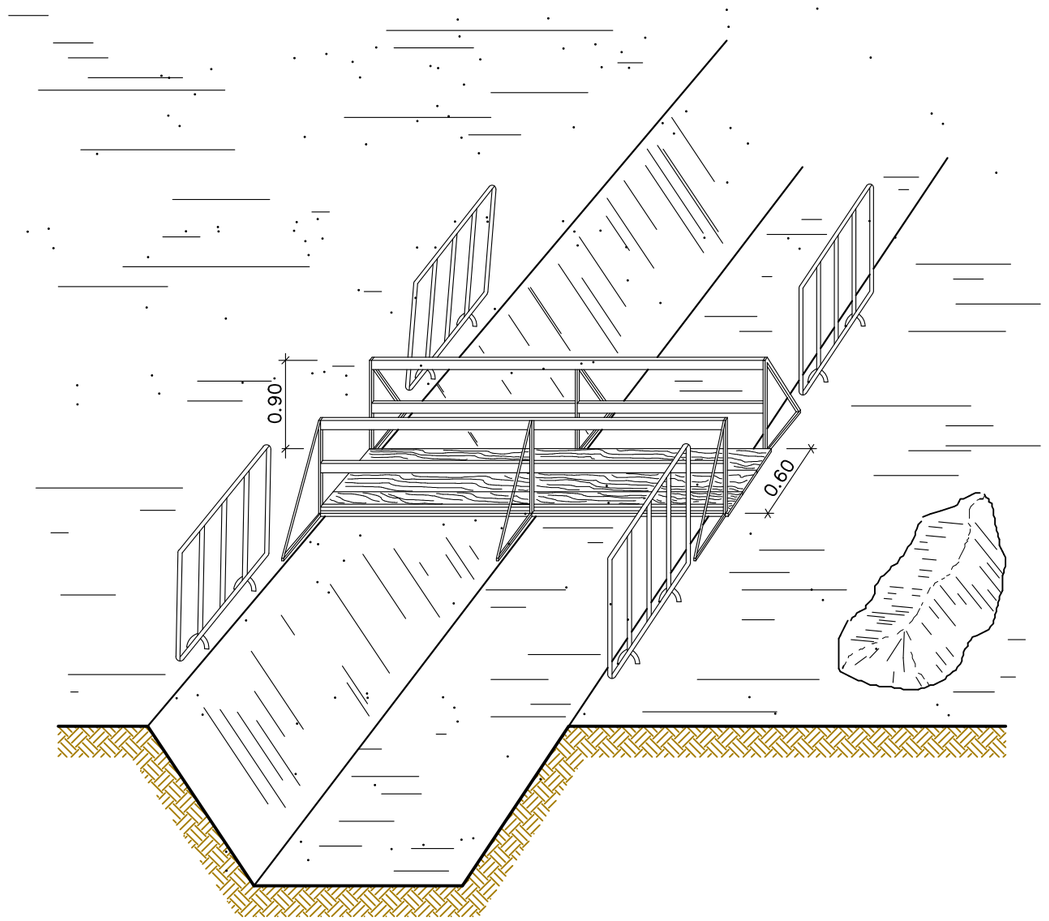
LA UBICACIÓ DE LA GRUA SERÀ DETERMINADA DIARIAMENT PEL TÈCNIC DE SEGURETAT

ELEMENTS VIBRATORIS

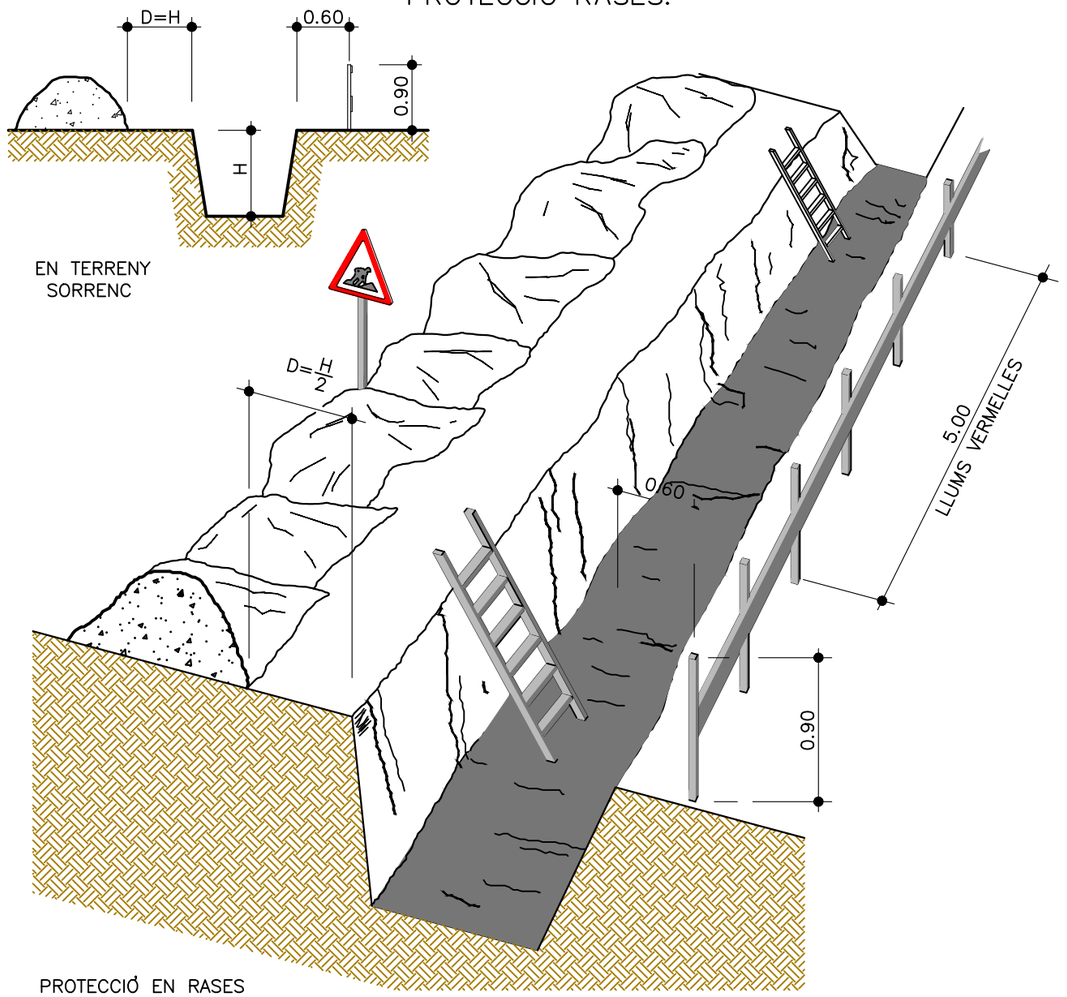


Generalitat de Catalunya **Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural** **Agència Catalana de l'Aigua**	EMPRESA CONSULTORA: Meta Engineering	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: JOSEP SECANELL NADALES ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.	ESCALES: 0 S/E Escala original DIN A3	PEP: LME.00144/01.P DATA: OCTUBRE 2022	TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX SEGURETAT I SALUT DETALLS PROTECCIONS COL.LECTIVES. PROCEDIMENTS CONSTRUCTIUS	PLÀNOL Nº: A18.03 FULL: 12 DE 21

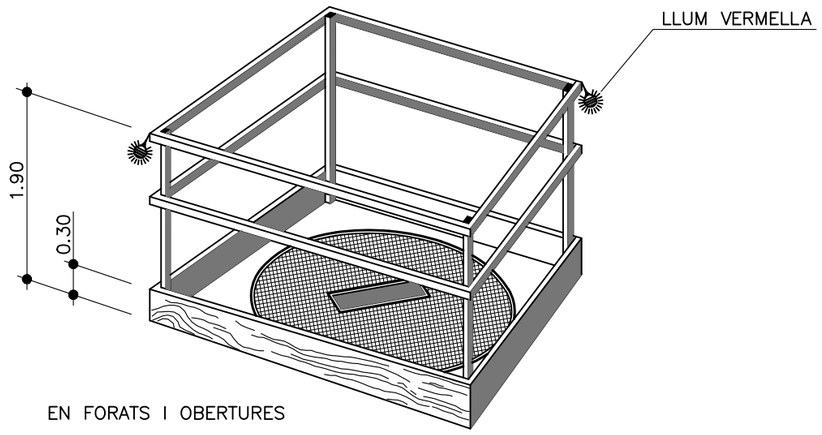
PROTECCIÓ RASES.



PROTECCIÓ RASES.



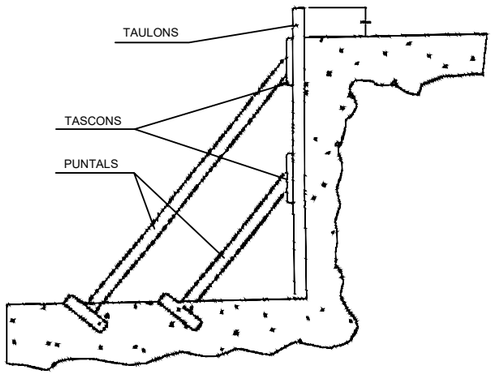
PROTECCIÓ EN RASES



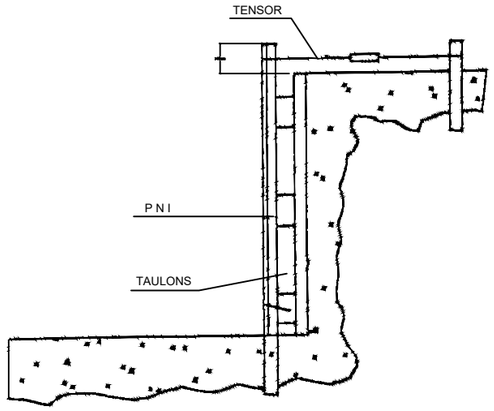
EN FORATS I OBERTURES

Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural Agència Catalana de l'Aigua	EMPRESA CONSULTORA: Meta Engineering	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: JOSEP SECANELL NADALES ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.	ESCALES: 0 S/E Escala original DIN A3	PEP: LME.00144/01.P DATA: OCTUBRE 2022	TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX SEGURETAT I SALUT DETALLS PROTECCIONS COL.LECTIVES. PROCEDIMENTS CONSTRUCTIUS	PLÀNOL Nº: A18.03 FULL: 13 DE 21

APUNTALAMENTS



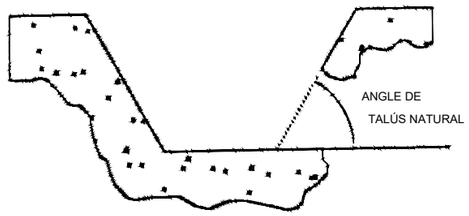
A) ENTAULAT SUBJECTAT MITJANÇANT APUNTALAMENT



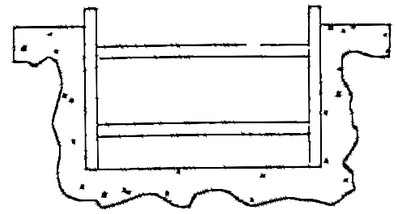
B) FIXACIÓ DE L'ENTAULAT MITJANÇANT PERFILS METÀL.LICS

per un millor aprofitament de l'espai

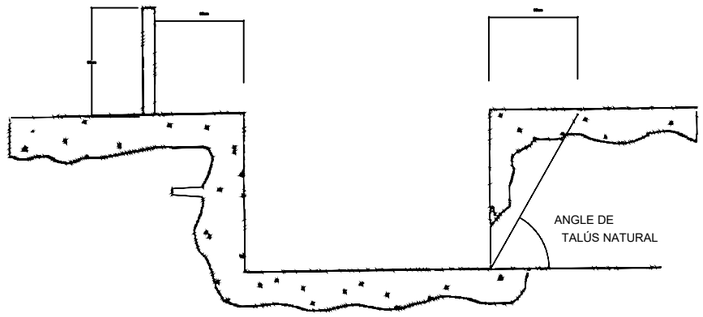
A TALÚS NATURAL



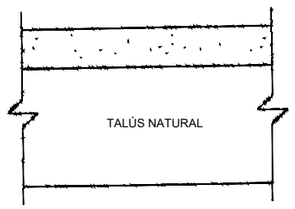
B ESTINTOLAMENT



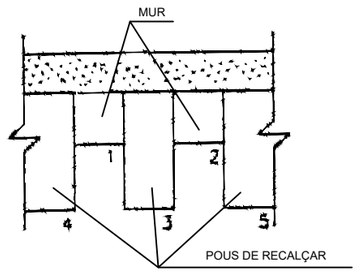
EXCAVACIONS PEL POU DE RECALCAR



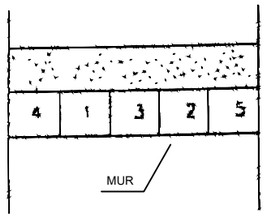
FASE I



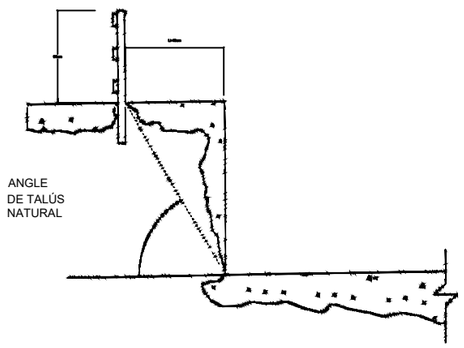
FASE II



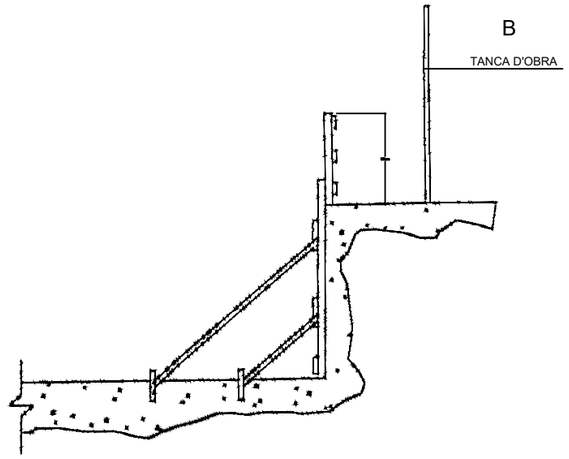
FASE III



A

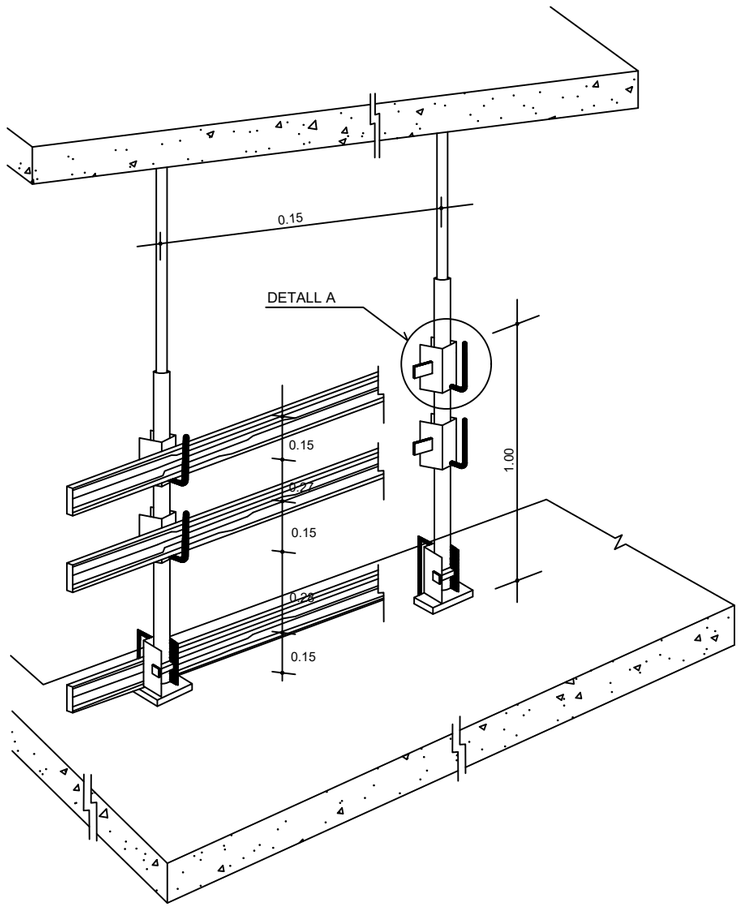


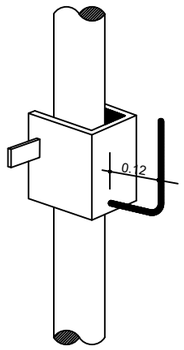
B



Generalitat de Catalunya **Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural** **Agència Catalana de l'Aigua**	EMPRESA CONSULTORA: Meta Engineering	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: JOSEP SECANELL NADALES ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.	ESCALES: 0 S/E Escala original DIN A3	PEP: LME.00144/01.P DATA: OCTUBRE 2022	TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX SEGURETAT I SALUT DETALLS PROTECCIONS INDIVIDUALS	PLÀNOL Nº: A18.03 FULL: 14 DE 21

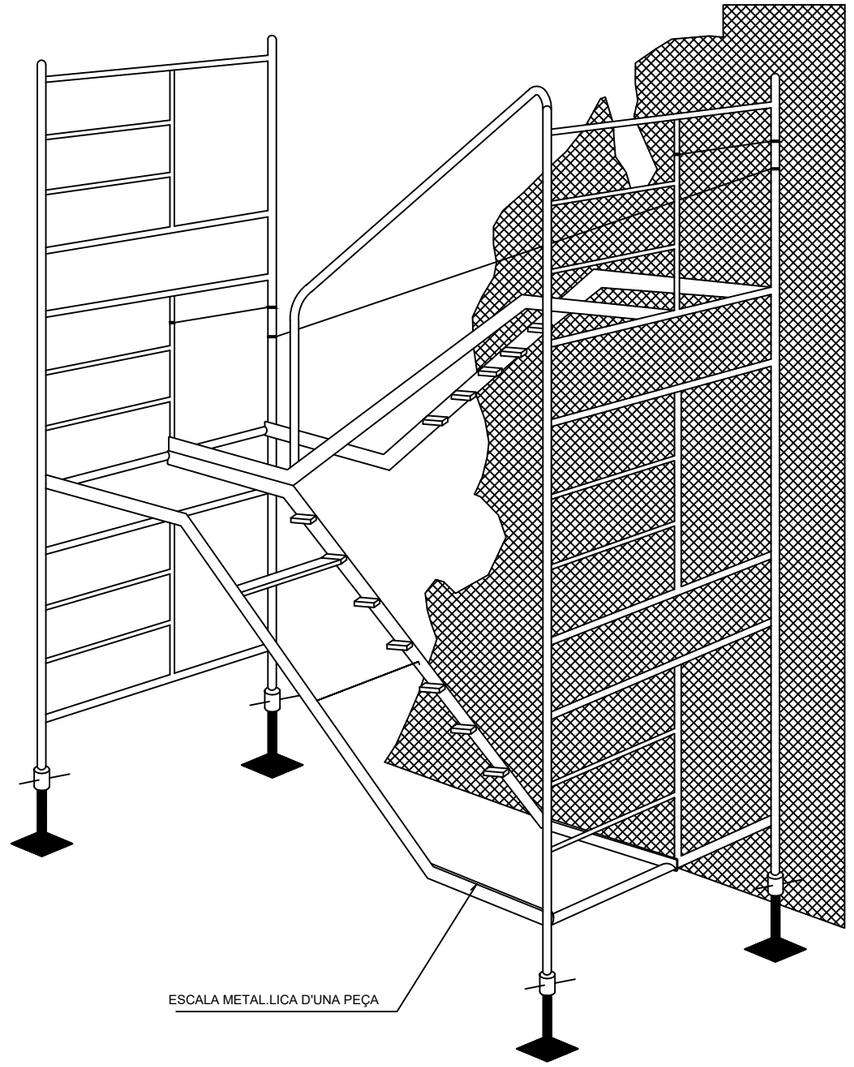
SOPORTS PER BARANES ACOPLABLES A PUNTALS





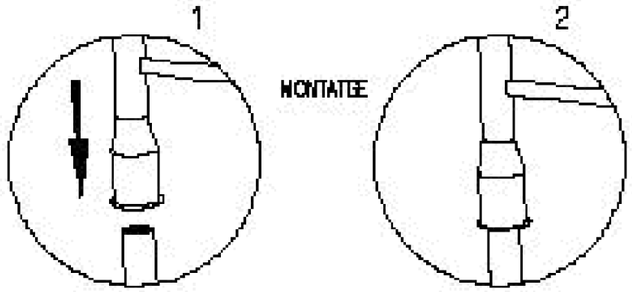
DETALL A

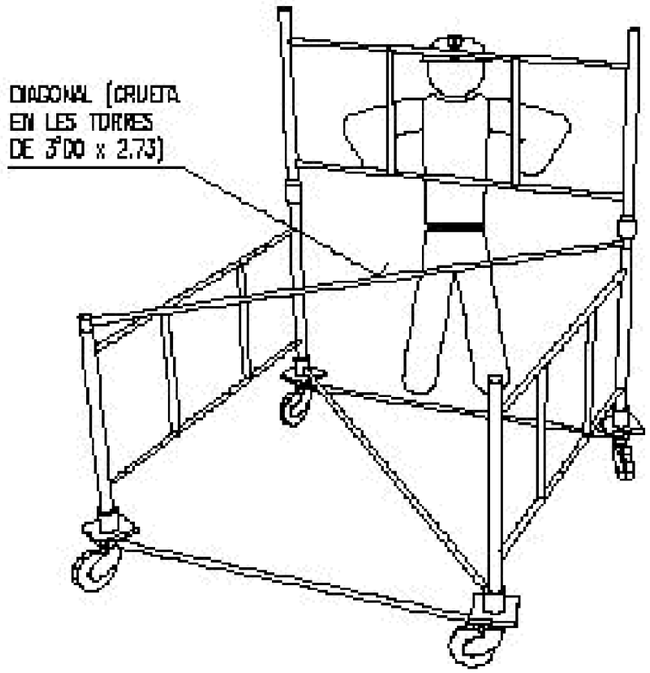
ESCALA D'ACCES

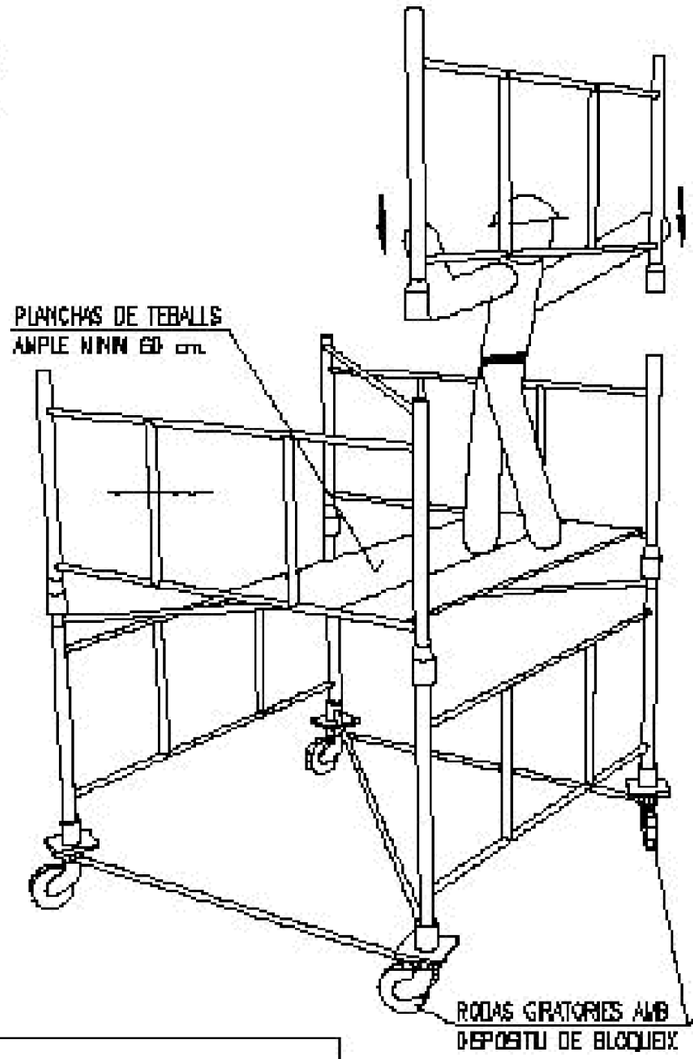


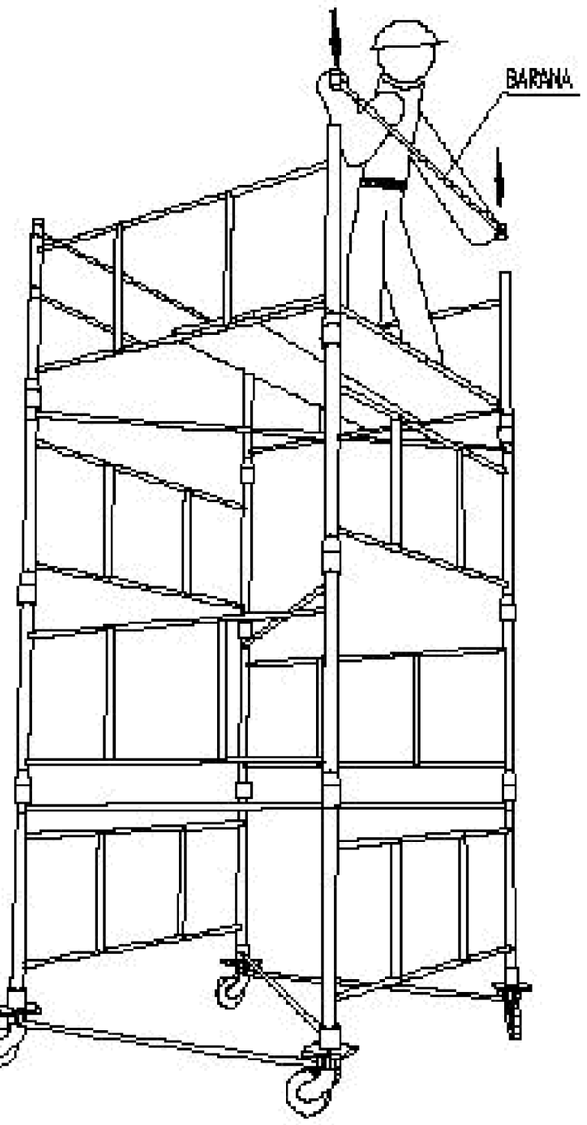
Generalitat de Catalunya **Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural** **Agència Catalana de l'Aigua**	EMPRESA CONSULTORA: Meta Engineering	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: JOSEP SECANELL NADALES ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.	ESCALES: 0 S/E Escala original DIN A3	PEP: LME.00144/01.P DATA: OCTUBRE 2022	TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX SEGURETAT I SALUT DETALLS PROTECCIONS COL.LECTIVES. SUPORT I ESCALES	PLÀNOL Nº: A18.03 FULL: 15 DE 21

MONTATGE DE TORRES MOVILES









DESCRIPCIO GENERAL DE LES TORRES :

TORRE DE 2'00 x 2'00 metres de Base. Està formada per elements de 2'00 x 1'00 metres i diagonals, amb una alçada màxima de 10 metres sense necessitat d'arriostrament.

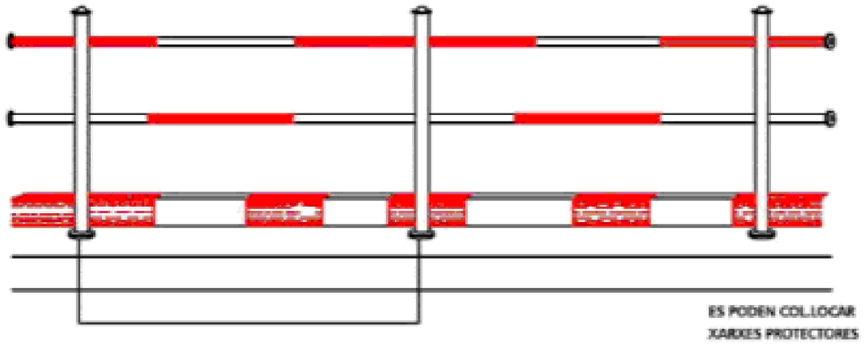
TORRE DE 3'00 x 2'73 metres de Base. Està formada per elements de 2'00 x 1'00 metres i diagonals, amb una alçada màxima de 13 metres sense necessitat d'arriostrament.

El montador haurà de fixar-se d'un element resistent independent de la torre per accedir a llocs superiors

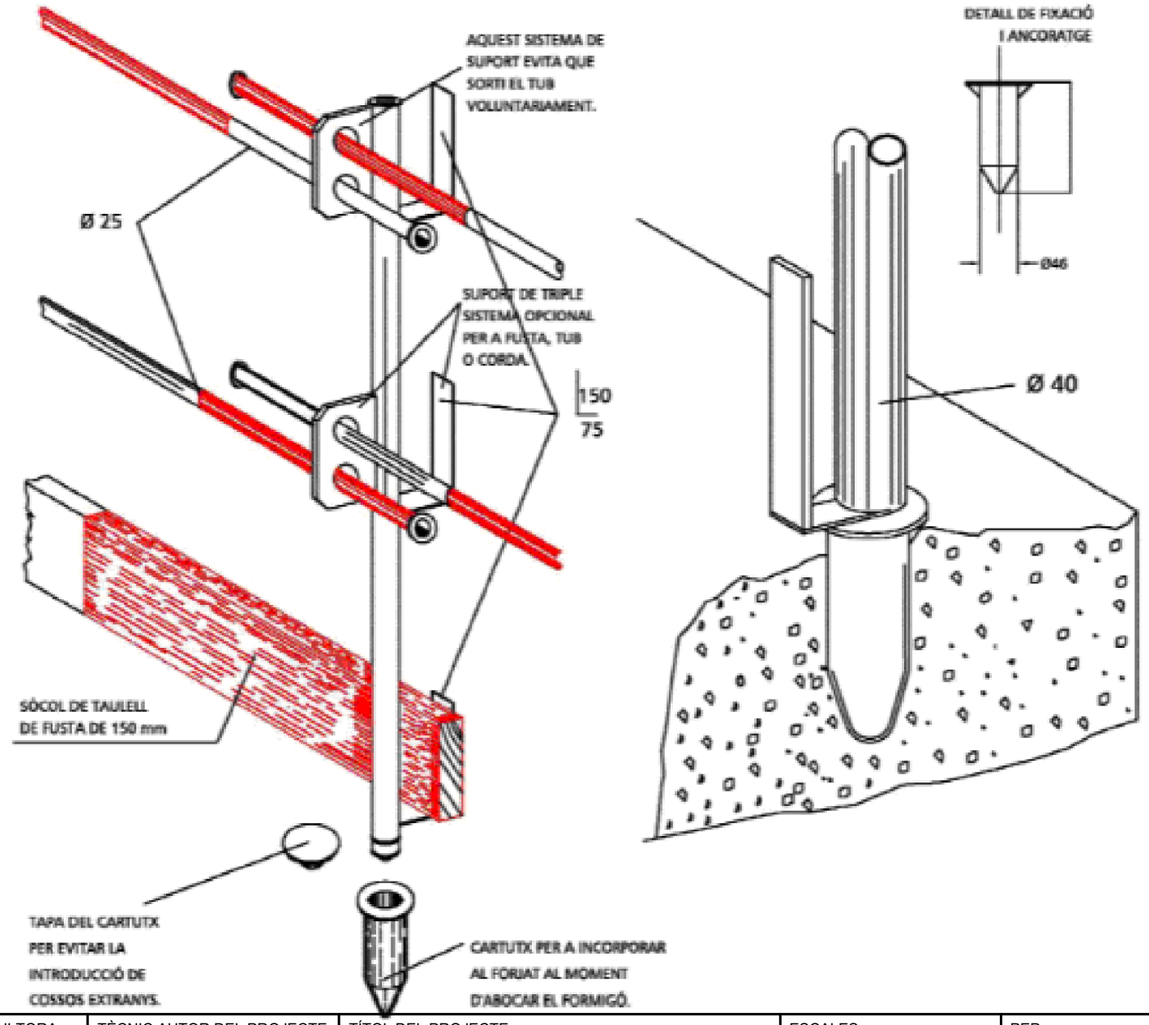
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural Agència Catalana de l'Aigua	EMPRESA CONSULTORA: Meta Engineering	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: JOSEP SECANELL NADALES ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.	ESCALES: 0 S/E Escala original DIN A3	PEP: LME.00144/01.P DATA: OCTUBRE 2022	TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX SEGURETAT I SALUT DETALLS PROTECCIONS COL.LECTIVES. ELEMENTS DE PROTECCIÓ	PLÀNOL Nº: A18.03 FULL: 16 DE 21

PROTECCIONS COL.LECTIVES

BARANA

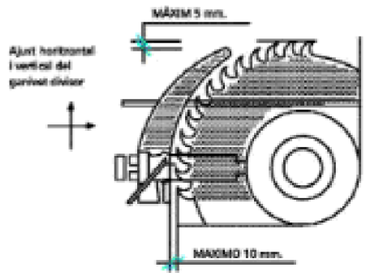


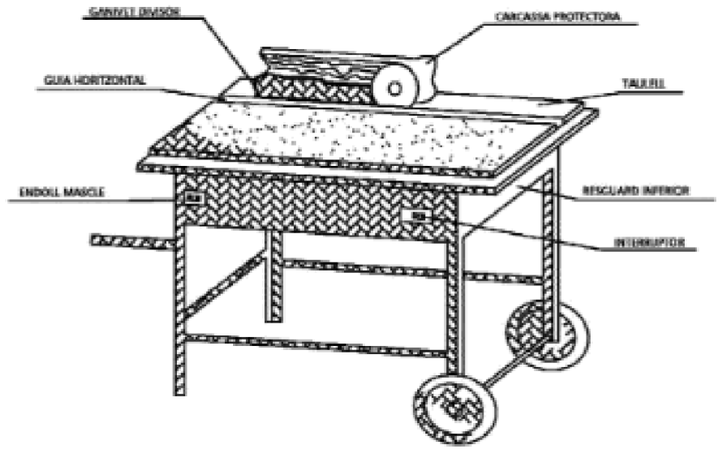
ES PODEN COL.LOCAR
XARXES PROTECTORES
AMB CARTELLS DE PERILL



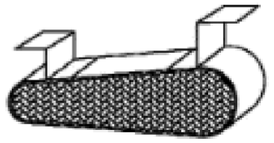
Generalitat de Catalunya **Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural** **Agència Catalana de l'Aigua**	EMPRESA CONSULTORA: Meta Engineering	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: JOSEP SECANELL NADALES ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.	ESCALES: 0 S/E Escala original DIN A3	PEP: LME.00144/01.P DATA: OCTUBRE 2022	TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX SEGURETAT I SALUT DETALLS PROTECCIONS COL.LECTIVES. BARANES	PLÀNOL Nº: A18.03 FULL: 17 DE 21

GANIVET DIVISOR





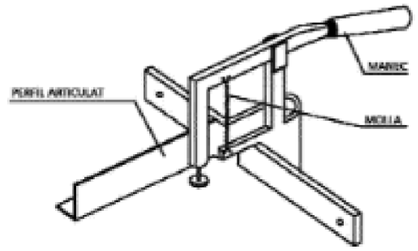
CARENAT INFERIOR



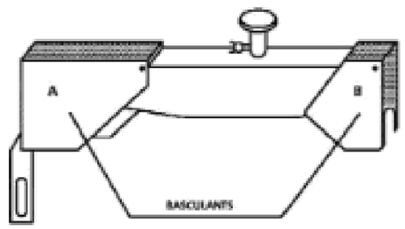
RESGUARD INFERIOR

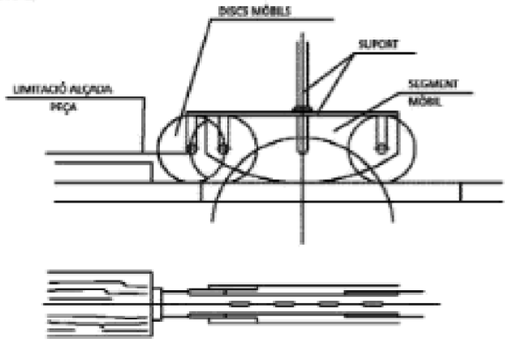


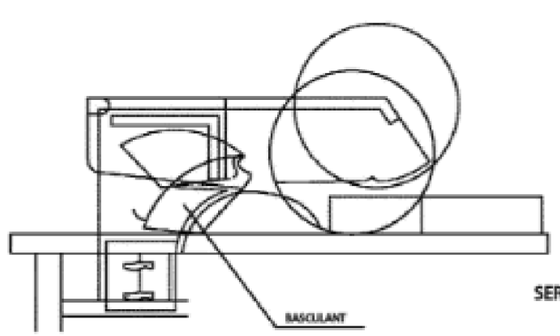
DISPOSITIU FABRICACIÓ DE TASCÓ

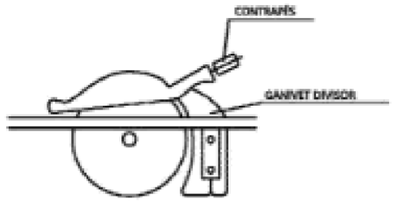


CARCASSES PROTECTORAS









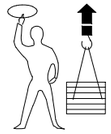
SERRA CIRCULAR

Generalitat de Catalunya **Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural** **Agència Catalana de l'Aigua**	EMPRESA CONSULTORA: Meta Engineering	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: JOSEP SECANELL NADALES ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.	ESCALES: 0 S/E Escala original DIN A3	PEP: LME.00144/01.P DATA: OCTUBRE 2022	TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX SEGURETAT I SALUT DETALLS PROTECCIONS I ELEMENTS DE TALLS	PLÀNOL Nº: A18.03 FULL: 18 DE 21

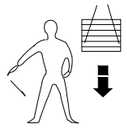
SENYALS DE MÀ DE GRUA



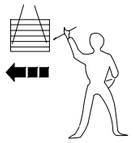
Presa de comandament

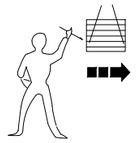


Elevar



Baixar





Desplaçament horitzontal



Aturada



Aturada total



Fi de comandament

PETITS DESPLAÇAMENTS

VERTICALS

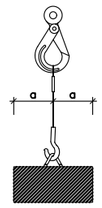


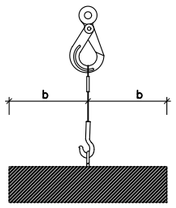
HORITZONTALS



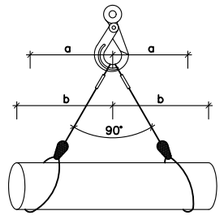
Una ma queda fixa. El moviment de l'altra, indica el sentit de desplaçament i el curs necesari.

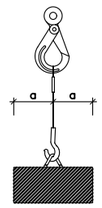
DETALLS DE SUSTENTACIÓ DE CÀRREGUES

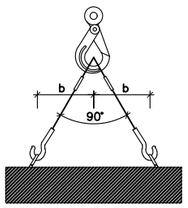










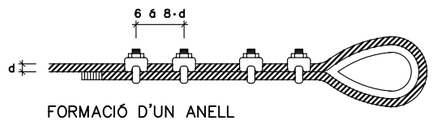


Angle entre ramals	Coeficient
0°	1,00
40°	1,06
50°	1,10
60°	1,16
70°	1,22
80°	1,31
90°	1,42
100°	1,56
110°	1,75
120°	2,00
130°	2,37
140°	2,93
150°	3,86
160°	5,76

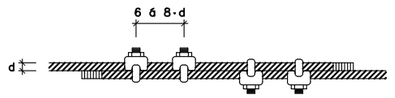
L'ESFORÇ QUE REALITZA CADA RAMAL CREIX AL AUGMENTAR L'ANGLE QUE FORMEN ENTRE ELLS
PEL SEU CÀLCUL, CAL MULTIPLICAR LA CÀRREGA QUE SUPORTA CADA RAMAL PEL COEFICIENT QUE CORRESPON A L'ANGLE.

L'ANGLE SUPERIOR A NIVELL DE L'ARGOLLA DE PENJAR HA DE SER IGUAL O INFERIOR A 90° JA QUE A PARTIR DE 90° EL COEFICIENT CREIX EXTRAORDINARIAMENT

FORMES DE SUSTENTACIÓ DE LES CÀRREGUES



FORMACIÓ D'UN ANELL



UNIÓ DE CABLES

Diàmetre del cable en mm.	Abraçaderes necessàries	
	per formar un anell	per unir cables
5 a 12	4	4
12 a 20	5	6
20 a 25	6	6
25 a 35	7	8
35 a 50	8	8

Diàmetre del cable en mm.	Nombre de lligades a cada costat	longitut en mm.		D del alambre
		de cada lligada	entre lligades	
Fins 12	3	12	15	0.5 a 0.8
13 a 20	3	25	40	1.– a 1.5
21 a 30	4	40	50	1.2 a 2.2
31 a 40	4	50	50	1.8 a 3
41 a 50	4	75	50	2.2 a 3.2
> 51	4	100	75	2.5 a 3.2

REQUISITS DE SEGURETAT QUE HAN DE TENIR ELS CABLES D'ACER EN LA CONFECCIÓ D'ESLINGUES

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

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

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.

ESCALES:
0 S/E
Escala original DIN A3

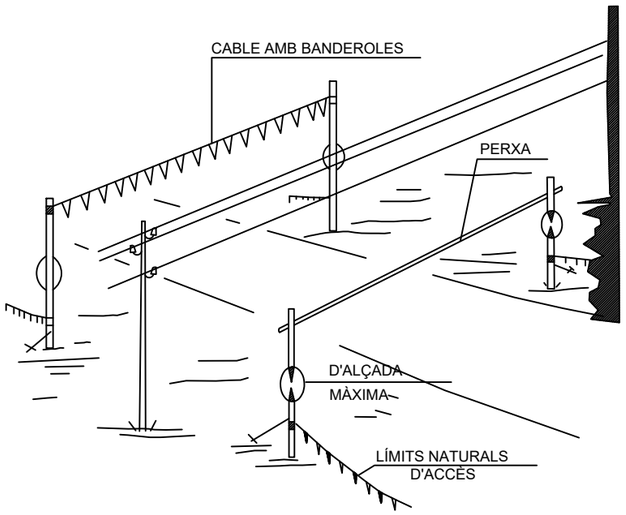
PEP:
LME.00144/01.P

DATA:
OCTUBRE 2022

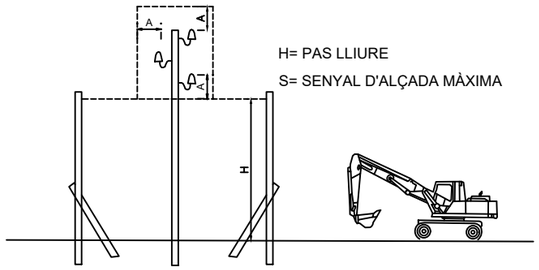
TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX SEGURETAT I SALUT
DETALLS
TREBALLS AMB GRUES

PLÀNOL Nº:
A18.03

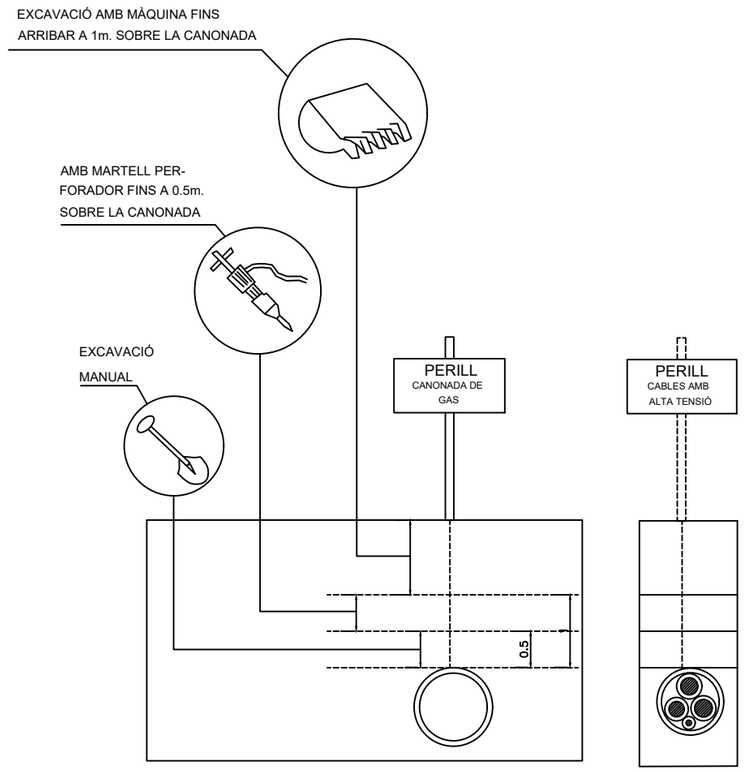
FULL:
19 DE 21



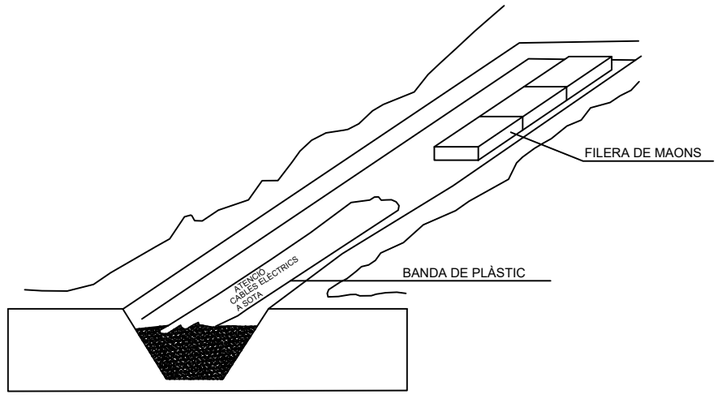
PÒRTIC DE BALISAMENT DE LÍNIES ELÈCTRIQUES AÉRIES



PÒRTIC LIMITADOR DE GÀLIB



DISTÀNCIES DE SEGURETAT EN EXCAVACIÓ DE SERVEIS

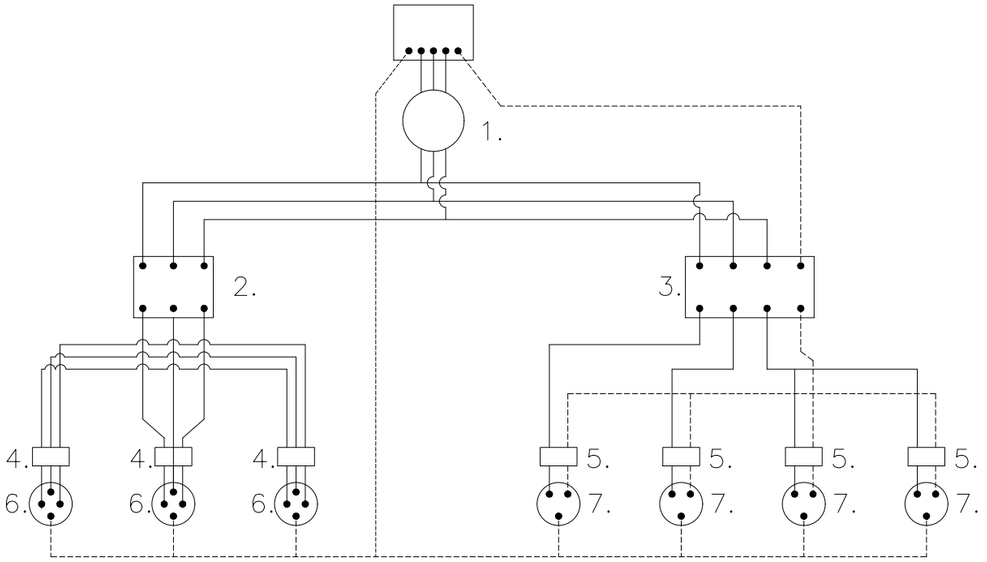


SENYALITZACIÓ INTERIOR I PROTECCIÓ DE LÍNIES ELÈCTRIQUES ENTERRADES

Generalitat de Catalunya **Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural** **Agència Catalana de l'Aigua**	EMPRESA CONSULTORA: Meta Engineering	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: JOSEP SECANELL NADALES ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.	ESCALES: 0 S/E Escala original DIN A3	PEP: LME.00144/01.P DATA: OCTUBRE 2022	TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX SEGURETAT I SALUT DETALLS PROTECCIÓ LINIES ELÈCTRIQUES I SERVEIS	PLÀNOL Nº: A21.03 FULL: 20 DE 21

QUADRE SECUNDARI PER A INSTAL.LACIÓ AUXILIAR D'OBRA

POTÈNCIA TOTAL DEL QUADRE: 50 C.V.
POTÈNCIA MÀXIMA PER PRESSA DE FORÇA TRIFÀSICA: 20 C.V.
POTÈNCIA MÀXIMA PER PRESSA DE FORÇA MONOFÀSICA: 2 C.V.



LLEGENDA

———— CABLEJAT FASES
---------- CABLEJAT NEUTRE
---------- CABLEJAT TERRA

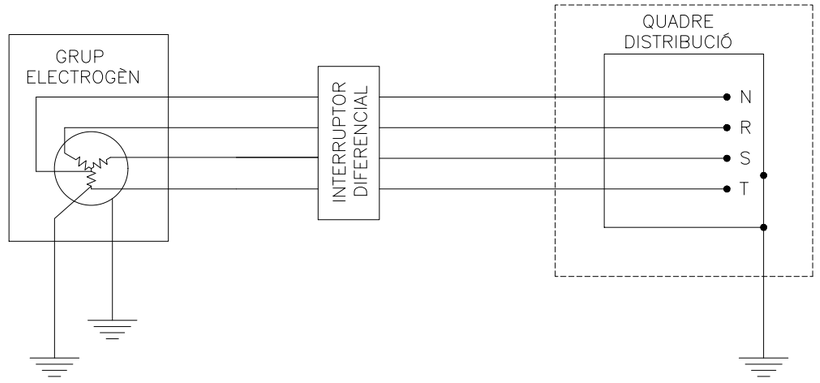
1. INTERRUPTOR MANUAL 3x36A
2. DIFERENCIAL 3x36A 300mA
3. DIFERENCIAL 4x25A 30mA
4. AUTOMÀTIC MAGNETOTÈRMIC 3x25A
5. AUTOMÀTIC MAGNETOTÈRMIC 2x15A
6. BASES TIPUS CETACT III+T
7. BASES TIPUS CETACT II+T

LONGITUTS	SECCIONS D'ALIMENTACIÓ PER AQUESTS QUADRES
FINS 10 ml	4x10mm² +T. 10mm²
DE 10 a 25 ml	4x16mm² +T. 16mm²
DE 25 a 100ml	4x25mm² +T. 16mm²
DE 100 a 250ml	4x25mm² +T. 16mm²

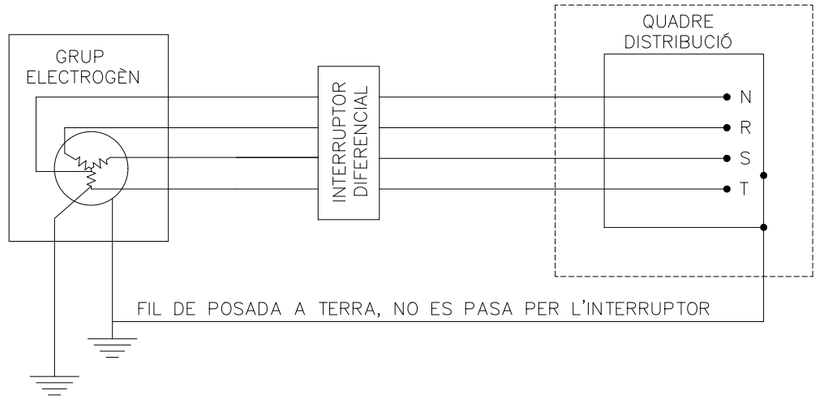
GRUPS ELECTRÒGENS

ESQUEMA D'UNA INSTAL.LACIÓ CONECTADA A UN GRUP ELECTRÒGEN EN ESTRELLA

A) AMB CENTRE A TERRA



B) AMB EL FIL DE TERRA DEL QUADRE DISTRIBUÏDOR



- ELS GRUPS ELESTRÒGENS TINDRÀN EL NEUTRE ACCESIBLE I AMB POSSIBILITAT D'ÈSSER DISTRIUBUÏT
- EL NEUTRE ESTARÀ CONNEXIONAT A TERRA, ABANS DEL DIFERENCIAL.
- LA CARCASA DEL GRUP PORTARÀ UNA PRESSA DE TERRA INDEPENDIENT DEL NEUTRE
- EL QUADRE DE DISTRIBUCIÓ TINDRÀ TERRA INDEPENDENT O CONECTADA A LA DE LA CARCASA DEL GRUP.

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: Meta Engineering

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

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.

ESCALES: 0 S/E
Escala original DIN A3

PEP: LME.00144/01.P
DATA: OCTUBRE 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX SEGURETAT I SALUT
DETALLS
INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES

PLÀNOL Nº: A18.03
FULL: 21 DE 21

DOCUMENT NÚM. 3.- PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

ÍNDEX DEL PLEC DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

OBJECTE 1

DOCUMENTS QUE DEFINEIXEN L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 1

DISPOSICIONS LEGALS..... 1

COORDINADOR DE SEGURETAT I SALUT 3

CONDICIONS DELS MITJANS DE PROTECCIÓ 4

SERVEI DE PROTECCIÓ 6

PLA DE SEGURETAT I SALUT..... 6

OBJECTE

L'objecte d'aquest document és definir a nivell de projecte constructiu les obres compreses en el *PROJECTE CONSTRUCTIU DELS COL·LECTORS EN ALTA PER AL SANEJAMENT DE LLERS, POBLENOU I LA VALL. CONNEXIÓ AL SISTEMA DE SANEJAMENT DE FIGUERES. TM LLERS I TM FIGUERES.*

DOCUMENTS QUE DEFINEIXEN L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Segons la normativa legal vigent, Art. 5, 2 del R.D. 1627/1997, de 24 d'octubre sobre ‘‘DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I DE SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ‘‘, l'Estudi de Seguretat haurà de formar part del Projecte d'Execució d'Obra o, al seu defecte, del Projecte d'Obra, havent de ser coherent amb el contingut del mateix i recollir les mesures preventives adequades als riscos que comporta la realització de l'obra, contenint com a mínim els següents documents:

Memòria: Descriptiva dels procediments, equips tècnics i medis auxiliars que hagin d'utilitzar-se o que la seva utilització es pugui preveure; identificació dels riscos laborals que puguin ser evitats, indicant a l'efecte les mesures tècniques necessàries per fer-ho; relació dels riscos laborals que no es puguin eliminar conforme als assenyalats anteriorment, especificant les mesures preventives i proteccions tècniques tendents a controlar i reduir els esmentats riscos i valorant la seva eficàcia, en especial quan es proposin mesures alternatives.

Plec: De condicions particulars en el que es tindran en compte les normes legals i reglamentaries aplicables a les especificacions tècniques pròpies de l'obra que es tracti, així com les prescripcions que s'hauran de complir en relació amb les característiques, l'ús i la conservació de les màquines, utensilis, eines, sistemes i equips preventius.

Plànols: On es desenvolupen els gràfics i esquemes necessaris per la millor definició i comprensió de les mesures preventives definides a la Memòria, amb expressió de les especificacions tècniques necessàries.

Pressupost: Quantificació del conjunt de despeses previstes per l'aplicació i execució de l'Estudi de Seguretat i Salut.

DISPOSICIONS LEGALS

Són d'aplicació les següents normes, juntament amb totes aquelles que puguin afectar el tipus de treball realitzat i les que puguin publicar-se durant la realització de l'obra i afectin a la mateixa.

- **Directiva 92/57/CEE** de 24 de junio (DO: 26/08/92)

Disposiciones mínimas de seguridad y de salud que deben aplicarse en las obras de construcción temporales o móviles.

- **RD 1627/1997** de 24 de octubre (BOE: 25/10/97)

Disposiciones mínimas de Seguridad y de Salud en las obras de construcción

Transposició de la Directiva 92/57/CEE

Deroga el RD 555/86 sobre obligatorietat d'inclusió d'Estudi de Seguretat i Higiene en projectes d'edificació i obres públiques

- **RD 1215/1997** de 18 de juliol pel que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball.

- **Ley 31/1995** de 8 de noviembre (BOE: 10/11/1995)

Prevención de riesgos laborales.

– Modificació: Ley 50/1998 de 30 de diciembre” (BOE: 31/12/1998), Tema: Sancions (art. 45,47,48 i 49).

– Modificació: Ley 39/1999, de 5 de noviembre” (BOE: 06/11/1999), Tema: Protecció maternitat (art. 26).

– Ley 54/2003 de 12 de diciembre (BOE: 13/12/07), de reforma del marc normatiu de la prevenció de riscos laborals.

Reial Decret 171/2004, de 30 de gener, pel qual es desplega l'article 24 de la Llei 31/1995, en matèria de coordinació d'activitats empresarials. (BOE, núm. 27, de 31 de gener de 2004).

Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes en matèria de seguretat i salut a les obres de construcció (BOE núm. 256 de, 25 d'octubre de 1997) i que modifica també el Reial Decret 1215/1997 de màquines i el Reial Decret 486/1997.

– Modificació: Reial Decret 2177/2004, de 12 de novembre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut per la utilització pels treballadors dels equips de treball, en matèria de treballs temporals a altura. (BOE núm. 274 de 13 de novembre).

- **RD 39/1997** de 17 de enero (BOE: 31/01/1997)

S'aprova el Reglamento de los Servicios de Prevención.

– Modificació: Reial Decret 780/1998, de 30 d' abril (BOE núm. 2784, d'11 de desembre de 1998).

– Modificació: Reial Decret 604/2006, de 19 de Maig, pel qual es modifica el Reial Decret 39/1997 i el Reial Decret 1627/1997.

Desenvolupament de la Llei a través de les següents disposicions:

- **RD 604/2006** de 14 de mayo (BOE: 29/05/06)

Reglamento de los Servicios de Prevención.

- **RD 485/1997** de 14 de abril (BOE: 23/04/97)

Disposiciones mínimas en materia de señalización, de seguridad y salud en el trabajo.

- **RD 486/1997** de 14 de abril (BOE: 23/04/97)

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo

El capítol 1 exclou les obres de construcció però el RD 1627/1997 l'esmenta en quant a escales de mà.

Modifica i deroga alguns capítols de la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo (O. 09/03/1971).

- **RD 487/1997** de 14 de abril (BOE: 23/04/97)

Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.

- **RD 488/1997** de 14 de abril (BOE: 23/04/97)

Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.

- **RD 664/1997** de 12 de mayo (BOE: 24/05/97)

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo

Orden municipal 25 de marzo 1998: adaptación al progreso técnico del RD 664/1997.

- **RD 349/2003** de 21 marzo (BOE 5/04/03).

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos y mutágenos**,** durante el trabajo.

- **RD 773/1997** de 30 de mayo (BOE: 12/06/97)

Disposiciones mínimas de seguridad y salud, relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

- **Ley 32/2006** de 18 octubre.

Reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.

- **O. de 20 de mayo de 1952** (BOE: 15/06/52)

Reglamento de Seguridad e Higiene del Trabajo en la industria de la Construcción.

– Modificació: O. de 10 de diciembre de 1953 (BOE: 22/12/53)

– Modificació: O. de 23 de septiembre de 1966 (BOE: 01/10/66)

– Modificació: Art. 100 a 105 derogats per O. de 20 de gener de 1956

- **O. de 31 de enero de 1940.** Andamios: Cap. VII, art. 66º a 74º (BOE: 03/02/40)

Reglamento general sobre Seguridad e Higiene.

- **O. de 28 de agosto de 1970.** Art. 1º a 4º, 183º a 291º y Anexos I y II (BOE: 05/09/70; 09/09/70)

Ordenanza del trabajo para las industrias de la Construcción, vidrio y ceràmica.

– Correcció d'errades: BOE: 17/10/70

- **O. de 20 de septiembre de 1986** (BOE: 13/10/86)

Modelo de libro de incidencias correspondiente a las obras en que sea obligatorio el estudio de Seguridad e Higiene.

– Correcció d'errades: BOE: 31/10/86

- **O. de 16 de diciembre de 1987** (BOE: 29/12/87)

Nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo e instrucciones para su cumplimiento y tramitación.

- **O. de 31 de agosto de 1987** (BOE: 18/09/87)

Señalización, balizamiento, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

- **O. de 23 de mayo de 1977** (BOE: 14/06/77)

Reglamento de aparatos elevadores para obras.

– Modificació: O. de 7 de marzo de 1981 (BOE: 14/03/81)

- **O. de 28 de junio de 1988** (BOE: 07/07/88)

Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM 2 del Reglamento de Aparatos de elevación y Manutención referente a grúas-torre desmontables para obras.

– Modificació: O. de 16 de abril de 1990 (BOE: 24/04/90)

RD. 836/2003, de 27 de junio, en què s'aprova una nova Instrucció tècnica complementària «MIE-AEM-2» del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.

- **O. de 31 de octubre de 1984** (BOE: 07/11/84)

Reglamento sobre seguridad de los trabajos con riesgo de amianto.

– Modificació i Complementada per: O. 7 de Enero de 1987 (BOE DE 15-01-87) y O. 26 de Julio de 1993 (BOE DE 05-08-93). Normas complementarias del Reglamento sobre seguridad de los trabajos con riesgo de amianto.

- **RD 1316/1989** de 27 de octubre (BOE: 02/11/89)

Protección a los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo.

Derrogat per R.D 286/2006, sobre la protección de los trabajadoras contra la exposición al ruido.

- **O. de 9 de marzo de 1971** (BOE: 16 i 17/03/71)

Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo.

– Correcció d'errades: BOE: 06/04/71

– Modificació: BOE: 02/11/89

Derogats alguns capítols per: Ley 31/1995, RD 485/1997, RD 486/1997, RD 664/1997, RD 665/1997, RD 773/1997 i RD 1215/1997

Després d'aquestes modificacions el Capítol vigent és : Capítulo VI: Electricidad (arts. 51 a 70)

- **O. de 12 de enero de 1998** (DOG: 27/01/98)

S'aprova el model de Llibre d'Incidències en obres de construcció

Resoluciones aprobatorias de Normas técnicas Reglamentarias para distintos medios de protección personal de trabajadores.

- **RD 105/2008** d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i enderrocs

- **RD 379/2001** de 6 d'abril, pel qual s'aprova el reglament d'emmagatzematge de productes químics i les seves instruccions tècniques complementàries MIE APQ-1, APQ-2, APQ-3, APQ-4, APQ-5, APQ-6, APQ-7.

- **RD 105/2010** de 5 de febrer, pel qual es modifiquen determinats aspectes de la regulació dels emmagatzematges de productes químics i s'aprova la instrucció tècnica complementària MIE APQ-9, emmagatzematge de peròxids orgànics.

COORDINADOR DE SEGURETAT I SALUT

El Coordinador de Seguretat i Salut serà als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, qualsevol persona física legalment habilitada pels seus coneixements específics i que compti amb titulació acadèmica en Construcció.

És designat pel Promotor en qualitat de Coordinador de Seguretat: a) En fase de concepció, estudi i elaboració del Projecte o b) Durant l'Execució de l'obra.

El Coordinador de Seguretat i Salut i Salut forma part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.

El Coordinador de Seguretat i Salut en la fase d'execució de l'obra respondrà davant del Promotor, del compliment de la seva funció com staff assessor especialitzat en Prevenció de la Sinistralitat Laboral, en col·laboració estricta amb els diferents agents que intervinguin a l'execució material de l'obra. Qualsevol divergència serà presentada al Promotor com a màxim patró i responsable de la gestió constructiva de la promoció de l'obra, a fi que aquest prengui, en funció de la seva autoritat, la decisió executiva que calgui.

Les responsabilitats del Coordinador no eximiran de les seves responsabilitats al Promotor, Fabricants i Subministradors d'equips, eines i mitjans auxiliars, Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Contractistes, Subcontractistes, treballadors autònoms i treballadors.

CONDICIONS DELS MITJANS DE PROTECCIÓ

- Totes les peces de protecció personal o elements de protecció col·lectiva tindran fixat un període de vida útil rebutjant-se al seu termini.
- Quan per les circumstàncies del treball es produeix un deteriorament més ràpid en una determinada peça o equip, es reposarà aquesta independentment de la duració prevista o data d'entrega.
- Tota la peça o equip de protecció que hagi sofert un tracte límit, és a dir, el màxim per el que fou concebut (per exemple per un accident) serà rebutjat i reposat al moment.
- Aquelles peces que per el seu ús hagin adquirit més toleràncies que les admeses pel fabricant, seran reposades immediatament.
- L'ús d'una peça o equip de protecció mai representarà un risc en si mateix.
- Totes les reposicions de material personal i col·lectiu que s'hagin de realitzar durant el transcurs de l'execució de l'obra, per motius de deteriorament, mal estat, desaparició, robatori, etc…, seran a càrrec del Contractista.

PROTECCIONS PERSONALS:

- Tot element de protecció personal tindrà el marcat C.E., sempre que existeixin al mercat. En els casos que no existeixi, seran de qualitat adient a les seves respectives prestacions.
- El personal subcontractat també anirà proveït d'elements de protecció, i els seran subministrats si cal.
- En els casos en que no existeixi Norma de Homologació oficial seran de qualitat adequada a les seves respectives prestacions.
- Les condicions per a la comercialització i les exigències essencials de sanitat i seguretat aplicables al disseny i a la fabricació dels Equips de Protecció Individual (EPI) es defineixen en el R.D. 1407/1992 de 20 de novembre (transposició de la Directiva 89/686/CEE, de 21 de desembre), posteriorment modificat pel Real Decreto 159/1995 del 3 de febrer. Amb la col·locació del marcat CE el fabricant declara que l' EPI s'ajusta a les exigències indicades en els citats *Reales Decretos*.
- Especialment ressenyable és l'exigència de subministrar un follet informatiu junt amb l' equip, element de gran utilitat en el procés de selecció i ús.
- Les exigències mínimes relatives a l' elecció i utilització dels EPI es fixen en la Directiva 89/656/CEE del 30 de novembre, transposat al Dret Intern espanyol pel R. D. 773/1997, de 30 de maig (BOE de 12 de juny).

A continuació es descriuen els elements més comuns en aquesta obra, pel seu nombre d'utilització més usual.

Casc:

- Serà d'ús personal i obligatori inclòs per a visitants o personal aliè a l'obra, que es trobi exposat a risc d'accident degut a l'obra. Serà de classe N.
- El pes no sobrepassarà els 450 g.
- Aquells que hagin sofert impactes violents o tinguin més de 10 anys, encara que no hagin estat utilitzats, seran substituïts per altres de nous.
- Estarà degudament homologat per la norma UNE-EN 397.

Botes:

- Al existir risc d'accident mecànic en els peus i donar-se la possibilitat de perforació de les soles per claus. serà obligatori l'ús de calçat de seguretat (botes, sabates o sandàlies).
- Estaran homologats per la UNE-EN 344, UNE-EN 345, UNE-EN 346, i UNE-EN 347.
- Seran de classe III amb puntera i plantilla reforçades.
- El pes serà inferior a 800 gr.
- Quant els treballs s'hagin de realitzar en sols humits o es rebin esquitxades d'aigua o morter, les botes seran de goma. En aquest cas estaran homologades per la Norma MT27 i seran de classe E.

Guants:

- Per evitar les agressions a les mans dels treballadors, sigui dermatosis, talls, esgarrapades, picadures, etc., s'utilitzaran guants, que seran de diferents materials:
- Cotó o punt: treballs lleugers.
- Cuir: ús en general.

- Malla metàl lica: manipulació de xapes tallants.
- Lona: manipulació de fusta.
- Estaran homologats per la Norma UNE-EN 388 i UNE-EN 420, si s'utilitzen per a protecció davant agressius químics, o bé per la Norma UNE –EN 407 i UNE-EN 420 si hi ha risc d'electrocució.

Protectors auditius:

- Quan els treballadors estiguin en un lloc o àrea de treball amb un nivell de soroll superior a 80 dB (compressor, martell pneumàtic, serra de disc), serà obligatori la utilització de protectors auditius, que seran sempre d'ús individual.
- Podran ser taps, orelleres o cascs antisorolls, de classe A, B, C, D o E, segons l'atenuació.
- Estaran degudament homologats per la Norma UNE-EN 458.

Protectors de la vista:

- Quan els treballadors estiguin exposats a projecció de partícules, pols o fums, esquitxades de líquid, radiacions perilloses o enlluernaments, hauran de protegir-se la vista mitjançant ulleres de seguretat i/o pantalles. Les ulleres i oculars de protecció estaran homologades segons la Norma UNE-EN 165 i UNE-EN 166.
- Les pantalles contra protecció de cossos físics hauran de ser de material orgànic, transparent i lliure de ratlles o deformacions.
- Les pantalles de soldador, s'ajustaran a les homologacions recollides en les Normes UNE-EN 169. Les pantalles tindran doble vidre, essent retràctil a l'obscuritat per facilitar el picat de l' escòria. Podran ser de mà, ajustar-se al cap del treballador, o acoplar-se al casc de seguretat. Aquesta norma té com a àmbit d'aplicació els oculars o visors de protecció, amb coloració uniforme, utilitzables en treballs de soldadures. En elles es defineixen els percentatges de transmissió admissible a cada banda del espectre radiant. Porta un annex informatiu que serveix de guia per a l'elecció del grau de protecció adequat a diferents tipus de soldadura.

Proteccions de les vies respiratòries:

- Per a protegir les vies respiratòries dels treballadors dedicats a les operacions de tall amb disc de peces ceràmiques o prefabricats de formigó, s'utilitzaran màscares amb filtre mecànic, segons homologació amb les Normes UNE-EN 143.

Roba de treball:

- Els treballadors hauran d'utilitzar roba de treball facilitada gratuïtament per la pròpia empresa.
- Serà de teixit lleuger i flexible ajustada al cos del treballador, sense elements addicionals (parts girades, etc.) i de fàcil neteja.
- En els casos dels treballs sota pluja o en condicions d'humitat anàlogues se'ls dotarà de roba impermeable.

PROTECCIONS COL·LECTIVES

Es distingiran els equips que garanteixin l'impossibilitat d'un accident (prevenció) d'aquells que encara que no evitin l'accident, sí poden evitar lesions o disminuir la seva gravetat (protecció). Els elements de protecció col·lectiva s'ajustaran a les característiques fonamentals següents:

Tanques autònomes de limitació i protecció:

- Tindran, com a mínim, 90 cm. d'alçada, estant construïdes a base de tubs metàl·lics. Disposaran de potes per mantenir la seva verticalitat.

Topes de desplaçament de vehicles:

- Es podran realitzar amb un parell de taulons embridats, fixats al terreny per medi de rodons fixats al mateix, o d'altre manera eficaç.

Xarxes:

- Seran de poliamida. Les seves característiques generals seran tals que compleixin, amb garantia, la funció protectora per la qual estan previstes.

Baranes:

- Seran rígides de 90 cm. d'alçada mínima, barra intermitja o banderoles verticals separades cada 15 cm.
- Les baranes envoltaran el perímetre de la planta en obres, només deixant lliures els accessos previstos. Tindran la resistència suficient per garantir la retenció de persones. (150 Kp/ml). Per les zones d'abocament de deixalles seran practicables.

Reg de deixalles:

- Es regaran convenientment les deixalles per evitar la formació de pols, de forma que no es produeixin taps, tallant-se el cabal d'aigua cada cop que s' efectuï aquesta operació.

Senyalització:

Es disposaran senyals en els accessos de l'obra de forma visible:

1. Stop.
2. Obligatori l'ús de casc, ulleres, botes etc.
3. Risc elèctric, caiguda d'objectes, caiguda a diferent nivell, maquinaria pesada en moviment, carregues suspeses, incendi i explosions.
4. Entrada i sortida de vehicles.
5. Prohibit el pas a tota persona aliena a l'obra .
6. Farmaciola i extintor.

Extintors:

Seran adequats en agent extintor i tamany al tipus d'incendi previsible i es revisaran cada 6 mesos com a màxim.

6. SERVEI DE PROTECCIÓ

SERVEI MÈDIC

L'Empresa Constructora disposarà d'un Servei Mèdic d'Empresa propi o mancomunat.

INSTAL·LACIONS MÈDIQUES

La farmaciola es revisarà mensualment i es reposarà immediatament el material consumit.

7. PLA DE SEGURETAT I SALUT

D'acord al que es disposa el R.D. 1627 / 1997, cada contractista està obligat a redactar, abans de l'inici dels seus treballs a l'obra, un Pla de Seguretat i Salut adaptant aquest E.S.S. als seus medis, mètodes d'execució i al ''PLA D'ACCIÓ PREVENTIVA INTERNA D'EMPRESA'', realitzat de conformitat al R.D.39 / 1997 ''LLEI DE PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS'' (Arts. 1, 2 ap. 1, 8 i 9) .

El Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut està obligat a incloure els requisits formals establerts a l'Art. 7 del R.D. 1627/ 1997, no obstant, el Contractista té plena llibertat per estructurar formalment aquest Pla de Seguretat i Salut .

Aquest Pla haurà de ser aprovat per la Direcció Facultativa de l'Obra la qual controlarà la seva aplicació pràctica.

Barcelona, octubre de 2022
L'Autor del Projecte

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

DOCUMENT NÚM. 4.- PRESSUPOST

AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST ESS CASTELLDEFELS
Capítol 01 CONTROL DE LA SEGURETAT I FORMACIÓ PERSONAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	H16F1004	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra
			AMIDAMENT DIRECTE 120,000
2	H16F1003	u	Reunió del comitè de Seguretat i Salut constituït per 6 persones
			AMIDAMENT DIRECTE 12,000

Obra 01 PRESSUPOST ESS CASTELLDEFELS
Capítol 02 EQUIPS DE PROTECCIONS COL.LECTIVES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	H152KBD1	u	Topall per camió en moviments de terres, amb tauló de fusta de pi i piquetes de barra d'acer corrugat de 20 mm de diàmetre ancorades al terreny de llargària 1,8 m, i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE 12,000
2	H6AA2111	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tancaments interns		450,000				450,000	C#*D#*E#*F#
2	Tancament obra sobre new Jersey		315,000				315,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 765,000

3	H1532581	m2	Plataforma metàl·lica per a pas de persones per sobre de rases, d'amplada <= 1 m, de planxa d'acer de 8 mm de gruix, amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE 120,000
4	H15B3003	u	Escala portàtil dielèctrica de fibra de vidre i llargària 3,2 m
			AMIDAMENT DIRECTE 5,000
5	H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre
			AMIDAMENT DIRECTE 1.100,000
6	H1523221	m	Barana de protecció en el perímetre del sostre, d'alçària 1 m amb travesser superior i intermedi de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, fixada amb suports a puntals metàl·lic telescòpics i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE 350,000
7	H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs

PROJECTE CONSTRUCTIU EB D´AIGÜES PLUVIALS DE L´INTERCEPTOR NORD - SISTEMA 12.
Estudi de Seguretat i Salut.

AMIDAMENTS

AMIDAMENT DIRECTE 2.000,000

8	H15151A1	m2	Protecció col·lectiva vertical de bastida tubular amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, corda de subjecció de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE 300,000
9	HB2C1001	M	Barrera en forma de campana de cares arrodonides, tipus new jersey prefabricada, pintada per una cara. muntatge i desmuntatge

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tancament obra		315,000				315,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 315,000

Obra 01 PRESSUPOST ESS CASTELLDEFELS
Capítol 03 EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812
			AMIDAMENT DIRECTE 40,000
2	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168
			AMIDAMENT DIRECTE 40,000
3	H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169
			AMIDAMENT DIRECTE 10,000
4	H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175
			AMIDAMENT DIRECTE 10,000
5	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458
			AMIDAMENT DIRECTE 80,000
6	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140
			AMIDAMENT DIRECTE 50,000
7	H1451110	u	Parella de guants per a ús general, amb palmell, artells, ungles i dits índex i polze de pell, dors de la mà i maniguet de cotó, folre interior, i subjecció elàstica al canell
			AMIDAMENT DIRECTE 80,000

AMIDAMENTS

8	H1456821	u	Parella de guants dielèctrics per a baixa tensió, de cautxú, amb maniguets fins a mig avantbraç	
			AMIDAMENT DIRECTE	20,000
9	H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	
			AMIDAMENT DIRECTE	20,000
10	H1462241	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb puntera metàl·lica	
			AMIDAMENT DIRECTE	40,000
11	H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	
			AMIDAMENT DIRECTE	20,000
12	H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	
			AMIDAMENT DIRECTE	40,000
13	H1481131	u	Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors	
			AMIDAMENT DIRECTE	60,000
14	H1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	
			AMIDAMENT DIRECTE	60,000
15	H1483132	u	Pantalons de treball de polièster i cotó, amb butxaques laterals	
			AMIDAMENT DIRECTE	60,000
16	H1485140	u	Armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant	
			AMIDAMENT DIRECTE	60,000
17	H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	
			AMIDAMENT DIRECTE	6,000
18	H147D304	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge rígida, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-1	
			AMIDAMENT DIRECTE	8,000
19	H1461122	u	Parella de botes d'aigua de PVC de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, amb plantilles i puntera metàl·liques	
			AMIDAMENT DIRECTE	20,000
20	H146P470	u	Parella de polaines per a soldador de serratge amb tanques de cinta tèxtil arrapant	

PROJECTE CONSTRUCTIU EB D´AIGÜES PLUVIALS DE L´INTERCEPTOR NORD - SISTEMA 12.
Estudi de Seguretat i Salut.

AMIDAMENTS

AMIDAMENT DIRECTE 20,000

Obra 01 PRESSUPOST ESS CASTELLDEFELS
Capítol 04 SENYALITZACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	HBBAA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	14,000
2	HBBAC007	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 10 cm, per ser vista fins 3 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	14,000
3	HBBAF007	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	14,000
4	HBC12500	u	Con de plàstic reflector de 75 cm d'alçària	
			AMIDAMENT DIRECTE	70,000
5	HBC1A081	m	Cinta d'abalisament reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	350,000
6	HB2C1000	m	Barrera de formigó doble, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	350,000
7	HBC1HG01	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	18,000
8	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	
			AMIDAMENT DIRECTE	6,000
9	HBA31011	m2	Pintat sobre paviment de faixa superficial no reflectora, amb pintura acrílica, amb màquina d'accionament manual	
			AMIDAMENT DIRECTE	80,000
10	HBB21201	u	Placa amb pintura reflectant de 60x60 cm, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	4,000
11	HBBAA003	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 60 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 25 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	

AMIDAMENTS

			AMIDAMENT DIRECTE	4,000
12	HBBZA0A1	u	Bastidor d'acer galvanitzat, per a suport de senyalització vertical, mòbil i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	5,000

Obra 01 PRESSUPOST ESS CASTELLDEFELS
Capítol 05 PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS I COMPOSTOR PERILLOSOS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	10,000
2	HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	10,000

Obra 01 PRESSUPOST ESS CASTELLDEFELS
Capítol 06 EQUIPS DE PROTECCIÓ ELÈCTRICA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	HG42429D	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN, desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	6,000
2	HGD1222E	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 1500 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	6,000

Obra 01 PRESSUPOST ESS CASTELLDEFELS
Capítol 07 MANTENIMENT I REPOSICIÓ DE PROTECCIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	H15Z1001	h	Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions	
			AMIDAMENT DIRECTE	320,000

Obra 01 PRESSUPOST ESS CASTELLDEFELS

PROJECTE CONSTRUCTIU EB D´AIGÜES PLUVIALS DE L´INTERCEPTOR NORD - SISTEMA 12.
Estudi de Seguretat i Salut.

AMIDAMENTS

Capítol 08 INSTAL.LACIONS D'HIGIENE I BENESTAR

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3.5 m de llargària i 0.4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	4,000
2	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3.5 m de llargària i 0.8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	2,000
3	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	2,000
4	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	4,000
5	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
6	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	12,000
7	HQUZM000	h	Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions	
			AMIDAMENT DIRECTE	380,000
8	HQU1D390	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	
			AMIDAMENT DIRECTE	2,000
9	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	ut	mesos				
2			2,000	12,000			24,000	C#*D#*E#*F#

			TOTAL AMIDAMENT	24,000
10	HQU1E370	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell	

AMIDAMENTS

AMIDAMENT DIRECTE 2,000

11 HQU1E170 mes Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	ut	mesos				
2			2,000	12,000			24,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 24,000

12 HQU1B350 u Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres

AMIDAMENT DIRECTE 2,000

13 HQU1B150 mes Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	ut	mesos				
2			2,000	12,000			24,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 24,000

14 HQU2D102 u Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

15 HQU2QJ02 u Pica per a rentar plats amb desguàs i aixeta, col·locat i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Obra 01 PRESSUPOST ESS CASTELLDEFELS
Capítol 09 EQUIPAMENT MÈDIC

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	HQUA2100	u	Farmaciola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball

AMIDAMENT DIRECTE 8,000

2 HQUA1100 u Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball

AMIDAMENT DIRECTE 8,000

3 HQUA3100 u Material sanitari per a assortir una farmaciola amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball

PROJECTE CONSTRUCTIU EB D´AIGÜES PLUVIALS DE L´INTERCEPTOR NORD - SISTEMA 12.
Estudi de Seguretat i Salut.

AMIDAMENTS

AMIDAMENT DIRECTE 24,000

4 HQUAM000 u Reconeixement mèdic

AMIDAMENT DIRECTE 40,000

5 HQUAP000 u Curset de primers auxilis i socorrisme

AMIDAMENT DIRECTE 20,000

QUADRE DE PREUS NÚM. 1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (CINC EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	5,39	€
P-2	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (SIS EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	6,48	€
P-3	H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169 (CINC EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	5,20	€
P-4	H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175 (VUIT EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	8,81	€
P-5	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458 (ZERO EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	0,25	€
P-6	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 (UN EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	1,53	€
P-7	H1451110	u	Parella de guants per a ús general, amb palmell, artells, ungles i dits índex i polze de pell, dors de la mà i maniguet de cotó, folre interior, i subjecció elàstica al canell (UN EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	1,63	€
P-8	H1456821	u	Parella de guants dielèctrics per a baixa tensió, de cautxú, amb maniguets fins a mig avantbraç (TRENTA-VUIT EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	38,70	€
P-9	H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (VUIT EUROS AMB SET CÈNTIMS)	8,07	€
P-10	H1461122	u	Parella de botes d'aigua de PVC de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, amb plantilles i puntera metàl·liques (CATORZE EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	14,32	€
P-11	H1462241	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb puntera metàl·lica (VINT-I-TRES EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	23,67	€
P-12	H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843 (SEIXANTA-SIS EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	66,31	€
P-13	H146P470	u	Parella de polaines per a soldador de serratge amb tanques de cinta tèxtil arrapant (ONZE EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	11,91	€

PROJECTE CONSTRUCTIU EB D´AIGÜES PLUVIALS DE L´INTERCEPTOR NORD - SISTEMA 12.
Estudi de Seguretat i Salut.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-14	H147D304	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge rígida, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-1 (CENT SEIXANTA-UN EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS)	161,88	€
P-15	H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar (VINT-I-DOS EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)	22,43	€
P-16	H1481131	u	Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors (ONZE EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	11,60	€
P-17	H1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340 (SIS EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS)	6,59	€
P-18	H1483132	u	Pantalons de treball de polièster i cotó, amb butxaques laterals (SET EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	7,75	€
P-19	H1485140	u	Armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant (CATORZE EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS)	14,23	€
P-20	H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348 (DINOU EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	19,32	€
P-21	H15151A1	m2	Protecció col·lectiva vertical de bastida tubular amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, corda de subjecció de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs (CINC EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	5,17	€
P-22	H1523221	m	Barana de protecció en el perímetre del sostre, d'alçària 1 m amb travesser superior i intermedi de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, fixada amb suports a puntals metàl·lic telescòpics i amb el desmuntatge inclòs (NOU EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	9,74	€
P-23	H152KBD1	u	Topall per camió en moviments de terres, amb tauló de fusta de pi i piquetes de barra d'acer corrugat de 20 mm de diàmetre ancorades al terreny de llargària 1,8 m, i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-TRES EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS)	23,61	€
P-24	H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre (DOS EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS)	2,44	€
P-25	H1532581	m2	Plataforma metàl·lica per a pas de persones per sobre de rases, d'amplada <= 1 m, de planxa d'acer de 8 mm de gruix, amb el desmuntatge inclòs (CINC EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)	5,77	€
P-26	H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs (ZERO EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	0,24	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-27	H15B3003	u	Escala portàtil dielèctrica de fibra de vidre i llargària 3,2 m (DOS-CENTS QUARANTA-SIS EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	246,40 €
P-28	H15Z1001	h	Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions (QUARANTA-CINC EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	45,50 €
P-29	H16F1003	u	Reunió del comitè de Seguretat i Salut constituït per 6 persones (CENT QUARANTA-SET EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	147,29 €
P-30	H16F1004	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra (VINT EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	20,50 €
P-31	H6AA2111	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs (DOS EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)	2,93 €
P-32	HB2C1000	m	Barrera de formigó doble, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (CINQUANTA EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	50,64 €
P-33	HB2C1001	M	Barrera en forma de campana de cares arrodonides, tipus new jersey prefabricada, pintada per una cara. muntatge i desmuntatge (CINQUANTA-SIS EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS)	56,58 €
P-34	HBA31011	m2	Pintat sobre paviment de faixa superficial no reflectora, amb pintura acrílica, amb màquina d'accionament manual (DISSET EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)	17,77 €
P-35	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista (DOTZE EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	12,67 €
P-36	HBB21201	u	Placa amb pintura reflectant de 60x60 cm, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs (SEIXANTA EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)	60,43 €
P-37	HBBAA003	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 60 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 25 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (CENT SETANTA-UN EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS)	171,59 €
P-38	HBBAA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	30,31 €
P-39	HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-VUIT EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	28,75 €
P-40	HBBAC007	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 10 cm, per ser vista fins 3 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-SIS EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)	26,43 €

PROJECTE CONSTRUCTIU EB D´AIGÜES PLUVIALS DE L´INTERCEPTOR NORD - SISTEMA 12.
Estudi de Seguretat i Salut.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-41	HBBAF007	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-DOS EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)	32,86 €
P-42	HBBZA0A1	u	Bastidor d'acer galvanitzat, per a suport de senyalització vertical, mòbil i amb el desmuntatge inclòs (SETZE EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	16,46 €
P-43	HBC12500	u	Con de plàstic reflector de 75 cm d'alçària (VINT-I-TRES EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	23,26 €
P-44	HBC1A081	m	Cinta d'abalisament reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (SIS EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	6,20 €
P-45	HBC1HG01	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica i amb el desmuntatge inclòs (NORANTA-SIS EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)	96,56 €
P-46	HG42429D	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN, desmuntatge inclòs (NORANTA-VUIT EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	98,21 €
P-47	HGD1222E	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 1500 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-SET EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	27,28 €
P-48	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs (QUARANTA-SET EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	47,40 €
P-49	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres (CENT SEIXANTA-VUIT EUROS)	168,00 €
P-50	HQU1B350	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres (DOS-CENTS ONZE EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	211,98 €
P-51	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (CENT QUARANTA-VUIT EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	148,31 €
P-52	HQU1D390	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (DOS-CENTS ONZE EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	211,98 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-53	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell (DOS-CENTS TRES EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS)	203,44	€
P-54	HQU1E370	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell (DOS-CENTS ONZE EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	211,98	€
P-55	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (SEIXANTA-DOS EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)	62,13	€
P-56	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3.5 m de llargària i 0.4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-CINC EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	25,50	€
P-57	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3.5 m de llargària i 0.8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-UN EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	31,40	€
P-58	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (CENT QUATRE EUROS AMB UN CÈNTIMS)	104,01	€
P-59	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (CINQUANTA-VUIT EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	58,09	€
P-60	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (NORANTA-QUATRE EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	94,98	€
P-61	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (CINQUANTA-SIS EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	56,75	€
P-62	HQU2QJ02	u	Pica per a rentar plats amb desguàs i aixeta, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (CENT SETANTA-NOU EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS)	179,23	€
P-63	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (CENT VINT-I-NOU EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	129,85	€
P-64	HQUA2100	u	Farmaciola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (CENT VINT-I-NOU EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	129,08	€
P-65	HQUA3100	u	Material sanitari per a assortir una farmaciola amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (VUITANTA-SIS EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	86,04	€

PROJECTE CONSTRUCTIU EB D´AIGÜES PLUVIALS DE L´INTERCEPTOR NORD - SISTEMA 12.
Estudi de Seguretat i Salut.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-66	HQUAM000	u	Reconeixement mèdic (TRENTA-SET EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	37,17	€
P-67	HQUAP000	u	Curset de primers auxilis i socorrisme (CENT NORANTA-SIS EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	196,35	€
P-68	HQUZM000	h	Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions (VINT EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	20,70	€

Barcelona, octubre 2022
L´Enginyer Autor del Porjecte

Sgt. Josep Secanell Nadales
Enginyer de Camins, Canal i Ports
META ENGINEERING, S.A.

QUADRE DE PREUS NÚM. 2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	5,39	€
	B1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 40	5,13000	€
			Altres conceptes	0,26000	€
P-2	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	6,48	€
	B1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transp	6,17000	€
			Altres conceptes	0,31000	€
P-3	H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	5,20	€
	B1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer r	4,95000	€
			Altres conceptes	0,25000	€
P-4	H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	8,81	€
	B142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster	8,39000	€
			Altres conceptes	0,42000	€
P-5	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	0,25	€
	B1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	0,24000	€
			Altres conceptes	0,01000	€
P-6	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	1,53	€
	B1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	1,46000	€
			Altres conceptes	0,07000	€
P-7	H1451110	u	Parella de guants per a ús general, amb palmell, artells, ungles i dits índex i polze de pell, dors de la mà i maniguet de cotó, folre interior, i subjecció elàstica al canell	1,63	€
	B1451110	u	Parella de guants per a ús general, amb palmell, artells, ungles i dits índex i polze de p	1,55000	€
			Altres conceptes	0,08000	€
P-8	H1456821	u	Parella de guants dielèctrics per a baixa tensió, de cautxú, amb maniguets fins a mig avantbraç	38,70	€
	B1456821	u	Parella de guants dielèctrics per a baixa tensió, de cautxú amb maniguets fins a mig a	36,86000	€
			Altres conceptes	1,84000	€
P-9	H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	8,07	€
	B145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3,	7,69000	€
			Altres conceptes	0,38000	€
P-10	H1461122	u	Parella de botes d'aigua de PVC de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, amb plantilles i puntera metàl·liques	14,32	€
	B1461122	u	Parella de botes d'aigua de PVC de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló	13,64000	€
			Altres conceptes	0,68000	€
P-11	H1462241	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb puntera metàl·lica	23,67	€

PROJECTE CONSTRUCTIU EB D´AIGÜES PLUVIALS DE L´INTERCEPTOR NORD - SISTEMA 12.
Estudi de Seguretat i Salut.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B1462241	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmeller	22,54000	€
			Altres conceptes	1,13000	€
P-12	H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	66,31	€
	B1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmeller	63,15000	€
			Altres conceptes	3,16000	€
P-13	H146P470	u	Parella de polaines per a soldador de serratge amb tanques de cinta tèxtil arrapant	11,91	€
	B146P470	u	Parella de polaines per a soldador de serratge amb tanques de cinta tèxtil arrapant	11,34000	€
			Altres conceptes	0,57000	€
P-14	H147D304	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge rígida, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-1	161,88	€
	B147D304	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàri	154,17000	€
			Altres conceptes	7,71000	€
P-15	H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	22,43	€
	B147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	21,36000	€
			Altres conceptes	1,07000	€
P-16	H1481131	u	Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors	11,60	€
	B1481131	u	Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors	11,05000	€
			Altres conceptes	0,55000	€
P-17	H1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	6,59	€
	B1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, amb but	6,28000	€
			Altres conceptes	0,31000	€
P-18	H1483132	u	Pantalons de treball de polièster i cotó, amb butxaques laterals	7,75	€
	B1483132	u	Pantalons de treball, de polièster i cotó, amb butxaques laterals	7,38000	€
			Altres conceptes	0,37000	€
P-19	H1485140	u	Armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant	14,23	€
	B1485140	u	Armilla de treball , de polièster embuatada amb material aïllant	13,55000	€
			Altres conceptes	0,68000	€
P-20	H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	19,32	€
	B1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1	18,40000	€
			Altres conceptes	0,92000	€
P-21	H15151A1	m2	Protecció col·lectiva vertical de bastida tubular amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, corda de subjecció de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	5,17	€
	B15Z1200	m	Corda de poliamida de 6 mm de diàmetre, per a seguretat i salut	0,40500	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B1Z11215	m2	Xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de D i 80x8	0,22800	€
			Altres conceptes	4,53700	€
P-22	H1523221	m	Barana de protecció en el perímetre del sostre, d'alçària 1 m amb travesser superior i intermedi de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, fixada amb suports a puntals metàl·lic telescòpics i amb el desmuntatge inclòs	9,74	€
	B0DZSM0K	u	Tub metàl·lic de 2,3´´ de diàmetre, per a 150 usos, per a seguretat i salut	0,28800	€
	B0DZV055	u	Element de suport de barana per a fixar a puntal metàl·lic, per a 20 usos, per a segure	0,22800	€
	B1Z0D400	m2	Post de fusta de pi per a 3 usos, per a seguretat i salut	1,07140	€
	B1Z0D5A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos, per a seguretat i salut	0,17808	€
			Altres conceptes	7,97452	€
P-23	H152KBD1	u	Topall per camió en moviments de terres, amb tauló de fusta de pi i piquetes de barra d'acer corrugat de 20 mm de diàmetre ancorades al terreny de llargària 1,8 m, i amb el desmuntatge inclòs	23,61	€
	B1Z0D230	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos, per a seguretat i salut	3,80000	€
	B1Z0B700	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2, per a seguretat i sal	5,68400	€
			Altres conceptes	14,12600	€
P-24	H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	2,44	€
	B152U000	m	Malla de polietilè d'alta densitat color toronja per a tanques d'advertència o abalisame	0,53550	€
	B1526EL6	u	Muntant metàl·lic per a barana de seguretat, d'1 m d'alçària, per a allotjar en perforaci	0,60500	€
			Altres conceptes	1,29950	€
P-25	H1532581	m2	Plataforma metàl·lica per a pas de persones per sobre de rases, d'amplada <= 1 m, de planxa d'acer de 8 mm de gruix, amb el desmuntatge inclòs	5,77	€
	B0DZWA03	m2	Planxa d'acer per a encofrats i apuntalaments, de 8 mm de gruix, per a 10 usos, per a	3,52000	€
			Altres conceptes	2,25000	€
P-26	H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs	0,24	€
	B1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de le	0,03000	€
			Altres conceptes	0,21000	€
P-27	H15B3003	u	Escala portàtil dielèctrica de fibra de vidre i llargària 3,2 m	246,40	€
	B15B0003	u	Escala portàtil dielèctrica de fibra de vidre i llargària 3,2 m	234,67000	€
			Altres conceptes	11,73000	€
P-28	H15Z1001	h	Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions	45,50	€
			Altres conceptes	45,50000	€
P-29	H16F1003	u	Reunió del comitè de Seguretat i Salut constituït per 6 persones	147,29	€
			Altres conceptes	147,29000	€
P-30	H16F1004	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra	20,50	€
			Altres conceptes	20,50000	€
P-31	H6AA2111	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs	2,93	€
	B1Z6AF0A	u	Dau de formigó de 38 kg per a peu de tanca mòbil de malla d'acer i per a 20 usos, per	0,03600	€

PROJECTE CONSTRUCTIU EB D´AIGÜES PLUVIALS DE L´INTERCEPTOR NORD - SISTEMA 12.
Estudi de Seguretat i Salut.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B1Z6211A	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150	0,77000	€
			Altres conceptes	2,12400	€
P-32	HB2C1000	m	Barrera de formigó doble, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	50,64	€
	BBM2BBA0	m	mortització de barrera de formigó doble, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey (20	3,76000	€
			Altres conceptes	46,88000	€
P-33	HB2C1001	M	Barrera en forma de campana de cares arrodonides, tipus new jersey prefabricada, pintada per una cara. muntatge i desmuntatge	56,58	€
	BBM2BBA0	m	mortització de barrera de formigó doble, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey (20	3,76000	€
	B89ZPE00	kg	Pintura plàstica per a exteriors	1,90475	€
			Altres conceptes	50,91525	€
P-34	HBA31011	m2	Pintat sobre paviment de faixa superficial no reflectora, amb pintura acrílica, amb màquina d'accionament manual	17,77	€
	BBA13100	kg	Pintura per a marques vials, acrílica, blanca	1,43942	€
			Altres conceptes	16,33058	€
P-35	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	12,67	€
	BBB2A001	u	Senyal manual per a senyalista	12,07000	€
			Altres conceptes	0,60000	€
P-36	HBB21201	u	Placa amb pintura reflectant de 60x60 cm, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	60,43	€
	BBL1AHA2	u	Placa informativa, de 60x60 cm, amb pintura reflectant, per a 2 usos, per a seguretat i	38,03000	€
			Altres conceptes	22,40000	€
P-37	HBBAA003	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 60 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 25 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	171,59	€
	BBBAA003	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma	70,25000	€
	BBBAD013	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa de prohibició, amb	73,65000	€
			Altres conceptes	27,69000	€
P-38	HBBAA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	30,31	€
	BBBAD017	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa de prohibició, amb	6,24000	€
	BBBAA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma	2,91000	€
			Altres conceptes	21,16000	€
P-39	HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	28,75	€
	BBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb picto	7,86000	€
			Altres conceptes	20,89000	€
P-40	HBBAC007	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 10 cm, per ser vista fins 3 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	26,43	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BBBAC007	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb picto	5,46000	€
			Altres conceptes	20,97000	€
P-41	HBBAF007	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	32,86	€
	BBBAD007	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa d'advertència, am	9,07000	€
	BBBAF007	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma tr	2,51000	€
			Altres conceptes	21,28000	€
P-42	HBBZA0A1	u	Bastidor d'acer galvanitzat, per a suport de senyalització vertical, mòbil i amb el desmuntatge inclòs	16,46	€
	BBLZA0A2	m	Bastidor d'acer galvanitzat, per a suport de senyalització vertical, mòbil, per a 2 usos,	13,72000	€
			Altres conceptes	2,74000	€
P-43	HBC12500	u	Con de plàstic reflector de 75 cm d'alçària	23,26	€
	BBC12502	u	Con d'abalisament de plàstic reflector de 75 cm d'alçària, per a 2 usos, per a seguretat	21,66000	€
			Altres conceptes	1,60000	€
P-44	HBC1A081	m	Cinta d'abalisament reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	6,20	€
	BBC1A000	m	Cinta d'abalisament reflectora, per a seguretat i salut	4,55000	€
	B1Z0B700	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2, per a seguretat i sal	0,06960	€
			Altres conceptes	1,58040	€
P-45	HBC1HG01	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica i amb el desmuntatge inclòs	96,56	€
	BBLZC000	u	Suport metàl·lic de balisa lluminosa per a tub i barrera, per a seguretat i salut	5,38000	€
	BBC1J000	u	Pila de 6 V per balisa lluminosa, per a seguretat i salut	14,22000	€
	BBC1HG00	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica, per a seguretat i salut	70,02000	€
			Altres conceptes	6,94000	€
P-46	HG42429D	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN, desmuntatge inclòs	98,21	€
	B1ZGW420	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials, per a seguretat i salut	0,38000	€
	B1ZGM29D	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bi	79,26000	€
			Altres conceptes	18,57000	€
P-47	HGD1222E	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 1500 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra i amb el desmuntatge inclòs	27,28	€
	B1ZGP220	u	Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriment de coure, de 1500 mm de llargària, de	11,42000	€
	B1ZGYD10	u	Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra, per a segur	4,12000	€
			Altres conceptes	11,74000	€
P-48	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	47,40	€
	B1ZM1000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors, per a seguretat i salut	0,31000	€
	BM311611	u	Extintor de pols seca, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, per a segureta	35,87000	€
			Altres conceptes	11,22000	€
P-49	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa	168,00	€

PROJECTE CONSTRUCTIU EB D´AIGÜES PLUVIALS DE L´INTERCEPTOR NORD - SISTEMA 12.
Estudi de Seguretat i Salut.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres		
	BQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tanc	160,00000	€
			Altres conceptes	8,00000	€
P-50	HQU1B350	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	211,98	€
			Altres conceptes	211,98000	€
P-51	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	148,31	€
	BQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tanc	141,25000	€
			Altres conceptes	7,06000	€
P-52	HQU1D390	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	211,98	€
			Altres conceptes	211,98000	€
P-53	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell	203,44	€
	BQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb ta	193,75000	€
			Altres conceptes	9,69000	€
P-54	HQU1E370	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell	211,98	€
			Altres conceptes	211,98000	€
P-55	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	62,13	€
	BQU22303	u	Armari metàl·lic individual amb doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, per a 3	54,17000	€
			Altres conceptes	7,96000	€
P-56	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3.5 m de llargària i 0.4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	25,50	€
	BQU25700	u	Banc de fusta de 3.5 m de llargària i 0.4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones	21,28250	€
			Altres conceptes	4,21750	€
P-57	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3.5 m de llargària i 0.8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	31,40	€
	BQU27900	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3.5 m de llargària i 0.8 m d'amplària, amb c	22,90250	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Altres conceptes	8,49750	€
P-58	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	104,01	€
	BQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, per a 2 usos, per a seguretat i salut	92,05000	€
			Altres conceptes	11,96000	€
P-59	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	58,09	€
	BQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, per a 2 usos, per a seguretat i s	52,40000	€
			Altres conceptes	5,69000	€
P-60	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	94,98	€
	BQU2E002	u	Forn microones, per a 2 usos, per a seguretat i salut	89,46000	€
			Altres conceptes	5,52000	€
P-61	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	56,75	€
	BQU2GF00	u	Recipient per a recollida d'escombraries de 100 l de capacitat, per a seguretat i salut	52,05000	€
			Altres conceptes	4,70000	€
P-62	HQU2QJ02	u	Pica per a rentar plats amb desguàs i aixeta, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	179,23	€
	BQU2QJ00	u	Pica per a rentar plats amb aixeta i amb desguàs, per a seguretat i salut	161,93000	€
			Altres conceptes	17,30000	€
P-63	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	129,85	€
	BQUA1100	u	Farmaciola tipus armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat	123,67000	€
			Altres conceptes	6,18000	€
P-64	HQUA2100	u	Farmaciola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	129,08	€
	BQUA2100	u	Farmaciola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança general de seg	122,93000	€
			Altres conceptes	6,15000	€
P-65	HQUA3100	u	Material sanitari per a assortir una farmaciola amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	86,04	€
	BQUA3100	u	Material sanitari per a assortir una farmaciola, amb el contingut establert a l'ordenança	81,94000	€
			Altres conceptes	4,10000	€
P-66	HQUAM000	u	Reconeixement mèdic	37,17	€
	BQUAM000	u	Reconeixement mèdic	35,40000	€
			Altres conceptes	1,77000	€
P-67	HQUAP000	u	Curset de primers auxilis i socorrisme	196,35	€
	BQUAP000	u	Curset de primers auxilis i socorrisme	187,00000	€
			Altres conceptes	9,35000	€
P-68	HQUZM000	h	Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions	20,70	€
			Altres conceptes	20,70000	€

PROJECTE CONSTRUCTIU EB D´AIGÜES PLUVIALS DE L´INTERCEPTOR NORD - SISTEMA 12.
Estudi de Seguretat i Salut.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

Barcelona, octubre 2022
L´Enginyer Autor del Porjecte

Sgt. Josep Secanell Nadales
Enginyer de Camins, Canal i Ports
META ENGINEERING, S.A.

PRESSUPOSTOS PARCIALS

PRESSUPOST

Obra	01	Pressupost ESS CASTELLDEFELS	
Capítol	01	Control de la seguretat i formació personal	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H16F1004	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra (P - 30)	20,50	120,000	2.460,00
2	H16F1003	u	Reunió del comitè de Seguretat i Salut constituït per 6 persones (P - 29)	147,29	12,000	1.767,48

TOTAL Capítol 01.01 4.227,48

Obra	01	Pressupost ESS CASTELLDEFELS	
Capítol	02	Equips de Proteccions Col.lectives	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H152KBD1	u	Topall per camió en moviments de terres, amb tauló de fusta de pi i piquetes de barra d'acer corrugat de 20 mm de diàmetre ancorades al terreny de llargària 1,8 m, i amb el desmuntatge inclòs (P - 23)	23,61	12,000	283,32
2	H6AA2111	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs (P - 31)	2,93	765,000	2.241,45
3	H1532581	m2	Plataforma metàl·lica per a pas de persones per sobre de rases, d'amplada <= 1 m, de planxa d'acer de 8 mm de gruix, amb el desmuntatge inclòs (P - 25)	5,77	120,000	692,40
4	H15B3003	u	Escala portàtil dielèctrica de fibra de vidre i llargària 3,2 m (P - 27)	246,40	5,000	1.232,00
5	H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre (P - 24)	2,44	1.100,000	2.684,00
6	H1523221	m	Barana de protecció en el perímetre del sostre, d'alçària 1 m amb travesser superior i intermedi de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, fixada amb suports a puntals metàl·lic telescòpics i amb el desmuntatge inclòs (P - 22)	9,74	350,000	3.409,00
7	H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs (P - 26)	0,24	2.000,000	480,00
8	H15151A1	m2	Protecció col·lectiva vertical de bastida tubular amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, corda de subjecció de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs (P - 21)	5,17	300,000	1.551,00
9	HB2C1001	M	Barrera en forma de campana de cares arrodonides, tipus new jersey prefabricada, pintada per una cara. muntatge i desmuntatge (P - 33)	56,58	315,000	17.822,70

TOTAL Capítol 01.02 30.395,87

Obra	01	Pressupost ESS CASTELLDEFELS	
Capítol	03	Equips de Protecció Individual	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (P - 1)	5,39	40,000	215,60
2	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (P - 2)	6,48	40,000	259,20

PROJECTE CONSTRUCTIU EB D´AIGÜES PLUVIALS DE L´INTERCEPTOR NORD - SISTEMA 12.
Estudi de Seguretat i Salut.

PRESSUPOST

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
3	H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169 (P - 3)	5,20	10,000	52,00
4	H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175 (P - 4)	8,81	10,000	88,10
5	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458 (P - 5)	0,25	80,000	20,00
6	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 (P - 6)	1,53	50,000	76,50
7	H1451110	u	Parella de guants per a ús general, amb palmell, artells, ungles i dits índex i polze de pell, dors de la mà i maniguet de cotó, folre interior, i subjecció elàstica al canell (P - 7)	1,63	80,000	130,40
8	H1456821	u	Parella de guants dielèctrics per a baixa tensió, de cautxú, amb maniguets fins a mig avantbraç (P - 8)	38,70	20,000	774,00
9	H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (P - 9)	8,07	20,000	161,40
10	H1462241	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb puntera metàl·lica (P - 11)	23,67	40,000	946,80
11	H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843 (P - 12)	66,31	20,000	1.326,20
12	H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar (P - 15)	22,43	40,000	897,20
13	H1481131	u	Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors (P - 16)	11,60	60,000	696,00
14	H1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340 (P - 17)	6,59	60,000	395,40
15	H1483132	u	Pantalons de treball de polièster i cotó, amb butxaques laterals (P - 18)	7,75	60,000	465,00
16	H1485140	u	Armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant (P - 19)	14,23	60,000	853,80
17	H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348 (P - 20)	19,32	6,000	115,92
18	H147D304	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge rígida, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-1 (P - 14)	161,88	8,000	1.295,04
19	H1461122	u	Parella de botes d'aigua de PVC de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, amb plantilles i puntera metàl·liques (P - 10)	14,32	20,000	286,40
20	H146P470	u	Parella de polaines per a soldador de serratge amb tanques de cinta tèxtil arrapant (P - 13)	11,91	20,000	238,20

TOTAL Capítol 01.03 9.293,16

Obra	01	Pressupost ESS CASTELLDEFELS	
Capítol	04	Senyalització	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	HBBAA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el	30,31	14,000	424,34

PRESSUPOST

			desmuntatge inclòs (P - 38)			
2	HBBAC007	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 10 cm, per ser vista fins 3 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 40)	26,43	14,000	370,02
3	HBBAF007	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 41)	32,86	14,000	460,04
4	HBC12500	u	Con de plàstic reflector de 75 cm d'alçària (P - 43)	23,26	70,000	1.628,20
5	HBC1A081	m	Cinta d'abalisament reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (P - 44)	6,20	350,000	2.170,00
6	HB2C1000	m	Barrera de formigó doble, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 32)	50,64	350,000	17.724,00
7	HBC1HG01	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica i amb el desmuntatge inclòs (P - 45)	96,56	18,000	1.738,08
8	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista (P - 35)	12,67	6,000	76,02
9	HBA31011	m2	Pintat sobre paviment de faixa superficial no reflectora, amb pintura acrílica, amb màquina d'accionament manual (P - 34)	17,77	80,000	1.421,60
10	HBB21201	u	Placa amb pintura reflectant de 60x60 cm, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 36)	60,43	4,000	241,72
11	HBBAA003	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 60 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 25 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 37)	171,59	4,000	686,36
12	HBBZA0A1	u	Bastidor d'acer galvanitzat, per a suport de senyalització vertical, mòbil i amb el desmuntatge inclòs (P - 42)	16,46	5,000	82,30

TOTAL	Capítol	01.04		27.022,68
Obra		01	Pressupost ESS CASTELLDEFELS	
Capítol		05	Protecció contra incendis i compostor perillosos	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs (P - 48)	47,40	10,000	474,00
2	HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 39)	28,75	10,000	287,50

TOTAL	Capítol	01.05		761,50
Obra		01	Pressupost ESS CASTELLDEFELS	
Capítol		06	Equips de protecció elèctrica	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	HG42429D	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN, desmuntatge inclòs (P - 46)	98,21	6,000	589,26
2	HGD1222E	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 1500 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra i amb el desmuntatge inclòs (P - 47)	27,28	6,000	163,68

PROJECTE CONSTRUCTIU EB D´AIGÜES PLUVIALS DE L´INTERCEPTOR NORD - SISTEMA 12.
Estudi de Seguretat i Salut.

PRESSUPOST

TOTAL	Capítol	01.06		752,94
Obra		01	Pressupost ESS CASTELLDEFELS	
Capítol		07	Manteniment i reposició de proteccions	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H15Z1001	h	Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions (P - 28)	45,50	320,000	14.560,00

TOTAL	Capítol	01.07		14.560,00
Obra		01	Pressupost ESS CASTELLDEFELS	
Capítol		08	Instal.lacions d'higiene i benestar	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3.5 m de llargària i 0.4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 56)	25,50	4,000	102,00
2	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3.5 m de llargària i 0.8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 57)	31,40	2,000	62,80
3	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 60)	94,98	2,000	189,96
4	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 61)	56,75	4,000	227,00
5	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 58)	104,01	1,000	104,01
6	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 55)	62,13	12,000	745,56
7	HQUZM000	h	Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions (P - 68)	20,70	380,000	7.866,00
8	HQU1D390	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (P - 52)	211,98	2,000	423,96
9	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (P - 51)	148,31	24,000	3.559,44
10	HQU1E370	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell (P - 54)	211,98	2,000	423,96
11	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell (P - 53)	203,44	24,000	4.882,56

PRESSUPOST

12	HQU1B350	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres (P - 50)	211,98	2,000	423,96
13	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres (P - 49)	168,00	24,000	4.032,00
14	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 59)	58,09	1,000	58,09
15	HQU2QJ02	u	Pica per a rentar plats amb desguàs i aixeta, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 62)	179,23	1,000	179,23
TOTAL	Capítol		01.08			23.280,53

Obra 01 Pressupost ESS CASTELLDEFELS
Capítol 09 Equipament mèdic

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	HQUA2100	u	Farmaciola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (P - 64)	129,08	8,000	1.032,64
2	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (P - 63)	129,85	8,000	1.038,80
3	HQUA3100	u	Material sanitari per a assortir una farmaciola amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (P - 65)	86,04	24,000	2.064,96
4	HQUAM000	u	Reconeixement mèdic (P - 66)	37,17	40,000	1.486,80
5	HQUAP000	u	Curset de primers auxilis i socorrisme (P - 67)	196,35	20,000	3.927,00
TOTAL	Capítol		01.09			9.550,20

RESUM DEL PRESSUPOST

RESUMEN DE PRESUPUESTO

NIVEL 2: Capítol			Importe
Capítol	01.01	Control de la seguretat i formació personal	4.227,48
Capítol	01.02	Equips de Proteccions Col.lectives	30.395,87
Capítol	01.03	Equips de Protecció Individual	9.293,16
Capítol	01.04	Senyalització	27.022,68
Capítol	01.05	Protecció contra incendis i compostor perillosos	761,50
Capítol	01.06	Equips de protecció elèctrica	752,94
Capítol	01.07	Manteniment i reposició de proteccions	14.560,00
Capítol	01.08	Instal.lacions d'higiene i benestar	23.280,53
Capítol	01.09	Equipament mèdic	9.550,20
Obra	01	Pressupost ESS CASTELLDEFELS	119.844,36
			119.844,36

NIVEL 1: Obra			Importe
Obra	01	Pressupost ESS CASTELLDEFELS	119.844,36
			119.844,36

ÚLTIM FULL

PRESUPUESTO DE EJECUCION POR CONTRATA

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	119.844,36
6 % DESPESES GENERALS SOBRE 119.844,36	7.190,66
13 % BENEFICI INDUSTRIAL SOBRE 119.844,36	15.579,77
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA	142.614,79
21 % IVA SOBRE 142.614,79	29.949,11
TOTAL PRESUPUESTO POR CONTRATA CON IVA INCLUIDO	172.563,90

Este presupuesto de ejecución por contrata (IVA incluido) sube a

ciento setenta y dos mil quinientos sesenta y tres euros con noventa céntimos

Barcelona, octubre 2022
L´Enginyer Autor del Porjecte

Sgt. Josep Secanell Nadales
Enginyer de Camins, Canal i Ports
META ENGINEERING, S.A.

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

Expedient	Data
2022/03841/01	08/11/2022

VISAT

ANNEX NÚM. 19. EXPROPIACIONS

ÍNDEX DE L'ANNEX 19

1. INTRODUCCIÓ 1

2. RECOLLIDA DE DADES 1

3. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DE LES AFECCIONS 1

3.1. EXPROPIACIÓ DEL PLE DOMINI 1

3.2. SERVITUD D'AQÜEDUCTE D'AIGÜES RESIDUALS 1

3.3. SERVITUD D'AQÜEDUCTE D'AIGUA POTABLE 1

3.4. SERVITUD DE PAS DE LÍNIA ELÈCTRICA SOTERRADA 1

3.5. SERVITUD DE PAS DE LINIA DE TELECOMUNICACIONS SOTERRADA 2

3.6. OCUPACIÓ TEMPORAL 2

3.7. SUPERFÍES AFECCIONS 2

4. RELACIÓ DE BENS I DRETS AFECTATS 3

5. VALORACIÓ ECONÒMICA 5

6. PLÀNOS DE LES EXPROPIACIONS 5

APÈNDIX 1: TAULA BÉNS I DRETS AFECTATS

APÈNDIX 2: FITXES CADASTRALS

APÈNDIX 3: PLÀNOLS EXPROPIACIONS

1. INTRODUCCIÓ

És objecte del projecte la definició i valoració de les obres necessàries per a la construcció d'una estació de bombament d'aigües pluvials que permeti:

- Millorar i fer més flexible la capacitat de resposta de la xarxa de pluvials de Castelldefels.
- Disminuir l'impacte de les aigües del interceptor de les conques centrals a l'Olla del Rei.
- Mantenir una qualitat mínima en les aigües que normalment es troben a l'interceptor.

La solució que es planteja per augmentar el funcionament i qualitat del sistema és la construcció de l'EBAP de l'interceptor nord.

2. RECOLLIDA DE DADES

La finalitat del present estudi d'Expropiacions és doncs, servir de base per a la incoació i subsegüent tramitació de l'expedient d'expropiació dels bens i drets afectats per la execució d'aquestes obres. Per tant, l'objecte d'aquest document és definir, amb la major precisió possible, els terrenys necessaris per a l'execució de les obres contemplades en el projecte.

Les dades de delimitació parcel·lària que conformen el parcel·lari del projecte es corresponen amb la cartografia de cadastre, obtinguda a través d'alguna de les plataformes d'accés públic habilitades per la seva descàrrega.

Les dades de titularitat de cada parcel.la es corresponen amb les dades que també figuren a cadastre, però que en aquest cas no són dades públiques, són dades protegides i en conseqüència només poden ser utilitzades per a l'objecte i finalitat del present annex d'expropiacions.

S'ha fet una visita de camp a la zona d'actuació per contrastar la informació cadastral obtinguda amb el terreny existent.

A l'apèndix 2.- FITXES CADASTRALS, del present annex, s'adjunten les fitxes cadastrals consultades del cadastre.

3. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DE LES AFECCIONS

3.1. EXPROPIACIÓ DEL PLE DOMINI

Consisteix en l'adquisició del ple domini de la superfície, dret o interès necessaris per a l'execució del projecte. S'expropiaran les superfícies que ocuparan l'estació de bombament (EB) i el camí d'accés a l'estació de bombament.

3.2. SERVITUD D'AQÜEDUCTE D'AIGÜES RESIDUALS

Consisteix en imposar un gravamen o càrrega sobre un bé immoble que en limita l'exercici del ple domini per permetre el pas soterrat d'un col·lector d'aigües residuals en benefici de les necessitats contemplades en el projecte.

3.3. SERVITUD D'AQÜEDUCTE D'AIGUA POTABLE

Consisteix en imposar un gravamen o càrrega sobre un bé immoble que en limita l'exercici del ple domini per permetre el pas soterrat d'una canonada d'aigua potable en benefici de les necessitats contemplades en el projecte.

Les servituds d'aqüeducte d'aigües residuals i d'aqüeducte d'aigua potable comprenen les següents limitacions:

- Prohibició de fer treballs de llaurada, cavada o d'altres de semblants, a una profunditat superior als 50 cm, dins de la franja de servitud.
- Prohibició de plantar arbres i arbusts d'arrel profunda (pivotant).
- Prohibició d'aixecar edificacions o construccions de cap tipus, encara que tinguin caràcter provisional o temporal, construir clavegueres, recollir terres o altres materials o realitzar desmunts.
- Dins de la franja establerta per la servitud, hi discorrerà de manera soterrada, a una profunditat mínima de 80 centímetres, la canalització, els accessoris i els elements auxiliars necessaris, com les arquetes o els pous de registre. Aquesta franja s'utilitzarà per a la construcció, la vigilància i el manteniment de les instal·lacions i per a la col·locació dels mitjans de senyalització adequats, per permetre l'accés lliure del personal i dels mitjans necessaris, a les instal·lacions, a les canalitzacions construïdes i als elements, per poder vigilar, mantenir, reparar i renovar les instal·lacions esmentades.

3.4. SERVITUD DE PAS DE LÍNIA ELÈCTRICA SOTERRADA

Consisteix en imposar un gravamen o càrrega sobre un bé immoble que en limita l'exercici del ple domini per permetre el pas soterrat de cablejat de elèctric en benefici de les necessitats contemplades en el projecte.

La servitud de línia elèctrica compren les següents limitacions:

- Prohibició de fer treballs de llaurada, cavada o d'altres de semblants, a una profunditat superior als 50 cm, dins de la franja de servitud.
- Prohibició de plantar arbres i arbusts d'arrel profunda (pivotant).
- Prohibició d'aixecar edificacions o construccions de cap tipus, encara que tinguin caràcter provisional o temporal, construir clavegueres, recollir terres o altres materials o realitzar desmunts.
- Dins de la franja establerta per la servitud, hi discorrerà de manera soterrada, a una profunditat mínima de 100 centímetres, la canalització, els accessoris i els elements auxiliars necessaris, com les arquetes o els pous de registre. Aquesta franja s'utilitzarà per a la construcció, la vigilància i el manteniment de les instal·lacions i per a la col·locació dels mitjans de senyalització adequats, per permetre l'accés lliure del personal i dels mitjans necessaris, a les instal·lacions, a les canalitzacions construïdes i als elements, per poder vigilar, mantenir, reparar i renovar les instal·lacions esmentades.

3.5. SERVITUD DE PAS DE LINIA DE TELECOMUNICACIONS SOTERRADA

Consisteix en imposar un gravamen o càrrega sobre un bé immoble que en limita l'exercici del ple domini per permetre el pas soterrat de cablejat de telecomunicacions en benefici de les necessitats contemplades en el projecte.

La servitud de fibra óptica comprenen les següents limitacions:

- Prohibició de fer treballs de llaurada, cavada o d'altres de semblants, a una profunditat superior als 50 cm, dins de la franja de servitud.
- Prohibició de plantar arbres i arbusts d'arrel profunda (pivotant).
- Prohibició d'aixecar edificacions o construccions de cap tipus, encara que tinguin caràcter provisional o temporal, construir clavegueres, recollir terres o altres materials o realitzar desmunts.
- Dins de la franja establerta per la servitud, hi discorrerà de manera soterrada, a una profunditat mínima de 100 centímetres, la canalització, els accessoris i els elements auxiliars necessaris, com les arquetes o els pous de registre. Aquesta franja s'utilitzarà per a la construcció, la vigilància i el manteniment de les instal·lacions i per a la col·locació dels mitjans de senyalització adequats, per permetre l'accés lliure del personal i dels mitjans necessaris, a les instal·lacions, a les canalitzacions construïdes i als elements, per poder vigilar, mantenir, reparar i renovar les instal·lacions esmentades.

3.6. OCUPACIÓ TEMPORAL

Consisteix en la utilització temporal metre durin les obres de les superfícies necessàries per poder portar a terme de forma adequada tots el treballs necessaris per a l'execució del projecte, sense que procedeixi la seva expropiació.

En aquesta superfície es farà desaparèixer tota mena d'obstacles i s'utilitzarà pel pas de la maquinària, amuntegaments i tota altra necessitat per a l'execució de les obres.

En la zona d'ocupació temporal s'evitarà en lo possible afectar edificacions.

En aquest projecte s'estima l'ocupació temporal de 5067 m2 durant 12 mesos.

3.7. SUPERFÍES AFECCIONS

Les superfícies necessàries de les afeccions es recullen en la següent taula:

Tipus d'afecció	**Superfície necessària**
Expropiació	La necessària per a la correcte execució de les obres de l'estació de bombament (EB).
Servitud d'aqüeducte d'aigües residuals	Com a norma general l'amplada d'aquesta servitud serà de **3 m, distribuïts 1,5m a banda i banda de l'eix de la canonada.** Dins d'aquesta franja de terreny han d'estar inclosos les canalitzacions, els accessoris i els elements auxiliars necessaris, les arquetes i els pous de registre, els quals no seran objecte d'expropiació si la seva superfície no sobrepassa els 3 m d'ample, en cas contrari, s'haurà d'expropiar.
Servitud d'aqüeducte d'aigua potable	Com a norma general l'amplada d'aquesta servitud serà de **2 m, distribuïts 1m a banda i banda de l'eix de la canonada**. Dins d'aquesta franja de terreny han d'estar inclosos les canalitzacions, els accessoris i els elements auxiliars necessaris, les arquetes i els pous de registre, els quals no seran objecte d'expropiació si la seva superfície no sobrepassa els 2 m d'ample, en cas contrari, s'haurà d'expropiar.

Servitud de pas de linia de telecomunicacions soterrada	Com a norma general l'amplada d'aquesta servitud serà de **3 m, distribuïts 1,5m a banda i banda de l'eix de l'escomesa**. Dins d'aquesta franja de terreny han d'estar inclosos les canalitzacions, els accessoris i els elements auxiliars necessaris, les arquetes i els pous de registre, els quals no seran objecte d'expropiació si la seva superfície no sobrepassa els 3 m d'ample, en cas contrari, s'haurà d'expropiar.
Servitud de pas de línia elèctrica soterrada	Com a norma general l'amplada d'aquesta servitud serà de **3 m, distribuïts 1,5m a banda i banda de l'eix de l'escomesa**. Dins d'aquesta franja de terreny han d'estar inclosos les canalitzacions, els accessoris i els elements auxiliars necessaris, les arquetes i els pous de registre, els quals no seran objecte d'expropiació si la seva superfície no sobrepassa els 3 m d'ample, en cas contrari, s'haurà d'expropiar.
Ocupació temporal	Com a norma general l'amplada d'aquesta ocupació temporal serà de 12 m, distribuïts 6 m a banda i banda de la zona de servitud. No obstant això, l'amplada pot variar en funció de les necessitats de l'obra.

4. RELACIÓ DE BENS I DRETS AFECTATS

A continuació s'indica la relació llistada de parcel·les afectades, en base a la informació cadastral consultada, indicant la superfície d'expropiació, servitud i ocupació temporal, així com les titularitats i els aprofitaments.

Aquesta relació s'ha elaborat a partir de la informació cadastral consultada, la qual s'inclou a l'Apèndix núm. 2.

A l'apèndix 1.- TAULA DE BÉNS I DRETS AFECTATS, del present annex, s'adjunta la relació de Bens i Drets Afectats.

Es recull totes les finques afectades per les actuacions del projecte.

Els terrenys afectats pel projecte pertanyen al terme municipal de Castelldefels i són de titularitat pública (Ajuntament de Castelldefels). Les parcel·les afectades són de naturalesa urbana.

NÚMERO DE FINCA DE PROJECTE	TERME MUNICIPAL	DADES CADASTRALS					DADES URBANÍSTIQUES		DADES DELS TITULARS		Superfícies					
		POLÍGON	PARCEL·LA	REFERÈNCIA CADASTRAL	NATURALESA	APROFITAMENT	CLASSIFICACIÓ	QUALITFICACIÓ	COGNOMS	NOM	EXPROPIACIÓ (m^2)	SERVITUD AIGÜES RESIDUALS (m^2)	SERVITUD D'AIGUA POTABLE (m^2)	SERVITUD DE LÍNIA TELECOMUNICACIONS (m^2)	SERVITUD DE LÍNIA ELÈCTRICA SOTERRADA (m^2)	OCUPACIÓ TEMPORAL (m^2)
080569-001	CASTELLDEFELS	55943	7	5594307DF1659D0001XE	URBÀ	CULTURAL	SÒL URBÀ CONSOLIDAT	SISTEMES, EQUIPAMENTS	AJUNTAMENT DE CASTELLDEFELS		7.240,00	-	-	-	-	-
080569-002	CASTELLDEFELS	55943	8	5594308DF1659D0001IE	URBÀ	SÒL SENSE EDIFICAR	SÒL URBÀ CONSOLIDAT	SISTEMES, EQUIPAMENTS	AJUNTAMENT DE CASTELLDEFELS		490,00	-	-	-	-	5.067,00
080569-003	CASTELLDEFELS				URBÀ	VIAL			AJUNTAMENT DE CASTELLDEFELS			105,00	12,00	2.548,00	161,00	-
Total											7.730,00	105,00	12,00	2.548,00	161,00	5.067,00

5. VALORACIÓ ECONÒMICA

Segons la informació cadastral consultada, les àrees que s'afectaran amb les obres d'execució del col·lector d'impulsió seran les següents:

TM CASTELLDEFELS	
TIPUS D'AFECCIÓ	**ÀREEA AFECTADA (m^2)**
Expropiació	7.730,00
Servitud de pas	2.826,00
Ocupació temporal	5.067,00

La valoració en aquesta data del cost de les expropiacions (valor dels terrenys i altres costos necessaris per obtenir-los) ascendeix a la quantia de **0 € (ZERO EUROS)**, degut a que les tres parcel·les afectades són de titularitat pública del beneficiari de les obres (Ajuntament de Castelldefels) **.**

6. PLÀNOS DE LES EXPROPIACIONS

A l'apèndix 3.- PLÀNOLS D'EXPROPIACIONS, del present annex, s'adjunta el plànol d'expropiació d'aquest projecte.

APÈNDIX 1. TAULA BÉNS I DRETS AFECTATS

Finca núm:	080569-001
Municipi:	Castelldefels
Polígon:	55943
Parcel.la:	7
Titular:	Ajuntament de Castelldefels
Domicili:	
Superfície a expropiar:	7.240 m^2
Superfície de servitud:	-
Superfície Ocupació Temporal:	-
Naturalesa:	Urbà
Aprofitament:	Cultural

Finca núm:	080569-002
Municipi:	Castelldefels
Polígon:	55943
Parcel.la:	8
Titular:	Ajuntament de Castelldefels
Domicili:	
Superfície a expropiar:	490 m^2 – Col·lector
Superfície de servitud:	-
Superfície Ocupació Temporal:	5.067 m^2 – durant 10 mesos
Naturalesa:	Urbà
Aprofitament:	Sòl sense edificar

Finca núm:	080569-003
Municipi:	Castelldefels
Polígon:	-
Parcel.la:	-
Titular:	Ajuntament de Castelldefels
Domicili:	
Superfície a expropiar:	-
Superfície de servitud:	105 m^2 – Col·lector 12 m^2 – Aigua potable 161 m^2 – Línia elèctrica soterrada 2.548 m^2 – Fibra òptica
Superfície Ocupació Temporal:	-
Naturalesa:	Urbà
Aprofitament:	Via de comunicació de domini públic

APÈNDIX 2. FITXES CADASTRALS

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA
SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 5594307DF1659D0001XE

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

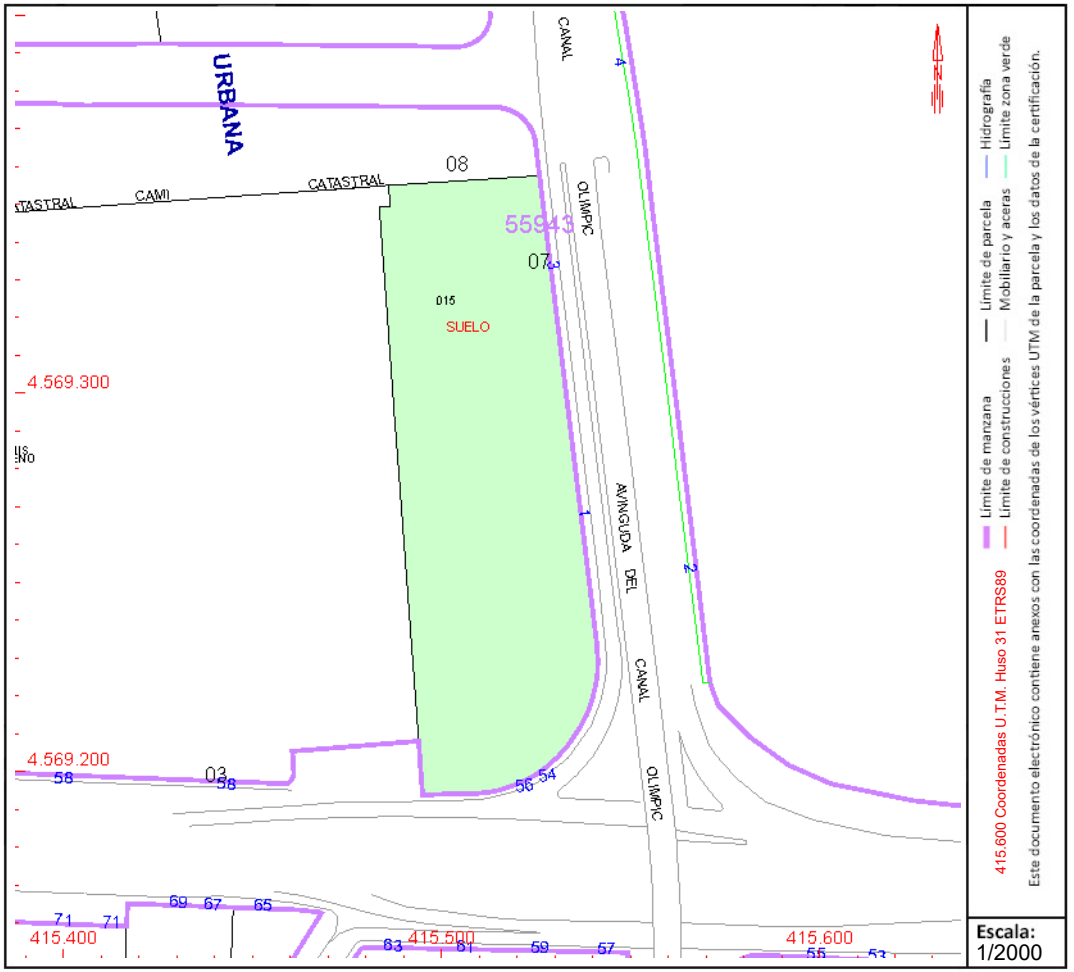
Localización:

PS CANAL OLIMPIC, DEL Suelo
08860 CASTELLDEFELS [BARCELONA]

Clase: URBANO
Uso principal: Suelo sin edif.
Superficie construida:
Año construcción:

PARCELA

Superficie gráfica: 7.240 m2
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Martes , 29 de Marzo de 2022

Consulta y certificación de Bien Inmueble

FECHA Y HORA

Fecha
29/3/2022

Hora
09:36:09

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

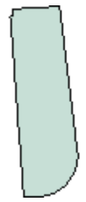
Referencia catastral
5594307DF1659D0001XE

Localización
PS CANAL OLIMPIC, DEL Suelo
08860 CASTELLDEFELS (BARCELONA)

Clase
Urbano

Uso principal
Suelo sin edif.

PARCELA CATASTRAL



Localización
PS CANAL OLIMPIC, DEL
CASTELLDEFELS (BARCELONA)

Superficie gráfica
7.240 m^2

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA
SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 5594308DF1659D0001IE

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:

CL GINESTA 20

08860 CASTELLDEFELS [BARCELONA]

Clase: URBANO

Uso principal: Cultural

Superficie construida: 999 m2

Año construcción: 2012

Construcción

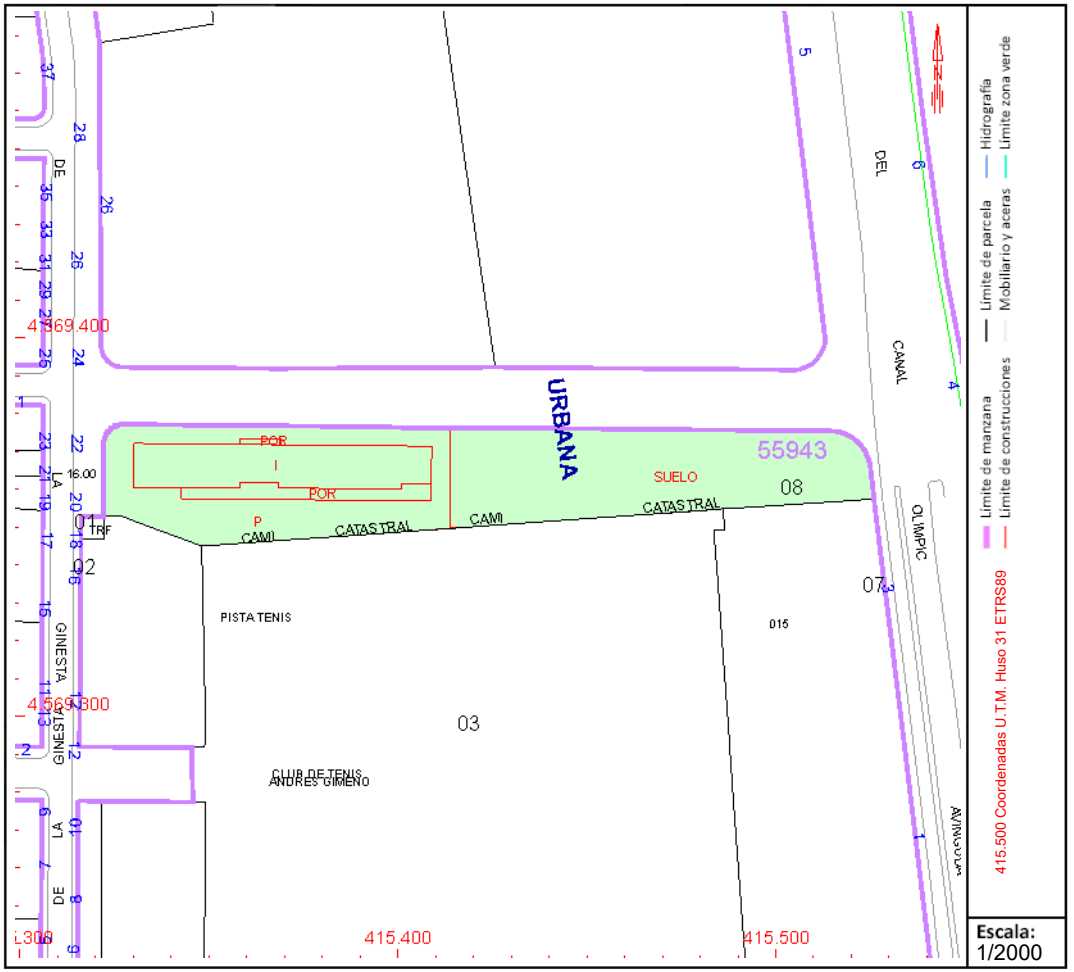
Destino	Escalera / Planta / Puerta	Superficie m²
ENSEÑANZA	/00/01	877
ENSEÑANZA	/00/02	8
ENSEÑANZA	/00/03	114

PARCELA

Superficie gráfica: 5.067 m2

Participación del inmueble: 100,00 %

Tipo: Parcela construida sin división horizontal



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Martes , 29 de Marzo de 2022

Consulta y certificación de Bien Inmueble

FECHA Y HORA

Fecha
29/3/2022

Hora
09:37:39

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Referencia catastral
5594308DF1659D0001IE

Localización
CL GINESTA 20
08860 CASTELLDEFELS (BARCELONA)

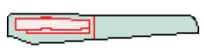
Clase
Urbano

Uso principal
Cultural

Superficie construida(*)
999 m^2

Año construcción
2012

PARCELA CATASTRAL



Parcela construida sin división horizontal

Localización
CL GINESTA 20
CASTELLDEFELS (BARCELONA)

Superficie gráfica
5.067 m^2

CONSTRUCCIÓN

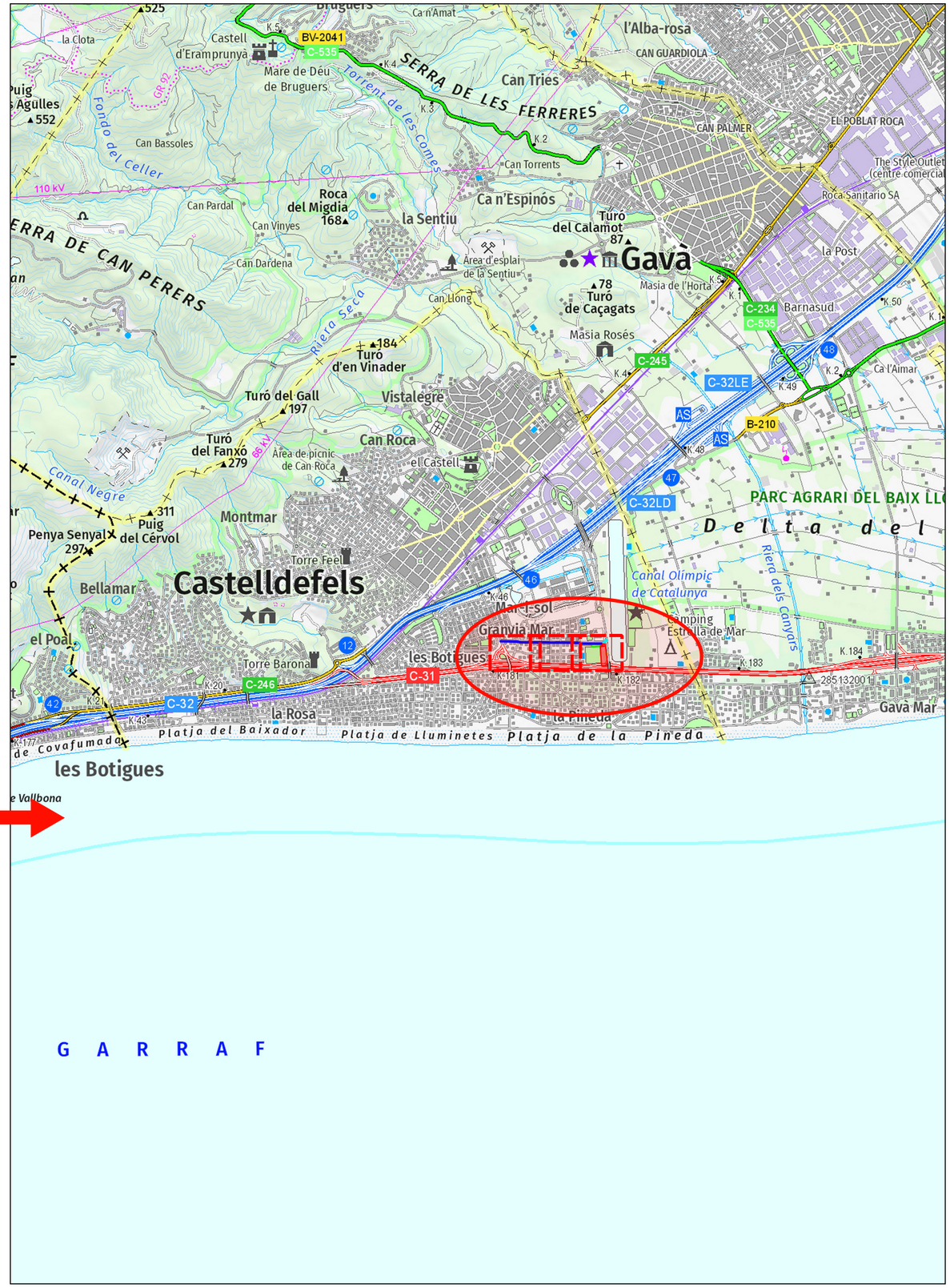
Uso principal	Escalera	Planta	Puerta	Superficie m^2
ENSEÑANZA		00	01	877
ENSEÑANZA		00	02	8
ENSEÑANZA		00	03	114

29/3/22, 9:37 Sede Electrónica del Catastro - Consulta y certificación de Bien Inmueble

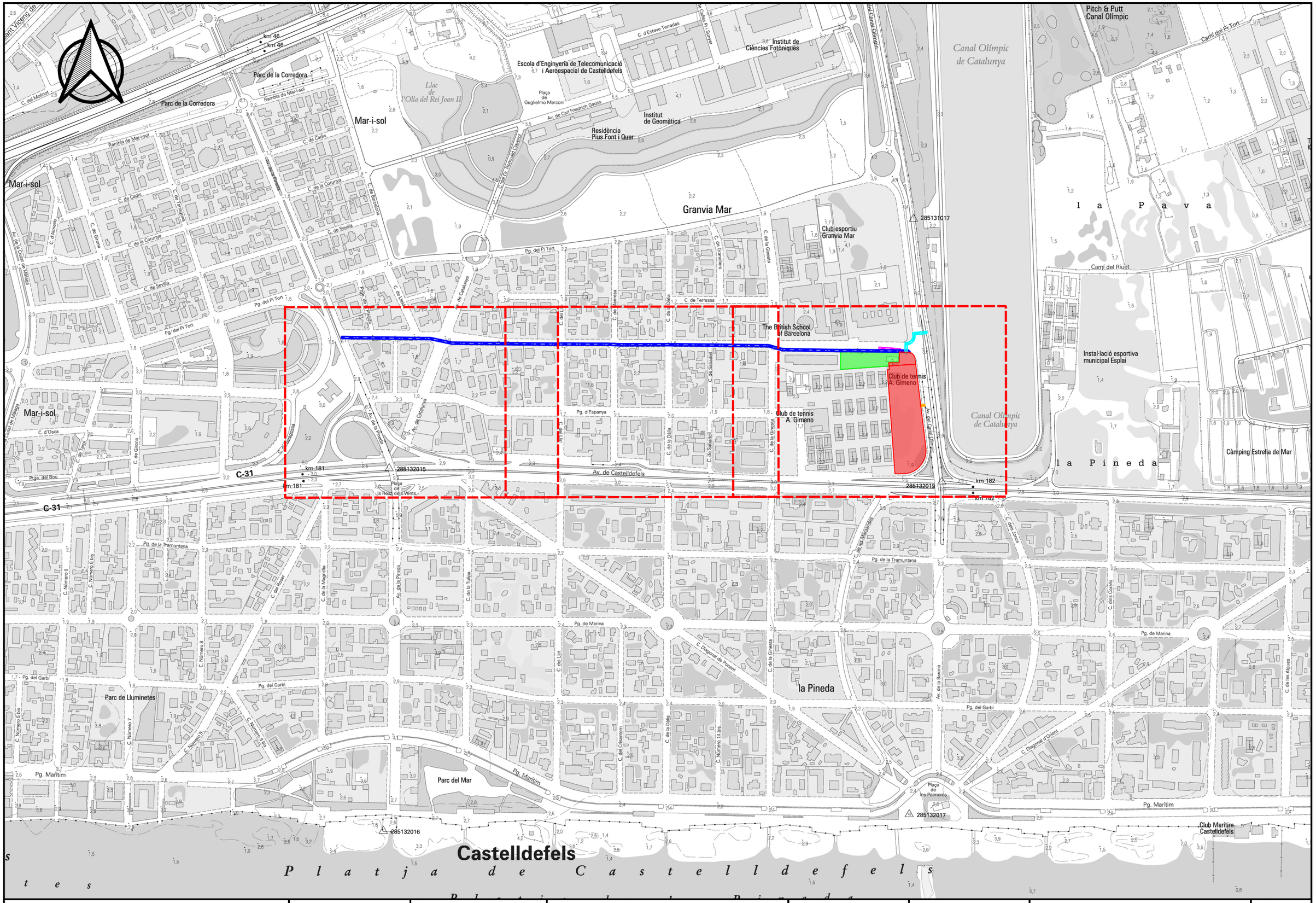
APÈNDIX 3. PLÀNOLS EXPROPIACIONS







Generalitat de Catalunya **Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural** **Agència Catalana de l'Aigua**	EMPRESA CONSULTORA Meta Engineering	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: JOSEP SECANELL NADALES ENGYNER DE CAMINS, CANALS I PORTS	TÍTOL DEL PROJECTE: **PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.**	ESCALA: E: 1:40.000 0 — 1.000 m Escala original en DIN A-3	PEP: LME.00144/01.P DATA: OCTUBRE 2022	TÍTOL DEL PLÀNOL: PLÀNOLS DE SITUACIÓ	PLÀNOL Nº: 20 FULL: 1 DE 1



Generalitat de Catalunya **Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural** **Agència Catalana de l'Aigua**	EMPRESA CONSULTORA Meta Engineering	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: JOSEP SECANELL NADALES ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS	TÍTOL DEL PROJECTE: **PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.**	ESCALA: 1:5.000 0 100 m Escala original en DIN A-3	PEP: LME.00144/01.P DATA: OCTUBRE 2022	TÍTOL DEL PLÀNOL: PLÀNOL GUIA	PLÀNOL Nº: 20 FULL: 1 DE 1

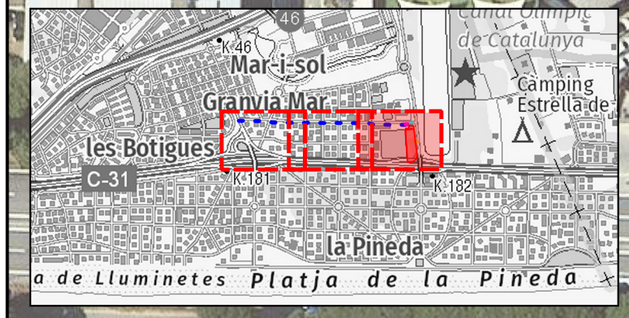
Límit de parcel·la
Expropiació
Servitud d'aqüeducte de potable
Servitud d'aqüeducte de residuals
Servitud de telecomunicacions soterrada
Servitud de línia elèctrica soterrada
Ocupació temporal

xxxxx-xxx — Número de finca
xxxxxxxxxxxxx — Referència de cadastre

08056-002
5594308DF1659D

08056-003

08056-001
5594307DF1659D



EIXOS
Aqüeducte residuals
Línia elèctrica
Línia de telecomunicacions
Aqüeducte potable

ELEMENTS
Pou

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA
Meta Engineering

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

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.

ESCALA:
E: 1:1.000
0 — 30 m
Escala original en DIN A-3

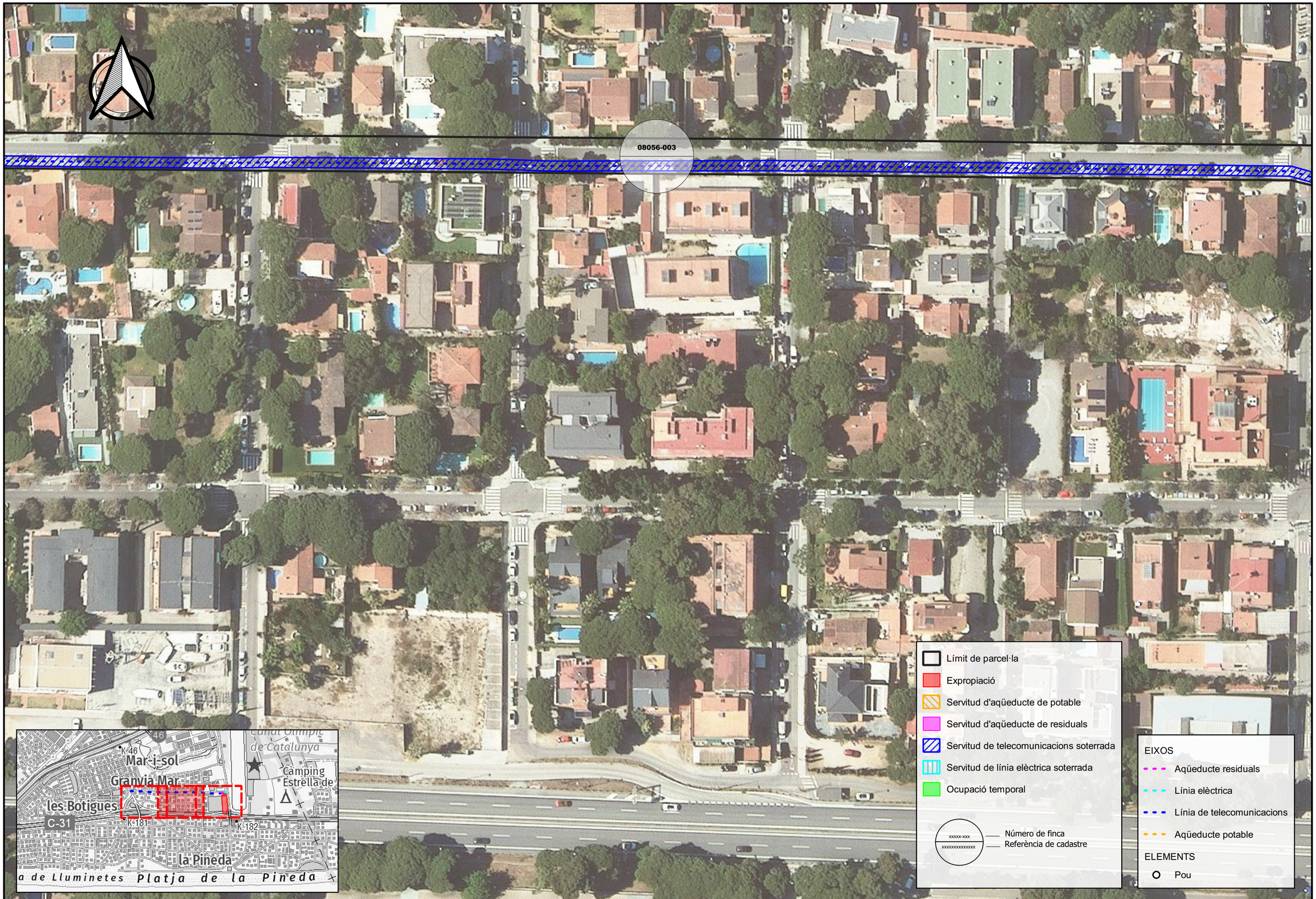
PEP:
LME.00144/01.P

DATA:
OCTUBRE 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:
PLÀNOLS D'EXPROPIACIONS

PLÀNOL Nº:
20

FULL:
1 DE 3



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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA

Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

JOSEP SECANELL NADALES
ENGYNER DE CAMINS, CANALS I PORTS

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.

ESCALA:

E: 1:1.000

0 — 30 m

Escala original en DIN A-3

PEP:
LME.00144/01.P

DATA:
OCTUBRE 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:

PLÀNOLS D'EXPROPIACIONS

PLÀNOL Nº:
20

FULL:
2 DE 3



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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA

Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

JOSEP SECANELL NADALES
ENGYNER DE CAMINS, CANALS I PORTS

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.

ESCALA:

E: 1:1.000

0 30 m

Escala original en DIN A-3

PEP:
LME.00144/01.P

DATA:
OCTUBRE 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:

PLÀNOLS D'EXPROPIACIONS

PLÀNOL Nº:
20

FULL:
3 DE 3

ANNEX NÚM. 20. SERVEIS AFECTATS

ÍNDEX DE L'ANNEX 20

1. OBJECTE 1

2. TREBALLS DESENVOLUPATS 1

2.1. RELACIÓ D'INSTAL·LACIONS DE SERVEIS EXISTENTS 1

2.2. DOCUMENTACIÓ UTILITZADA 2

2.2.1. CARTES DE PETICIÓ 2

2.2.2. RESPOSTES REBUDES 2

3. SERVEIS AFECTATS 2

3.1. DEFINICIÓ DEL TIPUS D'AFECCIÓ 2

3.2. AFECCIONS EN L'ÀMBIT D'ESTUDI 2

3.3. CREUAMENT AMB SERVEIS EXISTENTS 3

4. PRESCRIPCIONS REGLAMENTÀRIES 3

4.1. ELECTRICITAT BT I MT 4

4.2. AIGUA 5

4.3. GAS 5

4.4. TELEFONIA 5

5. IMPORT AFECTACIONS 5

APÈNDIX 1.- PLÀNOL DE L'ACTUACIÓ PROJECTADA AMB ELS SERVEIS EXISTENTS

APÈNDIX 2.- INFORMACIÓ REBUDA DE COMPANYIES DE SERVEIS

APÈNDIX 3.- INFORMACIÓ REBUDA DE SERVEIS MUNICIPALS

1. OBJECTE

L'objecte del present annex comprèn la descripció dels treballs a realitzar així com les característiques tècniques i els càlculs de les instal•lacions de serveis existents, els serveis afectats, la previsió de canalitzacions per a instal•lacions futures i els nous subministraments a l'obra de l'estació de bombament d'aigües pluvials de l'interceptor Nord.

2. TREBALLS DESENVOLUPATS

Els treballs que s'han dut a terme per a la identificació dels serveis existents a la zona del Projecte, han estat els següents:

- Recopilació d'informació i/o entrevistes amb companyies i entitats municipals per a la localització, la identificació i la caracterització dels serveis existents que poden quedar afectats.
- Inspecció sobre el terreny de tots els serveis visibles que podien quedar afectats per les actuacions proposades en el Projecte.
- Anàlisi de tota la informació facilitada arran de les gestions del punt anterior i elaboració d'inventari de punts de creuaments o trams en situació de paral·lelisme.
- Anàlisi amb la informació i condicionants rebuts de quins serveis dels existents queden afectats, si és el cas, i com es resol aquesta afecció per a la normal realització de les obres.

Amb les dades obtingudes s'han elaborat els plànols del present document, situant els serveis existents, identificant la tipologia i a quina companyia pertanyen. Aquests plànols es poden consultar a l'apèndix 1 del present annex així com al "Document Núm. 2_Plànols" del projecte.

2.1. RELACIÓ D'INSTAL·LACIONS DE SERVEIS EXISTENTS

A la següent taula s'indiquen les dades de contacte de les empreses subministradores o entitats titulars implicades.

Taula 1.Taula resum amb la relació de serveis, les empreses subministradores i les seves dades de contacte

XARXA	COMPANYIA	DADES DE CONTACTE
ELECTRICITAT	ENDESA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.L	C/ Ribera del Loira, 60. 28042-Madrid. Telèfon: 902 509 600
TELEFONIA	TELEFÓNICA	Francisco Ridao Rodríguez. Dirección Operaciones Cataluña. Ingeniería y Creación de Red Cataluña II Av. Madrid, 204 08014-Barcelona ingenieriaeste@telefonica.com
GAS	NEDGIA CATALUNYA, S.A.	Oficina Técnica Plaça del Gas, 1, Edificio C Planta 1 08003- Barcelona uinicio@gasnatural.com
XARXA CLAVEGUERAM AIGÜES RESIDUALS	ÁREA METROPOLITANA DE BARCELONA	Carrer 62, núm. 16-18. Edifici A Zona Franca (08040, Barcelona) autoritatambiental@amb.cat Telèfon: 93 223 51 51
XARXA AIGUA POTABLE	AIGÜES DE BARCELONA, S.A.	C /Consell de Cent, 396 08009, Barcelona Telèfon: 935219777

Taula 2.Taula resum amb les dades dels serveis de titularitat municipal

SERVEI	TITULARITAT	DADES DE CONTACTE
XARXA CLAVEGUERAM AIGÜES RESIDUALS	AJUNTAMENT DE CASTELLDEFELS	Plaça de l'Església, 1 - 08860 Castelldefels Telèfon: 93 665 11 50

SERVEI	TITULARITAT	DADES DE CONTACTE
XARXA CLAVEGUERAM AIGÜES PLUVIALS	Ajuntament de Castelldefels AJUNTAMENT DE CASTELLDEFELS	Plaça de l'Església, 1 - 08860 Castelldefels Telèfon: 93 665 11 50

2.2. DOCUMENTACIÓ UTILITZADA

2.2.1. CARTES DE PETICIÓ

La sol•licitud d'informació dels serveis existents a les diferents companyies s'ha realitzat a través de la plataforma digital e-WISE de l'empresa ACEFAT, en relació als serveis de companyies i a través de l'Ajuntament de Castelldefels, respecte als serveis municipals.

Les dades de contacte són les següents:

ACEFAT
Via Augusta, 59 2a planta.- Barcelona
Teresa Catalán.- teresa@acefat.com

AJUNTAMENT DE CASTELLDEFELS
Plaça de l'Església, 1 - 08860 Castelldefels
Telèfon: 93 665 11 50
Jose Manuel Valero Garcia jmanuel.valero@castelldefels.org

2.2.2. RESPOSTES REBUDES

Els serveis existents en l'àmbit del present projecte, segons la informació rebuda de les diferents companyies de serveis, a través de la plataforma ACEFAT, s'adjunten a l'apèndix 2 d'aquest annex.

3. SERVEIS AFECTATS

3.1. DEFINICIÓ DEL TIPUS D'AFECCIÓ

En l'execució de les obres es poden distingir tres tipus diferenciats d'afecció a serveis:

- **Desviament:** Es considera l'anul·lació d'un tram o instal·lació i la seva recomposició amb un nou traçat diferent a l'anterior.
- **Reposició:** Es considera la restitució d'un tram o instal·lació amb les mateixes característiques de traçat que presentava originalment.
- **Manteniment:** Es considera en aquesta afecció el desplegament de mesures encaminades a la protecció dels serveis existents, incloent la possibilitat de mesures de vigilància amb cost nul per part de les companyies titulars.

3.2. AFECCIONS EN L'ÀMBIT D'ESTUDI

En el següent apartat, s'expressa una taula resum on es relacionen les afeccions identificades en el present projecte, ubicades a l'entrada de l'EBAR a la cruïlla entre el Carrer Aragó i l'Avinguda del Canal Olímpic afecten principalment a la urbanització de l'EBAR. A continuació indiquem la seva localització en coordenades d'inici i fi, la longitud d'afecció, el tipus de servei, així com el titular del servei i l'actuació a realitzar:

Taula 3.Taula resum amb les afeccions sobre els serveis existents en la zona d'actuació

Nº Afecció	Coordenada Inici	Coordenada Fi	Longitud afecció (m)	Servei	Titular Servei	Actuació
1	X = 415500.98 Y = 4569362.15	X=415527.17 Y=4569364.57	26,31	Línia elèctrica subterrània Mitja o Alta tensió	E-distribución	Protecció de la línia amb estintolament
2	X = 415512.79 Y = 4569376.59	X = 415524.31 Y=4569365.76	20,64	Línia elèctrica subterrània Baixa tensió	E-distribución	Protecció de la línia amb estintolament
3	X = 415506.78 Y = 4569376.69	X = 415516.04 Y=4569367.73	12,88	Xarxa d'aigua pluvial	Ajuntament de Castelldefels	Protecció de la canonada amb estintolament
4	X = 415506.22 Y = 4569370.83	X = 415504.89 Y=4569368.03	2,17x2,17	Xarxa d'aigua pluvial	Ajuntament de Castelldefels	Demolició del pou existent de 2,17x2,17 i connexió al calaix a executar

Segons la informació rebuda de les diferents companyies de serveis, a través de la plataforma ACEFAT, s'han grafiat dits serveis i les actuacions projectades que es troben adjunts a l'apèndix 1 d'aquest annex.

A continuació es resumeixen les actuacions a dur a terme segons l'afecció que provocarà la execució de l'estació de bombament.

3.3. CREUAMENT AMB SERVEIS EXISTENTS

L'execució de les obres de la nova estació de bombament creuarà amb els següents serveis de subministrament:

- 1 creuament amb línia elèctrica en alta o mitja tensió
- 1 creuament amb línia elèctrica en baixa tensió
- 1 creuament amb conducció d'aigües pluvials

Per a connectar amb la fibra òptica des de la canalització existent de l'Avinguda de la Pineda per tot el carrer Aragó fins arribar a l'EBAP s'executarà una microrasa d'uns 900 m de longitud amb quatre arquetes de registre. L'execució aquesta microrasa explicada en detall a l'Annex 12. Automatització i telecontrol de 7 cm d'amplada i 40 cm de profunditat utilitza un disc de tall de la rasadora i un camió amb un potent aspirador per minimitzar en gran mesura les possibles afeccions als serveis de subministrament següents:

- línia elèctrica en alta o mitja tensió i en baixa tensió
- conducció d'aigües pluvials
- conducció d'aigües residuals
- conducció d'aigua potable
- canalització telefonia subterrània
- canonada subterrània de gas

Atenent a que en el moment en què s'estigui executant les obres, la resta de serveis propers han de continuar en funcionament, caldrà tenir cura de no afectar les canonades. En aquest sentit, es proposa un sistema de protecció i estintolament de les canonades, que inclou les següents actuacions:

1. Execució de cales identificatives. Excavació a màquina fins a trobar la protecció o cinta de senyalització del servei i excavació manual fins a la rasant del mateix servei.
2. Excavació transversal al servei cada 0,50 m per permetre el pas d'eslingues.
3. Execució de l'estructura metàl·lica d'estintolament: a la vertical del servei mitjançant la col·locació de dues bigues principals del tipus HEB 300, separades segons les dimensions del servei i recolzades sobre uns daus de formigó.
4. Estintolament: es disposen eslingues per sota el servei, aprofitant les excavacions executades, i aquestes es subjecten a les bigues d'acer.
5. Continuació de l'excavació per sota el servei afectat, de manera que aquell queda suspès per les eslingues.
6. Execució del creuament i reblert de terres entre canonada i servei afectat.
7. Retirada de l'estintolament, nou reblert de terres des del servei afectat fins superfície.

4. PRESCRIPCIONS REGLAMENTÀRIES

Totes les instal•lacions de serveis afectats públics hauran de complir:

- Llei de Prevenció de Riscos Laborals (LPRL), (Llei 31/1995, de 8 de novembre de 1995, BOE 10.11.1995).
- Reial Decret 614/2001, de 8 de juny, sobre disposicions mínimes per a la protecció de la salut i seguretat dels treballadors enfront del risc elèctric (BOE 21.6.01).
- Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre de 1.997, sobre Disposicions Mínimes de Seguretat i Salut en les Obres.
- Reial Decret 485/1997 de 14 d'abril de 1997, sobre Disposicions Mínimes en Matèria de Senyalització de Seguretat i Salut en el Treball.
- Reial Decret 1215/1997 de 18 de juliol de 1997, sobre Disposicions Mínimes de Seguretat i Salut per la utilització pels treballadors dels equips de treball.
- Reial Decret 773/1997 de 30 de maig de 1997, sobre Disposicions Mínimes de Seguretat i Salut relatives a la utilització pels treballadors d'equips de protecció individual.
- Normes UNE.
- Normatives pròpies de cada empresa concessionària o receptora.

El contractista està obligat al compliment de totes les instruccions, plecs o normes de qualsevol índole promulgades per l'Administració de l'Estat, Autonòmica, Ajuntaments i d'altres organismes competents, que tinguin aplicació a les feines que s'han de fer, tant si són esmentats en la relació anterior com si no ho són, quedant a decisió del director d'obra resoldre qualsevol discrepància que hi pugui haver.

També hauran de complir les normatives i disposicions següents:

4.1. ELECTRICITAT BT I MT

- Reglamentació en referència a les instal•lacions d'electricitat
- Reial Decret 1955/2000 d'1 de desembre, sobre regulació de l'activitat de transport i distribució d'energia elèctrica. (BOE núm. 310 de 27.12.00).
- Reglament sobre Condicions i Garanties de Seguretat en Centrals, Subestacions i Centres de Transformació (RD 3275/82, de 12 de novembre, BOE núm. 288 d'1.12.82).
- Instruccions Tècniques Complementàries del RAT (ITC MIE- RAT), establertes per OM de 06.07.84, BOE núm. 183 d'1.08.84, i OM de 18.10.84, BOE núm. 256 de 25.10.84.
- Reglament de Línies Elèctriques Aèries d'Alta Tensió (RLAT) (Decret 3151/68 de 28 de novembre, BOE 27.12.69 i rectificacions en BOE 8.3.69).
- Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i Instruccions Tècniques Complementàries (ITCBT). (Reial Decret 842/2002 de 2 d'agost, BOE núm. 224 de 18 de Setembre de 2002).
- Instruccions Tècniques Complementàries al Reglament Electrotècnic per Baixa Tensió (ITC-BT).
- Proteccions a instal•lar entre les xarxes dels diferents subministraments públics que discorren pel subsòl (Decret 120/92 de 28 d'abril, DOGC 1606 de 12.6.92).
- Modificacions parcials al Decret 120/92 de 28 d'abril (Decret 196/92 de 4 d'agost, DOGC 1649 de 25.9.92).
- Procediments de control de l'aplicació del Decret 120/1992 de 28 d'abril, modificat parcialment pel Decret 196/1992, de 4 d'agost (Ordre de 5 de juliol de 1993, DOGC 1782 de 11.8.93).
- Llei 6/2001 de 8 de maig. Avaluació de l'impacte ambiental.
- Decret 114/1988 de la Generalitat de Catalunya sobre avaluació de l'impacte ambiental.
- Llei 54/97 de 27.11.97 del sector elèctric (BOE 285 de 28.11.97)
- Decret 351/87 de 23 novembre (DOGC 932 de 28.12.97) pel qual es determinen els procediments administratius aplicables a les instal•lacions elèctriques.
- Ordre TIC/341/2003 de 22 de juliol (DOGC 3937 de 31.07.03) pel qual s'aprova el procediment de control aplicable a les obres que afecten a la xarxa de distribució elèctrica subterrània.
- Resolució TRI/301/2006, de 3 de febrer, per la qual s'estableixen els requisits de senyalització i protecció de les xarxes soterrades de distribució elèctrica de mitjana i alta tensió, a l'àmbit territorial de Catalunya.
- Resolució ECF/4548/2006, de 29 de desembre, per la qual s'aproven a Fecsa Endesa les Normes Tècniques Particulars relatives a les instal•lacions de xarxa i a les instal•lacions d'enllaç (exp. EE-104/01).
- Altres reglamentacions o disposicions administratives nacionals, autonòmiques o locals vigents.
- Ordenación del Sistema Eléctrico Nacional y desarrollos posteriores. Aprobado por Ley 40/1994, B.O.E. 31-12-94.
- Orden de 13-03-2002 de la Consejería de Industria y Trabajo por la que se establece el contenido mínimo en proyectos de industrias y de instalaciones industriales.
- Normativa General en referència a les instal•lacions d'electricitat
- Normes UNE d'obligat compliment segons es desprèn dels Reglaments, en les seves corresponents actualitzacions efectuades pel Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.
- Normes UNE que sense ser d'obligat compliment, defineixin característiques dels elements integrants de les instal•lacions.
- Normes europees (EN).
- Normes internacionals (CEI).
- Guia Vademècum IEBT (2a Edició – Desembre 2006).
- Condicions Tècniques i de Seguretat de FECSA ENDESA; NTP Normes Tècniques Particulars (Octubre 2006).
- Recomanacions bàsiques de FECSA ENDESA (veure ANNEX I).
- Estàndards d'Enginyeria del Grup ENDESA (GE).
- Procediments Mediambientals de FECSA ENDESA.
- Altres normes o disposicions vigents que puguin ser de compliment obligat.
- Per a aquelles característiques específiques no definides en aquestes NTP, se seguiran els criteris de la normativa anterior, segons la prioritat indicada.

- Normes Tecnològiques de l'Edificació NTE en referència a instal•lacions elèctriques.
- Recomanacions de les entitats d'inspecció i control EIC.
- S'ha de seguir el Decret 120/1992 de 28 d'abril, modificat parcialment pel Decret 196/1992, així com la Ordre de 5 de juliol de 1993 (DOGC 1782 de 11.8.93).

4.2. AIGUA

Reglamentació en referència a les instal•lacions d'aigua

- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a canonades d'abastament d'aigua potable. Ordre de 28 de juliol de 1.974.
- Especificacions Generals Tècniques d'Aigües de Barcelona.
- Ordre del Ministeri d'Indústria 9.12.75, "Normes Bàsiques per a Instal•lacions Interiors de Subministrament d'Aigua 13.1.76. Correcció d'errors 12.2.76.
- Reial Decret 1244/1979 del Ministeri d'Indústria i Energia 4.4.79, "Reglament d'aparells a pressió i Normes Tècniques del Reglament de Recipients a Pressió".
- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a canonades d'abastament d'aigua potable. Ordre de 28 de juliol de 1.974.
- Normativa General en referència a les instal•lacions d'aigua
- Norma bàsica per a les Instal•lacions interiors d'aigua, del Ministeri d'Indústria i Energia.
- Normes Tecnològiques de l'Edificació NTE en referència al clavegueram NTE-ISA i a la depuració i abocament NTE-ISD.

4.3. GAS

- Reglamentació en referència a les instal•lacions de gas:
- Especificacions Generals Tècniques de Gas Natural.
- Especificacions Generals Tècniques de Enagas.

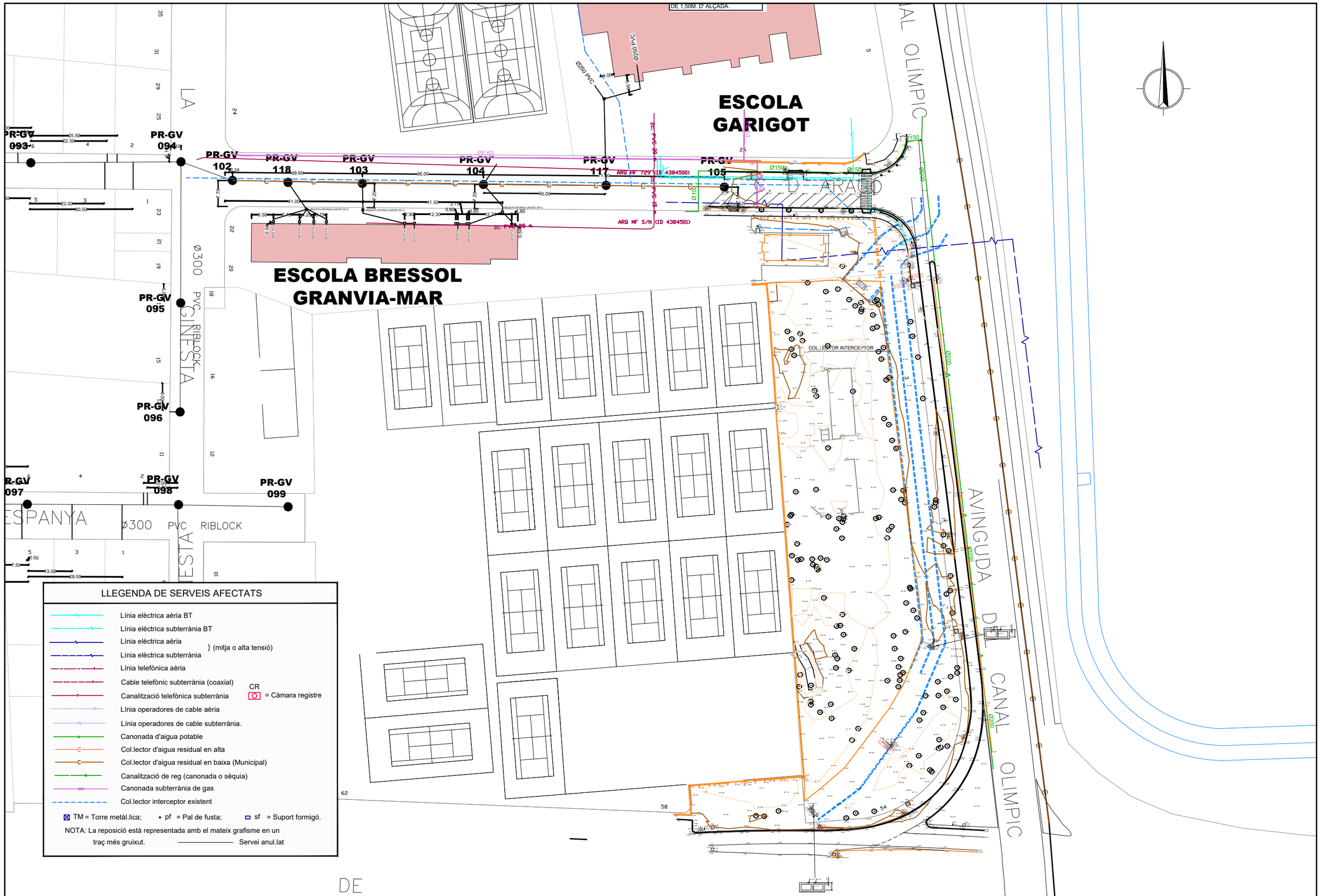
4.4. TELEFONIA

- Reglamentació en referència a les instal•lacions de telefonia:
- Especificacions Generals Tècniques de Telefònica.

5. IMPORT AFECTACIONS

Nº Afecció	Longitud afecció (m)	Servei	Import	Actuació
1	26,31	Línia elèctrica subterrània Mitja o Alta tensió	1336.65 €	Protecció de la línia amb estintolament
2	20,64	Línia elèctrica subterrània Baixa tensió	1237.93 €	Protecció de la línia amb estintolament
3	12,88	Xarxa d'aigua pluvial	852.68 €	Protecció de la canonada amb estintolament
4	2,17x2,17	Xarxa d'aigua pluvial	99.19 €	Demolició del pou existent de 2,17x2,17 i connexió al calaix a executar

APÈNDIX 1.- PLÀNOL DE L'ACTUACIÓ PROJECTADA AMB ELS SERVEIS EXISTENTS



LLEGENDA DE SERVEIS AFECTATS

- Línia elèctrica aèria BT
- Línia elèctrica subterrània BT
- Línia elèctrica aèria } (mitja o alta tensió)
- Línia elèctrica subterrània } (mitja o alta tensió)
- Línia telefònica aèria
- Cable telefònic subterrània (coaxial)
- Canalització telefònica subterrània
- CR = Càmara registre
- Línia operadores de cable aèria
- Línia operadores de cable subterrània.
- Canonada d'aigua potable
- Col.lector d'aigua residual en alta
- Col.lector d'aigua residual en baixa (Municipal)
- Canalització de reg (canonada o sèquia)
- Canonada subterrània de gas
- Col.lector interceptor existent

TM = Torre metàl.lica; pf = Pal de fusta; sf = Suport formigó.

NOTA: La reposició està representada amb el mateix grafisme en un traç més gruixut. Servei anul.lat

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

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

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.

ESCALES:
E: 1/1.000
0 25m
Escala original DIN A3

PEP:
LME.00144/01.P

DATA:
OCTUBRE 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 20. SERVEIS AFECTATS

PLÀNOL Nº:
A20

FULL:
1 DE 1

APÈNDIX 2.- INFORMACIÓ REBUDA DE COMPANYIES DE SERVEIS

ENDESA. ELECTRICITAT

Ref: 591567

Señores:

En relación a su solicitud con fecha 22/10/2021, Ref: 591567, les adjuntamos el grafiado de los planos solicitados correspondientes a las instalaciones subterráneas de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L.U.

Por otro lado, les indicamos que los datos facilitados son a título orientativo, ya que pueden haber resultado afectados por la topografía del terreno y/o otros trabajos, y tienen validez para el proyecto.

Les recordamos que de acuerdo con la Orden TIC 341 de 22 de julio a la hora de la ejecución de este proyecto, deberán volver a solicitarnos servicios y, dependiendo de la zona de afectación, realizar el reconocimiento y firma de la Acta de Control.

Quedamos a su disposición para cualquier duda y aprovechamos la ocasión para saludarles.

Anexos:
Planos, numerados 591567 - 15550410 - BT, 591567 - 15549779 - BT, 591567 - 15549746 - AT-MT, 591567 - 15549747 - AT-MT, 591567 - 15549748 - AT-MT, 591567 - 15549749 - AT-MT, 591567 - 15549750 - AT-MT, 591567 - 15549788 - BT, , 591567 - 15549992 - BT

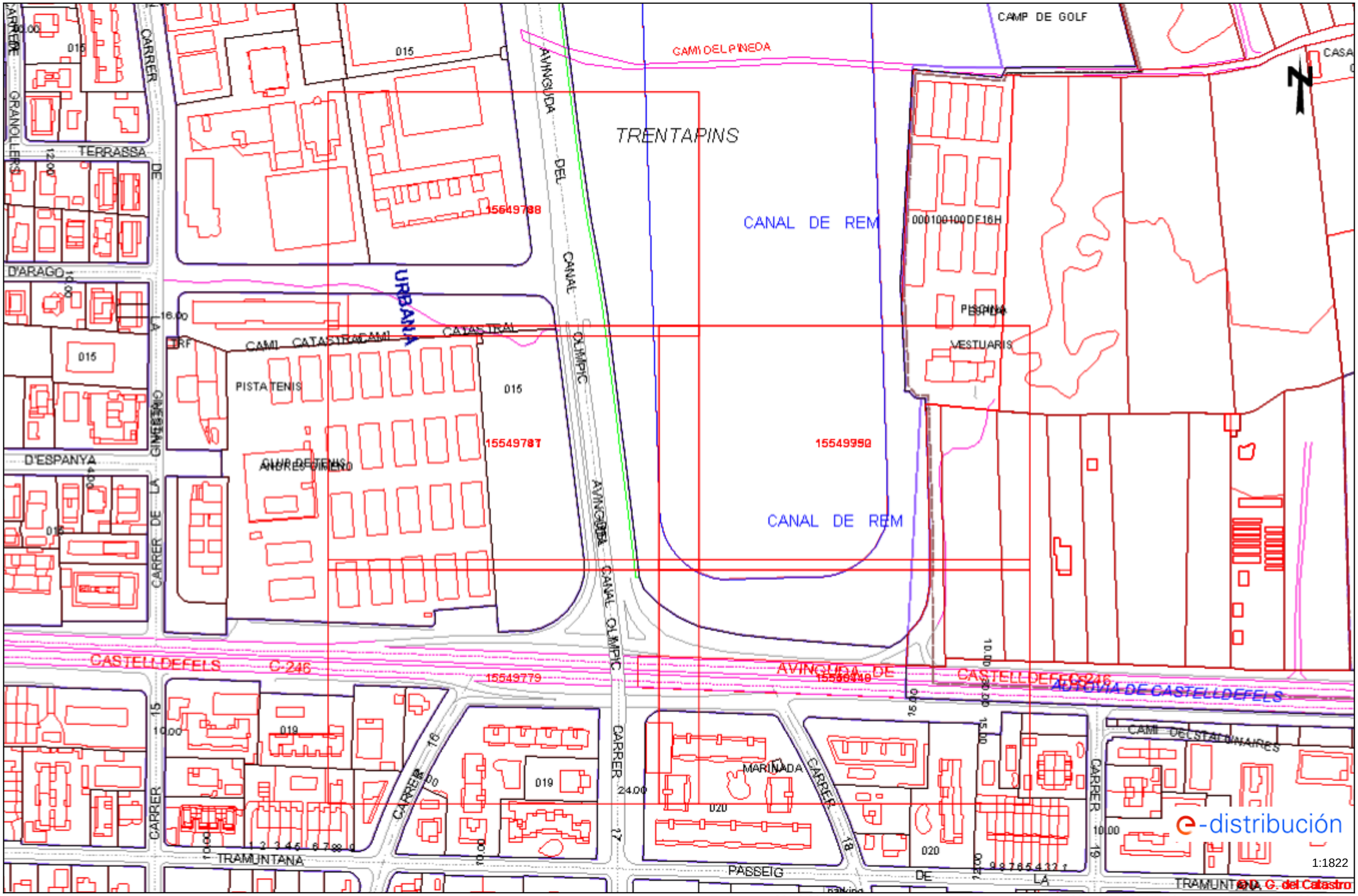
Ref: Solicitud de Información de servicios 591567 en la petición 15549747 para la afectación BT
Señores:

En relación a su solicitud con fecha 22/10/2021, les comunicamos que no tenemos constancia, con la documentación / información de la que disponemos, de la existencia de servicios de nuestra red de distribución en la zona indicada en su solicitud.

No obstante, ante la posibilidad de que haya podido haber algún desplazamiento a causa de la topografía del terreno o por cualquier otra causa, le recomendamos que, mediante la utilización de los medios oportunos, comprueben la inexistencia de cables soterrados en la zona afectada por la obra.

Saludos,

Ref: 591567 Plano: MAPA ÍNDICE



Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses. Fecha: 22/10/2021 EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:415592.27Y:4569292.23

Tramos AT

- Aéreo
- Subterráneo o Submarino
- Aereo Fuera de Servicio
- Subterraneo o Submarino Fuera de Servicio

Tramos MT

- Aéreo desnudo
- Aéreo
- Subterráneo o Submarino
- Aéreo Trenzado Fuera de Servicio
- Aéreo Desnudo Fuera de Servicio
- Subterráneo Fuera de Servicio

Tramos BT

- Aéreo Trenzado
- Aéreo desnudo
- Subterráneo o Submarino
- Aéreo Trenzado Fuera de Servicio
- Aéreo Desnudo Fuera de Servicio
- Subterráneo Fuera de Servicio

Trazas AT

- Aérea AT
- Subterránea AT
- Canalización
- Galería de servicio

Trazas MT

- Aérea MT
- Subterránea MT
- Canalización
- Galería de servicio

Trazas BT

- Aérea BT
- Subterránea BT
- Canalización
- Galería de servicio

Subestaciones AT

- Subestación
- Subestación Fuera de Servicio

Centros de Distribución

- PT
- Centro de Distribución
- PT Fuera de Servicio
- Centro de Distribucion Fuera de Servicio

Comunicaciones

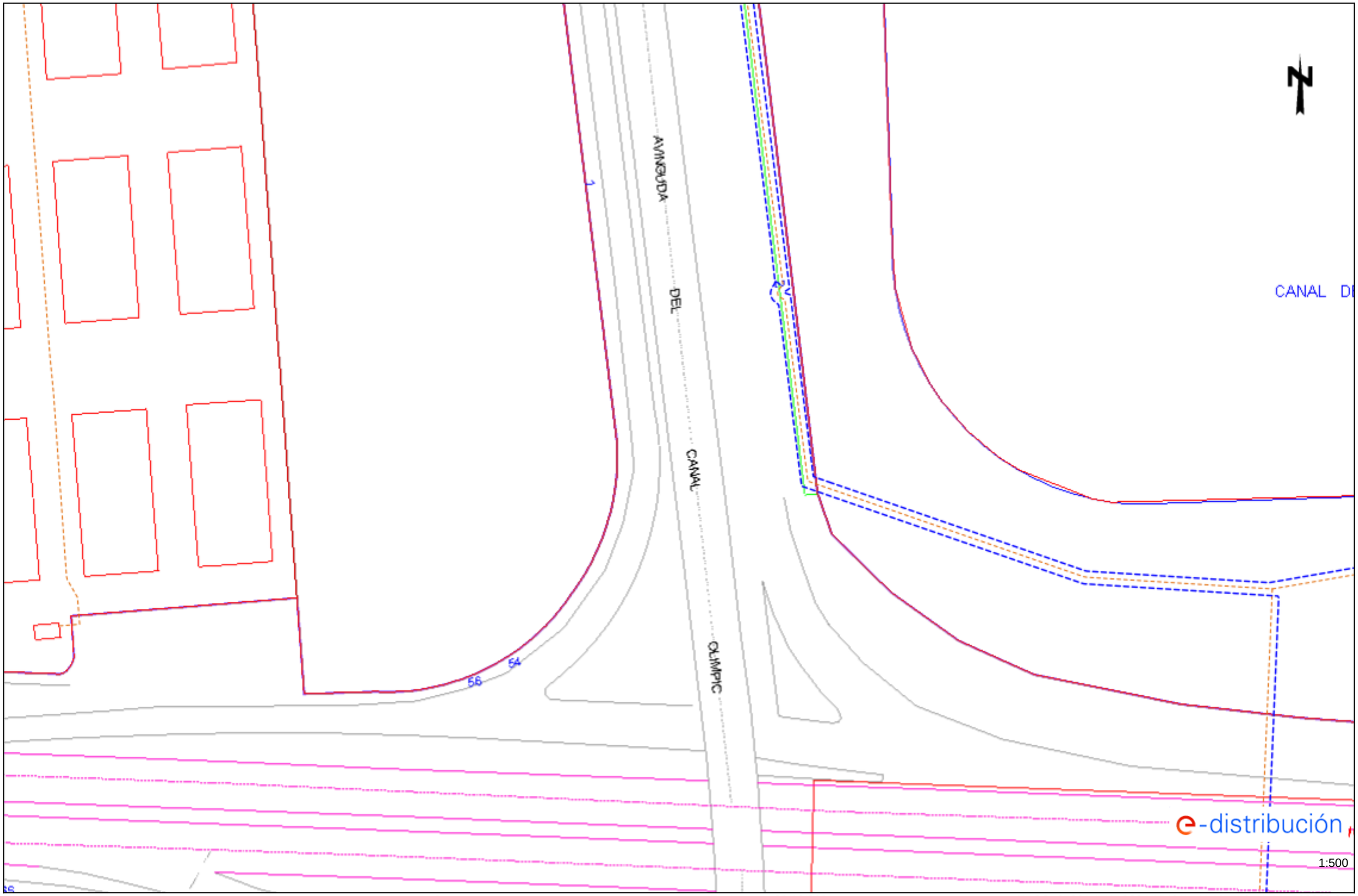
- Nodos FO
- Subterráneo
- Aéreo

Arquetas

- AT
- MT
- BT

e-distribución

Ref: 591571 - 15549862 Plano: AFECTACIÓN AT/MT



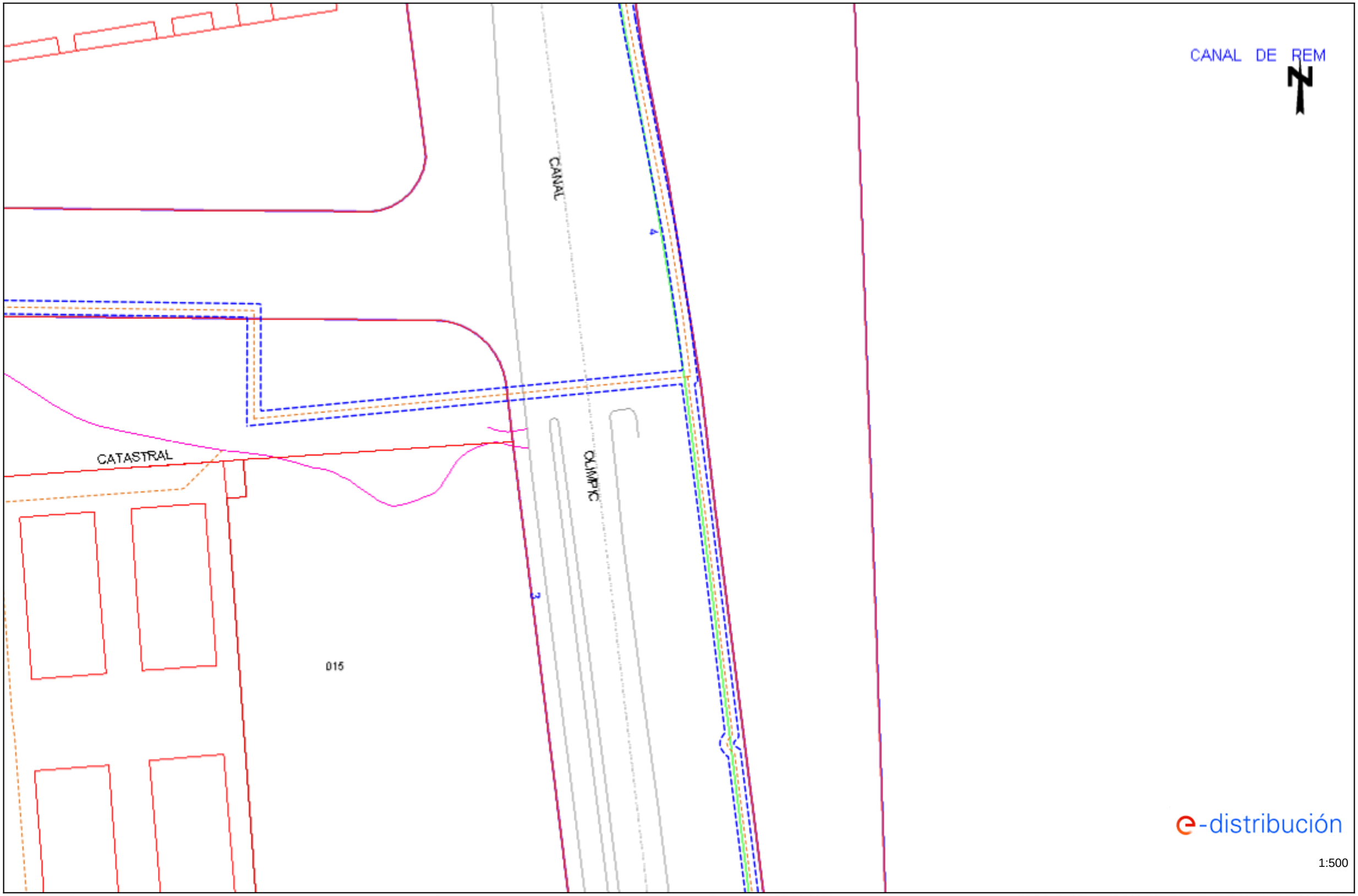
1:500

Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 22/10/2021

EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:415550.41; Y:4569229.87

Ref: 591571 - 15549863 Plano: AFECTACIÓN AT/MT

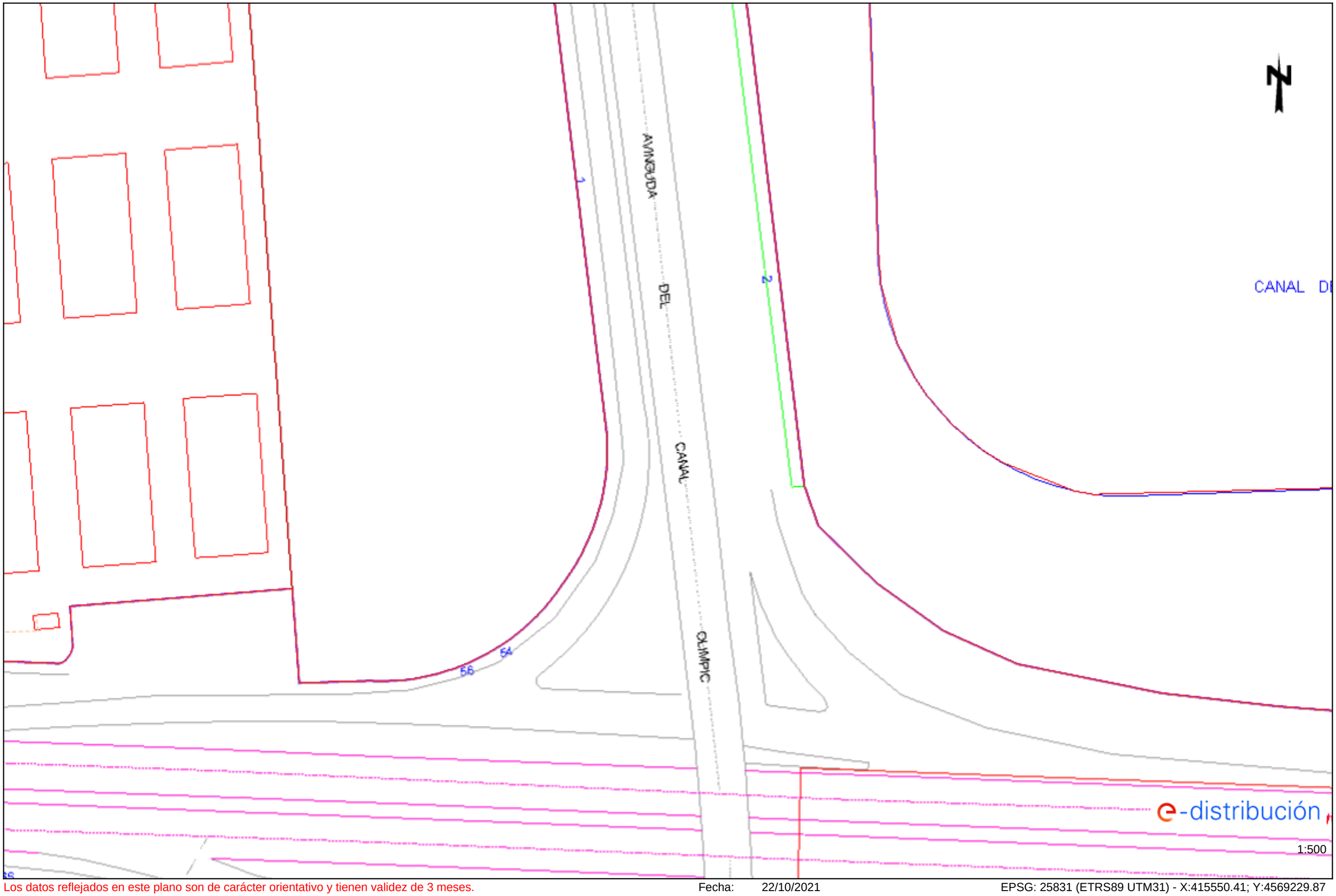


Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 22/10/2021

EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:415550.41; Y:4569356.09

Ref: 591571 - 15549862 Plano: AFECTACIÓN BT

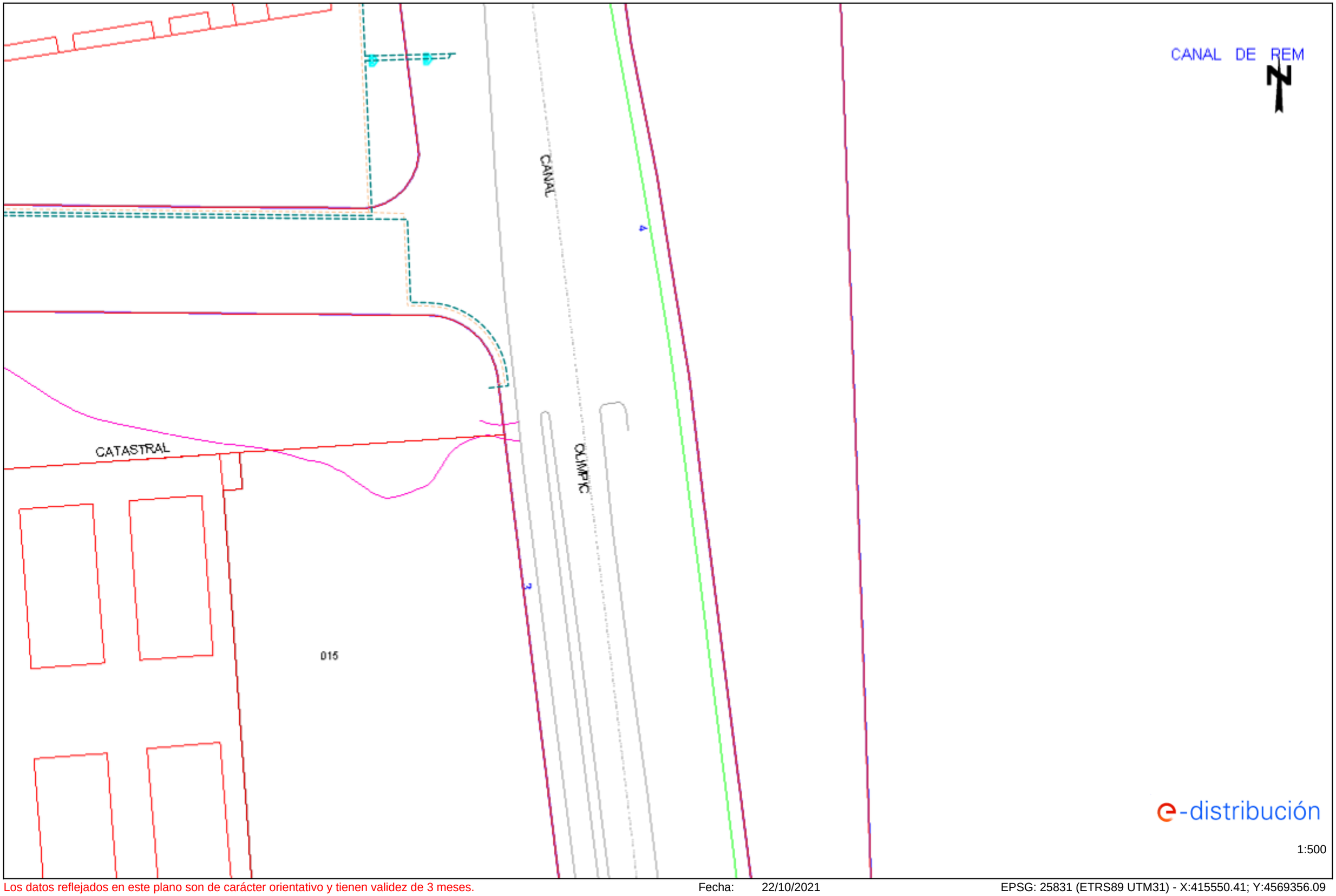


Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 22/10/2021

EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:415550.41; Y:4569229.87

Ref: 591571 - 15549863 Plano: AFECTACIÓN BT



Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 22/10/2021

EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:415550.41; Y:4569356.09

RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD

1. Como cumplimiento del artículo 24 apartado 2 de la Ley 31 de 1995 de Prevención de Riesgos Laborales, les informamos de los riesgos inherentes a la propia instalación eléctrica: riesgo de paso de corriente y riesgo de cortocircuito.

2. El personal que efectúe la apertura, en el momento de realización de catas para la localización de cables eléctricos, añada a su equipo de protección individual (EPI), elementos que aumenten la seguridad personal ante posibles contactos eléctricos, directos e indirectos, y cortocircuitos, tales como:

a) Guantes aislantes que se puedan colocar debajo de los de protección mecánica.

b) Botas aislantes

c) Gafas de protección

3. Señalizar la zona de existencia de cables.

4. No descubrir los cables hasta que no sea necesario.

5. Mantener descubiertos los cables el menor tiempo posible.

6. Si se ha de trabajar en proximidad de cables descubiertos, taparlos con placas de neopreno y si están en el paso de personas disponer de elementos que eviten pisar los cables.

7. Sujetar los cables mediante placas de neopreno y cuerdas aislantes, si por motivos de ejecución de la obra hubiera cables descolgados, de forma que no queden forzados ni con ángulos cerrados, de forma que mantengan su posición inicial.

8. Realizar las operaciones 5 y 6 bajo supervisión de personal cualificado.

RECOMENDACIONES BÁSICAS EN LA REALIZACIÓN DE OBRAS CON EXISTENCIA DE RED ELÉCTRICA

RECOMENDACIONES PARA LA REALIZACIÓN DE CATAS

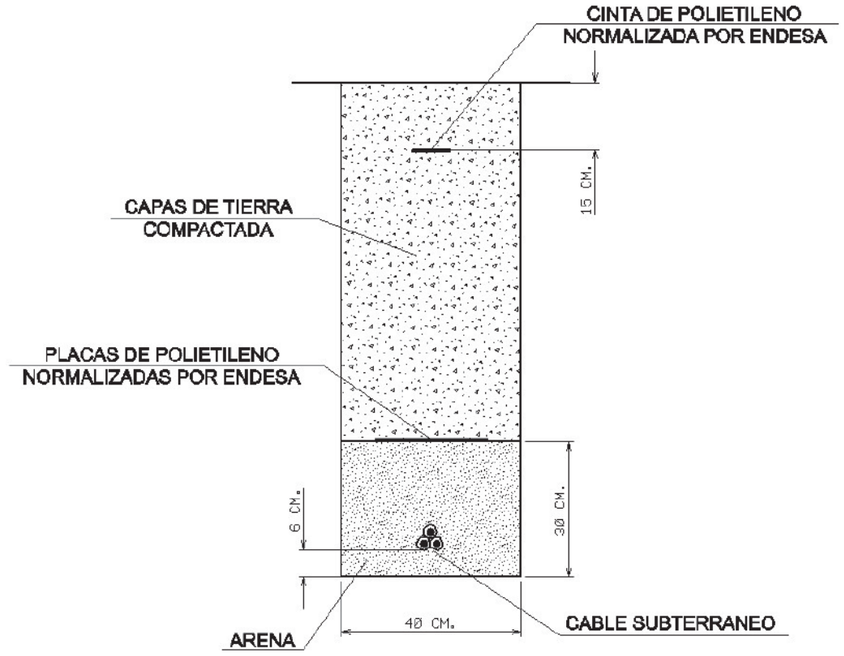
Realizar las catas manualmente, ayudándose de la paleta para hacer micro catas de 20 cm. de profundidad.

Se recomienda que la anchura de la cata sea de 60 cm. en el sentido de la canalización y de 50 cm. como mínimo en sentido transversal a cada lado de:

- La futura traza de la canalización.
- La cota del eje de la canalización.

RESTITUCIÓN DE LAS PROTECCIONES DE LOS CABLES

Las líneas eléctricas deben quedar protegidas de posibles agresiones externas, y por ello se han de señalizar y proteger. Una vez se haya descubierto un cable o cables eléctricos se debe restituir las protecciones tal como indica la figura siguiente y atendiendo a los procedimientos de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L.U. DMH001 (MT) y CML003 (BT).



RECOMENDACIONES BÁSICAS EN LA REALIZACIÓN DE OBRAS CON EXISTENCIA DE RED ELÉCTRICA

En caso de dudas o configuraciones complejas, consultar con la Zona de Distribución correspondiente de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L.U.

Todas estas indicaciones quedan supeditadas a las instrucciones puntuales del personal técnico de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L.U.

SEPARACIÓN DE SERVICIOS

Se debe seguir lo ordenado en el Decreto 120/1992 de 28 de Abril, modificado parcialmente por el Decreto 196/1992, así como lo indicado en la Orden del 5 de julio de 1993 (DOG 1782 11-8-93).

GAS NATURAL

Condicionantes Particulares Nedgia Catalunya, S.A.

Es de nuestro interés poner en su conocimiento que los datos incluidos en nuestros registros tienen carácter orientativo, reflejando la situación aproximada de las instalaciones propiedad de Nedgia Catalunya, S.A. y/o Gas Natural Redes GLP, S.A. (en adelante NEDGIA) y corresponden al contenido de nuestros archivos hasta el día de la fecha, lo cual no puede ser interpretado como garantía absoluta de responder fielmente a la realidad de la ubicación de las instalaciones grafiadas.

Con relación a su solicitud número 591567, puesto que la información solicitada es aproximada, les comunicamos que en la zona que nos indican , no se dispone de información de red existente actualmente de NEDGIA, según los datos registrados en nuestros archivos actualmente.

No obstante, para su conocimiento e información les adjuntamos las condiciones técnicas y legales a tener en cuenta en los trabajos a realizar en las proximidades de instalaciones de gas.

- La información refleja la situación de las redes en el momento de su instalación. Esta información puede haber variado desde entonces por actuaciones de terceros en la zona, de forma que tanto la posición de la red, como las referencias fijas pueden haber sido alteradas respecto a lo reflejado en los planos. En consecuencia, por razones de seguridad se recomienda realizar los trabajos de excavación a mano en las inmediaciones de las redes de NEDGIA.
- **Si el inicio de la ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a tres a meses de la fecha actual, deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar el grado de actualización de la información.**
- El envío de esta información no supone la autorización ni conformidad por parte de NEDGIA al proyecto de obra en curso, ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.
- En la zona solicitada pueden existir instalaciones de gas propiedad de clientes cuyos trazados no se han incluido en los planos anexados.
- La entidad solicitante comunicará el inicio de sus actividades a NEDGIA **al menos con 72 horas de antelación**, dirigiéndose a Servicios Técnicos de la provincia correspondiente, enviando al efecto el escrito que se anexa al final de estos condicionantes. **Es imprescindible citar en la misma la referencia indicada en la solicitud de la información a través de la plataforma de internet.** La dirección de envío de esta documentación es uinicio@nedgia.es
- Si fuera necesario realizar calas de investigación deberán realizarse en presencia de personal de NEDGIA.

- **El Grupo Naturgy ha tomado la decisión de introducir paulatinamente la tubería de polietileno PE 100 de color negro para la distribución de gas.**
  - El tubo de PE 100 negro se identifica con franjas longitudinales amarillas distribuidas uniformemente por toda la superficie del tubo. De esta forma se diferencia de otros tubos negros utilizados en otros servicios como por ejemplo la distribución de agua que utiliza PE 100 negro con franjas azules.
  - **Las franjas longitudinales serán (4) para todos los diámetros hasta 200 mm y seis a ocho (6-8) para DN 250 y 315 mm, para que, al menos una franja, sea visible desde cualquier ángulo una vez colocado el tubo en la zanja.**
  - **El tubo de PE 100 negro con bandas amarillas tiene la misma instalación que el tubo de PE 100 naranja:**
    - La banda de señalización se seguirá colocando como siempre a una distancia de 20-30 cm por encima de la generatriz superior de la conducción de gas.
    - Con el tubo PE100 negro con bandas amarillas se instalarán las mismas protecciones que las utilizadas con el tubo de PE 100 naranja en instalaciones junto a otros servicios (agua,luz…etc.)
- Las tuberías e instalaciones de gas no están diseñadas para soportar sobrecarga de maquinaria pesada, por lo que si han de situarse grúas o circular vehículos sobre las mismas que pudieran originar daños, deberá ponerse esta circunstancia en conocimiento de NEDGIA con objeto de establecer los pasos necesarios debidamente señalizados y protegidos con losas de hormigón, chapas de acero o similar.
- Queda prohibido el acopio de materiales o equipos sobre las canalizaciones de gas y sus instalaciones como arquetas, tomas de potencial, respiraderos, etc., garantizándose en todo momento el acceso a la canalización de gas a fin de efectuar los trabajos de mantenimiento y conservación adecuados.
- En el caso de uso de explosivos a menos de 300 m. de las canalizaciones de gas, su uso estará limitado, de acuerdo al condicionado específico que se fije al efecto. En todo caso, se ha de contar con una autorización especial del Órgano Territorial Competente, basada en un estudio previo de vibraciones que garantice que la velocidad de las partículas en el emplazamiento de la tubería no supere en ningún momento los 30 mm/s.
- Siempre que por la ejecución de los trabajos las instalaciones de gas afectadas queden al descubierto, se comunicará al responsable indicado de NEDGIA, procediendo el contratista a proteger y soportar la tubería de gas de acuerdo a las indicaciones de éste. Esta circunstancia se mantendrá el tiempo mínimo imprescindible y las canalizaciones se taparán en presencia de técnicos de NEDGIA.
- Los tramos al descubierto de tuberías de acero, se protegerán con manta antirroca para evitar desperfectos en el recubrimiento y, si por cualquier circunstancia, se produjera algún daño en el mismo, será reparado antes de enterrar la canalización. En caso contrario se puede originar un punto de corrosión acelerado que desembocaría en una perforación de la tubería.
- Las tuberías de acero al carbono están protegidas contra la corrosión mediante un revestimiento aislante y un sistema eléctrico de protección catódica. Para el correcto funcionamiento de esta protección es de vital importancia la integridad de dicho revestimiento. Se comunicará a NEDGIA cualquier daño que se advierta en el mismo.

- En el caso de tuberías de acero se instalarán una o varias cajas de toma de potencial (a facilitar por NEDGIA) de acuerdo a las indicaciones de los técnicos de NEDGIA, con objeto de medir y calibrar la posible influencia de la Protección Catódica a los gasoductos y viceversa.
- En el caso de que se efectúen compactaciones, siempre se contactará con el personal de Servicio Técnico designado por NEDGIA de dicha zona para que les proporcione la normativa adecuada para llevar a cabo dicha actuación, asegurando que ésta se realizará de forma que la transmisión de vibraciones a la tubería de gas no supere los 30 mm por segundo.
- La Empresa que ejecute trabajos en las proximidades de instalaciones de NEDGIA deberá estar en posesión de los planos de las instalaciones existentes en la zona.
- Deberá comunicarse a NEDGIA la aparición de cualquier registro o accesorio complementario de la instalación de gas, identificado como tal, o que presumiblemente se crea pueda formar parte de ella, siempre que no esté definido en los planos de servicios suministrados.

  En este sentido se indica que en las proximidades de las tuberías de gas pueden existir otras canalizaciones complementarias destinadas a la transmisión de datos, por lo que deberán extremarse las precauciones cuando se realicen trabajos en sus inmediaciones.
- Si los trabajos a realizar afectan a tapas de registros, válvulas, respiraderos o tapas de acceso a instalaciones será necesario restituirlas a la nueva cota de rasante, dejando las instalaciones afectadas libres de materiales de obra.
- En el supuesto de sufrir daños en sus instalaciones, NEDGIA se reserva el derecho a emprender las acciones legales que considere oportunas, así como reclamar las indemnizaciones a que haya lugar.
- Todos los daños a personas e instalaciones que pudieran producirse como consecuencia de las obras, serán por cuenta y riesgo del promotor o ejecutor de las mismas, incluso los derivados de un eventual corte de suministro de gas.
- Con objeto de garantizar la seguridad de las personas y de las instalaciones, cuando las obras a realizar sean canalizaciones (eléctricas, agua, comunicaciones, etc.), se tendrá en cuenta la exigencia de distancias mínimas de separación en paralelismos y cruzamientos entre servicios de acuerdo a la reglamentación vigente y se debe comprobar, mediante el código de colores, la presión de la red próxima a su actuación. Se adjunta tabla resumen:

DISTANCIA	RANGO	CRUCE	PARALELISMO
MÍNIMA	MOP < 5 bar	0,2 m	0,2 m
	MOP >= 5 bar(*)	0,2 m	0,4 m
Recomendada	MOP < 5 bar	0,6 m	0,4 m
	MOP >= 5 bar (*)	0,8 m	0,6 (1) m

(1) 2,5 m en zona semiurbana y 5 m en zona rural
(*) Para P> 16 bar y distancia <10 metros es necesario consultar condiciones a Distribuidora.

En el caso de que no puedan mantenerse las distancias mínimas indicadas debe informarse a NEDGIA, para adoptar las medidas de protección que se consideren convenientes de acuerdo a la siguiente puntualización:

- o Contigua a la zona de servidumbre permanente existe una zona de seguridad, definida en la Norma UNE 60.305.83, que se extiende hasta 2.5, 5 ó 10 metros a cada lado del eje de la canalización, en la cual la ejecución de la excavaciones u obras puede representar un cambio en las condiciones de seguridad de la misma y en la que no se dan las limitaciones ni se prohíben las obras incluidas como prohibidas en la zona de servidumbre de paso, siempre que se informe previamente al titular de la instalación, para la adopción de las acciones oportunas que eviten los riesgos potenciales para la canalización.

- Los trabajos en proximidad se efectuarán con medios manuales quedando prohibido por razones de seguridad la utilización de medios mecánicos, las precauciones se intensificarán a 0,40 m sobre la cota estimada de la tubería o ante la aparición de la malla o banda amarilla de señalización, permitiéndose exclusivamente el uso de martillo mecánico de mano para la rotura del pavimento.
- Las obras de túneles, vaciado de terrenos, perforación dirigida, etc., que pueden afectar a la tubería por debajo o lateralmente requerirán especial atención.
- Para dar cumplimiento a la legislación vigente en materia de prevención de riesgos laborales, le informamos de los riesgos de las instalaciones:

  - o Al objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el R.D. 171/2004 sobre coordinación de actividades empresariales, y para garantizar la seguridad de sus trabajadores, NEDGIA informa a la empresa solicitante que las instalaciones representadas en los planos adjuntos se encuentran en régimen normal de explotación, es decir, CON gas a presión.
  - o Se prohíbe hacer fuego o emplear elementos que produzcan chispas en las inmediaciones de las instalaciones de gas.
  - o En el caso de que se detecte una fuga o se perciba olor a gas, deben de suspenderse inmediatamente todo tipo de trabajos en el entorno de la instalación y avisar de inmediato al Centro de Control de Atención de Urgencias de NEDGIA, comunicando esta circunstancia.
  - o El solicitante queda obligado a adoptar las medidas preventivas que sean necesarias de acuerdo a los condicionantes de instalación mencionados anteriormente y aquellas otras que pudieran ser necesarias en función de los riesgos de la actividad a desarrollar. Así mismo queda obligado a transmitir las medidas preventivas derivadas del párrafo anterior a sus trabajadores o terceros que pudiera contratar.
  - o En la ejecución de los trabajos que realice deberá respetar lo dispuesto en el RD 1627/1997 Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en Obras de Construcción.
  - o En esta información de riesgos no se contemplan los riesgos derivados del trabajo a realizar por los trabajadores de la empresa solicitante o sus empresas de contrata, siendo responsabilidad de ésta o de sus empresas de contrata la evaluación de los mismos y la adopción de las medidas preventivas que sean necesarias.
  - o Si para ello fuese necesario disponer de más información acerca de las instalaciones, rogamos nos lo soliciten por escrito y con anterioridad al inicio de los trabajos.

- Ponemos a su disposición el teléfono del **CCAU** (Centro de Control de Atención de Urgencias) de NEDGIA para que comuniquen de inmediato cualquier incidencia que pueda suponer riesgo: **900.750.750 (24 horas durante todos los días del año)**

ESTAS INSTRUCCIONES ESTARÁN DISPONIBLES PERMANENTEMENTE EN EL LUGAR DE TRABAJO.

MODIFICACIÓN DE INSTALACIONES Y CONDICIONANTES TÉCNICOS

Si fuera necesario modificar el emplazamiento de nuestras instalaciones es preciso que, previamente al inicio de las obras, se realice por escrito la correspondiente solicitud de desvío indicando como referencia el nº de solicitud de información, al objeto de proceder a la firma del acuerdo correspondiente y efectuar el pago de la cantidad establecida. Las solicitudes deben dirigirse a la siguiente dirección:

OFICINA TÉCNICA

Plaça del Gas, 1. Edificio C Planta 1.

08003. BARCELONA.

O bien a la dirección de correo electrónico: SSPPgasTramitaciones@leangridsservices.com

Asimismo, nos ponemos a su disposición para estudiar los Condicionantes Técnicos, específicos a su tipología de obra, o las soluciones posibles para minimizar las interferencias entre las obras a ejecutar y las instalaciones de gas existentes en la zona.

Para ello, es necesario que se ponga en contacto con esta Unidad y que nos faciliten su documentación (planos, detalles, memorias, etc.) de la obra a realizar en las proximidades de la red de NEDGIA.

Nedgia Catalunya, S.A.
Gas Natural Redes GLP, S.A.

NOTIFICACIÓN DE INICIO DE OBRA QUE AFECTA A CANALIZACIÓN DE GAS

Ntra Refª: (cítese inexcusablemente la referencia indicada en la solicitud de información realizada a través de la Plataforma web)

DESTINATARIO: Empresa Distribuidora / Servicios Técnicos: .....

Dirección:.....

Tel:.....
Fax:.....

- Razón Social de la empresa
ejecutora de las obras : ……..

- Domicilio de la empresa
ejecutora de las obras : .....

- Lugar de las obras : ……

- Denominación de la obra: ……..

- Objeto de la obra:…….

- Fecha de inicio de ejecución de obras: ……

- Duración prevista de las obras: …….

- Nombre del Jefe de Obra: …….

- Teléfono de contacto con el Jefe de Obra: ……

- Observaciones:…….

Aceptando respetar las obligaciones y normas facilitadas por Nedgia Catalunya, S.A. y Gas Natural Redes GLP, S.A. y utilizarlas adecuadamente para evitar daños en la instalaciones de distribución de gas durante los trabajos que se desarrollen en sus inmediaciones (R.D. 919/2006).

(Lugar y fecha) ..... a..... de ..... de .....

Empresa Constructora
P.P.

Fdo. (Indíquese nombre y apellidos)

INTRODUCCIÓN DE LA TUBERÍA DE POLIETILENO DE COLOR NEGRO

En la cartografía disponible en la web de información de servicios existentes (eWise), correspondiente a las redes de distribución de NEDGIA, se identificará la tubería de Polietileno de color negro con un código diferente al objeto de facilitar su identificación previa antes del inicio de la obra:

Código PN: Tubería de Polietileno Negro instalada

Código PE: Tubería de Polietileno Naranja/Amarillo instalado

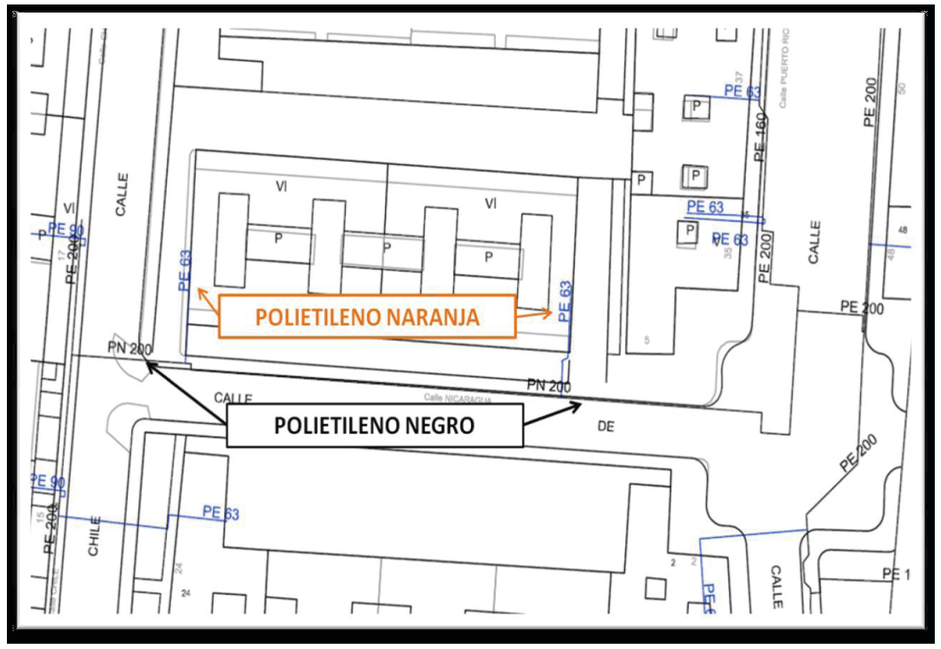


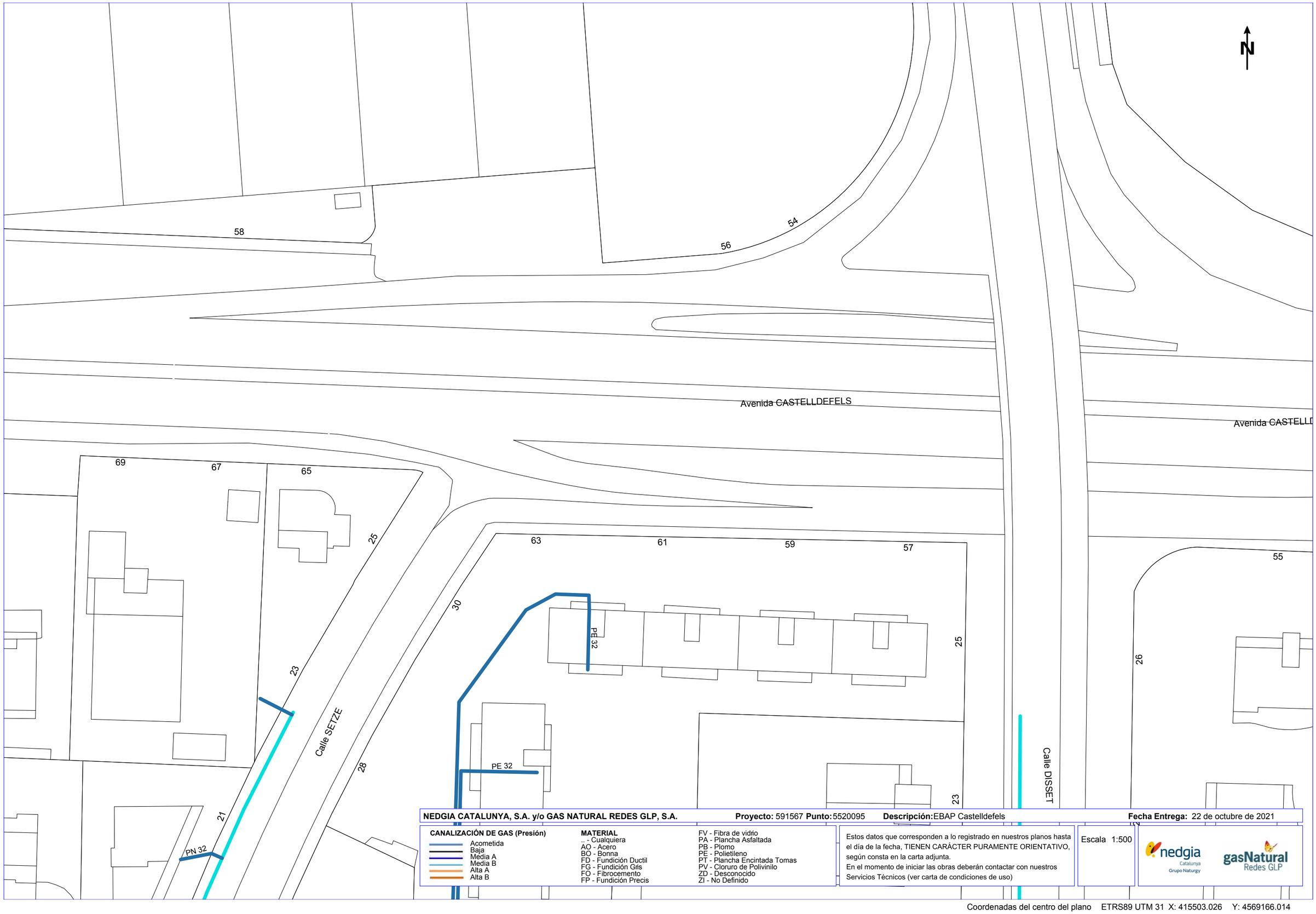


El Grupo Naturgy ha tomado la decisión de introducir paulatinamente la tubería de polietileno PE 100 de color negro para la distribución de gas.

- El tubo de PE 100 negro se identifica con franjas longitudinales amarillas distribuidas uniformemente por toda la superficie del tubo. De esta forma se diferencia de otros tubos negros utilizados en otros servicios como por ejemplo la distribución de agua que utiliza PE 100 negro con franjas azules.
- **Las franjas longitudinales serán (4) para todos los diámetros hasta 200 mm y seis a ocho (6-8) para DN 250 y 315 mm, para que, al menos una franja, sea visible desde cualquier ángulo una vez colocado el tubo en la zanja.**
- **El tubo de PE 100 negro con bandas amarillas tiene la misma instalación que el tubo de PE100 naranja:**
  - La banda de señalización se seguirá colocando como siempre a una distancia de 20-30 cm por encima de la generatriz superior de la conducción de gas.
  - Con el tubo PE100 negro con bandas amarillas se instalarán las mismas protecciones que las utilizadas con el tubo de PE 100 naranja en instalaciones junto a otros servicios (agua,luz…etc.)

Ejemplo de visualización





NEDGIA CATALUNYA, S.A. y/o GAS NATURAL REDES GLP, S.A. **Proyecto:** 591567 **Punto:** 5520095 **Descripción:** EBAP Castelldefels **Fecha Entrega:** 22 de octubre de 2021

CANALIZACIÓN DE GAS (Presión)

- Acometida
- Baja
- Media A
- Media B
- Alta A
- Alta B

MATERIAL

- _ - Cualquiera
- AO - Acero
- BO - Bonna
- FD - Fundición Ductil
- FG - Fundición Gris
- FO - Fibrocemento
- FP - Fundición Precis
- FV - Fibra de vidrio
- PA - Plancha Asfaltada
- PB - Plomo
- PE - Polietileno
- PT - Plancha Encintada Tomas
- PV - Cloruro de Polivinilo
- ZD - Desconocido
- ZI - No Definido

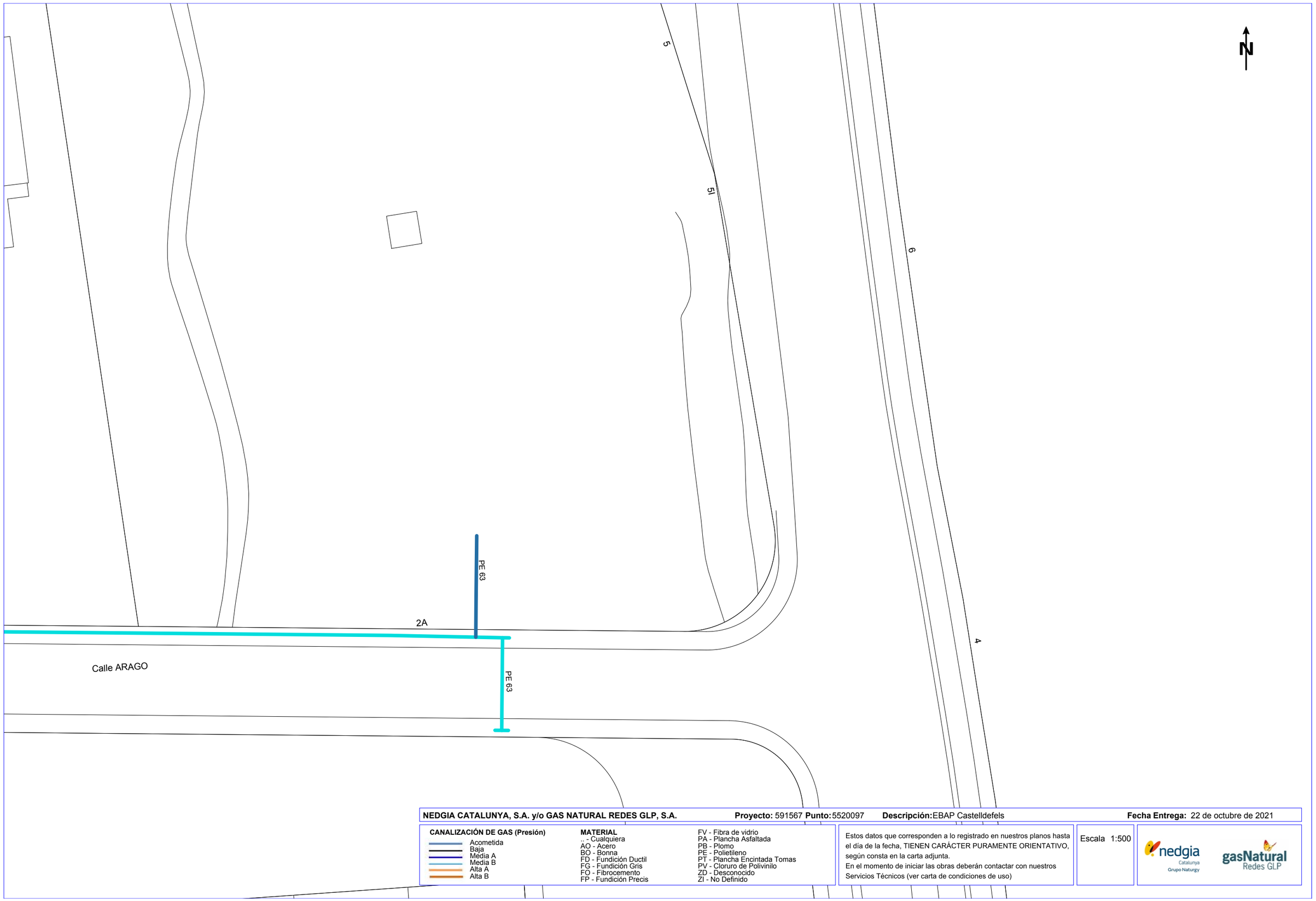
Estos datos que corresponden a lo registrado en nuestros planos hasta el día de la fecha, TIENEN CARÁCTER PURAMENTE ORIENTATIVO, según consta en la carta adjunta.
En el momento de iniciar las obras deberán contactar con nuestros Servicios Técnicos (ver carta de condiciones de uso)

Escala 1:500

nedgia Catalunya Grupo Naturgy

gasNatural Redes GLP

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 415503.026 Y: 4569166.014



NEDGIA CATALUNYA, S.A. y/o GAS NATURAL REDES GLP, S.A. **Proyecto:** 591567 **Punto:** 5520097 **Descripción:** EBAP Castelldefels **Fecha Entrega:** 22 de octubre de 2021

CANALIZACIÓN DE GAS (Presión)
- Acometida
- Baja
- Media A
- Media B
- Alta A
- Alta B

MATERIAL
- .. - Cualquiera
- AO - Acero
- BO - Bonna
- FD - Fundición Ductil
- FG - Fundición Gris
- FO - Fibrocemento
- FP - Fundición Precis
- FV - Fibra de vidrio
- PA - Plancha Asfaltada
- PB - Plomo
- PE - Polietileno
- PT - Plancha Encintada Tomas
- PV - Cloruro de Polivinilo
- ZD - Desconocido
- ZI - No Definido

Estos datos que corresponden a lo registrado en nuestros planos hasta el día de la fecha, TIENEN CARÁCTER PURAMENTE ORIENTATIVO, según consta en la carta adjunta.
En el momento de iniciar las obras deberán contactar con nuestros Servicios Técnicos (ver carta de condiciones de uso)

Escala 1:500

nedgia Catalunya Grupo Naturgy

gasNatural Redes GLP

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 415503.026 Y: 4569418.464

TELEFÒNICA

S/Referencia:

N/Referencia: 591567-15549756

Fecha: 22/10/2021

Asunto: **Registro de Servicios**

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

P_(415503.026/4569166.014)
Projecte: 591567
Coordenades: 415503.026,4569166.014

CONDICIONANTES TÉCNICOS PARTICULARES DE LA INFRAESTRUCTURA DE TELEFÓNICA DE ESPAÑA

La información aportada es confidencial y de uso exclusivo para el que se solicita, siendo responsabilidad del solicitante el uso indebido de la misma.

El envío de esta información no supone la autorización ni conformidad por parte de Telefónica de España al proyecto de obra relacionado ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.

INFORMACIÓN SOBRE PLANOS

La situación de la infraestructura reflejada en planos tiene carácter **orientativo**, por lo que la localización real de nuestras instalaciones puede diferir ya que los distintos elementos de la red están sometidos a constates modificaciones que pueden no estar recogidas en la información gráfica suministrada.

Por este motivo, las infraestructuras subterráneas se reflejan sin coordenadas geográficas ni acotaciones de distancia a elementos del dominio público y cualquier interpretación basada exclusivamente en distancias escalables puede resultar errónea.

Los planos contienen únicamente información de infraestructura canalizada. No se aporta información sobre los cables telefónicos.

Si el inicio de ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a tres meses de la fecha de obtención a través de la plataforma digital, deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar la actualización de la información.

Si en alguna zona se tuviera constancia de que pudieran existir redes telefónicas por la presencia de elementos visibles de estas redes (por ejemplo: tapas de arquetas, tapas de Cámaras de Registro, salidas de cable a fachada, etc.) incluso si dicha infraestructura no se encuentre reflejada en planos, el procedimiento adecuado para determinar su ubicación exacta sería la realización de catas.

Adicionalmente, si fuese necesario descubrir o cruzar en algún punto la infraestructura telefónica existente, los trabajos deberán realizarse siempre con medios exclusivamente manuales, quedando expresamente prohibido el uso de medios mecánicos tales como retroexcavadoras o similares.

Cuando sea necesaria la señalización de los cables sobre el terreno, pueden solicitarlo a Telefónica de España siempre con una antelación mínima de 48 horas llamando al 900 111 002 y cuando la locución solicite el número de teléfono en avería volver a marcar 900 111 002 para que la llamada sea atendida por un agente. En esta llamada se debe indicar explícitamente que solicitan generar un boletín de señalización.

En caso de realizarse labores de refuerzo del firme o pavimentación que afectase a los registros existentes (tapas de arquetas) las citadas tapas deberán ser colocadas a la misma rasante final de la nueva pavimentación, y los marcos de dichas tapas se cimentarán mediante hormigón de alta resistencia en toda su superficie de apoyo, evitando en todo momento huecos que permitan el hundimiento o flexión de dicho marco. Por motivos de seguridad, los citados registros deben quedar libres de cualquier obstáculo que impida su apertura por personal autorizado.

Los elementos exteriores de la instalación telefónica que resulten afectados por las obras serán reinstalados por el contratista adjudicatario de la obra y a sus expensas.

En todo caso se respetará la normativa vigente en lo que se refiere a cruces y paralelismos con otras instalaciones respetando las distancias reglamentarias en relación con el prisma de hormigón, así como las protecciones a colocar en caso de necesidad.

En el caso de paralelismo, se evitará mediante una capa separadora el contacto directo entre el hormigón de la nueva canalización con el hormigón de la existente y en el caso de cruce, la nueva canalización deberá discurrir por debajo de la existente.

DESCUBIERTOS DE CANALIZACIONES

Siempre que por la ejecución de los trabajos las instalaciones de Telefónica queden al descubierto, se asegurarán las paredes de la zanja mediante entibación, y se tomarán las medidas oportunas que garanticen la indeformabilidad y defensa contra golpes del prisma de hormigón. Si por alguna circunstancia se produjeran daños en el mismo, será reparado antes de enterrar la canalización.

Al hacer el trazado de la zanja se pondrá especial cuidado en evitar en lo posible el encuentro con canalizaciones de Telefónica

La reposición de la canalización descubierta deberá contemplar la instalación de una banda señalizadora en todo el ancho/largo de la canalización, situada sobre el material granular todo uno, convenientemente compactado, y cubierto con una placa de hormigón de al menos 30cm de espesor, previo al enlosado o pavimentado. Los tubos y estructuras que queden al descubierto se soportarán según normativa técnica.

En caso de Averías y Emergencias relacionadas con la red de Telefónica de España, se debe llamar al 900 111 002 y cuando la locución solicite el número de teléfono en avería volver a marcar 900 111 002 para que la llamada sea atendida por un agente.

COMUNICACIÓN DE PROYECTOS DE SERVICIOS AFECTADOS

Cuando sea necesario comunicar proyectos de Servicios Afectados a Telefónica, deberá remitir correo electrónico a variaciones_y_asesoramientos@telefonica.com adjuntando la documentación relevante en formato **.PDF** o facilitando en el propio correo electrónico el enlace desde el que descargar el referido proyecto, evitando el envío de documentación en papel y CDs/DVDs.

SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DEL TRAZADO DE INSTALACIONES TELEFÓNICAS

Es imprescindible que el solicitante de la modificación del trazado de instalaciones telefónicas sea el promotor de las obras o en su defecto, la empresa adjudicataria de las obras, en cuyo caso deberá aportar el contrato firmado con el promotor que justifique la adjudicación del proyecto que requiere modificar el trazado de las instalaciones telefónicas. Telefónica de España no gestionará ninguna petición que provenga de otro solicitante.

Si para la correcta ejecución de las obras fuera necesario modificar el trazado de las instalaciones telefónicas, se deberá realizar con carácter previo al inicio de las obras y preferiblemente en la fase de redacción del proyecto, la correspondiente solicitud de modificación del trazado de instalaciones telefónicas enviando correo electrónico a variaciones_y_asesoramientos@telefonica.com adjuntando la siguiente documentación:

- Solicitud por escrito debidamente cumplimentada y firmada por el promotor de la obra
- Planos del proyecto en los que se refleje la solución propuesta para modificar el trazado de las instalaciones telefónicas propiedad de Telefónica de España
- Número de solicitud proporcionado por la plataforma que facilita la información y cartografía digital de los servicios afectados.

Las obras necesarias para modificar el trazado de las instalaciones telefónicas deberán consensuarse con Telefónica de España realizando la interlocución a través del mencionado correo electrónico y se tomará como punto de partida la solución propuesta por el promotor o empresa contratista adjudicataria.

AVISO SOBRE CONFIDENCIALIDAD: La información contenida en este documento tiene carácter confidencial y es propiedad de TELEFÓNICA DE ESPAÑA DE ESPAÑA, S.A.U. En consecuencia no está permitida su divulgación, comunicación a terceros o reproducción total o parcial por cualquier medio, ya sea mecánico o electrónico, incluyendo esta prohibición la traducción, uso de ilustraciones o planos, microfilmación, envío por redes o almacenamiento en bases de datos o ficheros en cualquier formato, sin autorización expresa de TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. se reserva el uso de actuaciones legales en caso de incumplimiento.

S/Referencia:

N/Referencia: 591567-15549757

Fecha: 22/10/2021

Asunto: **Registro de Servicios**

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

P_(415503.026/4569292.239)
Projecte: 591567
Coordenades: 415503.026,4569292.239

CONDICIONANTES TÉCNICOS PARTICULARES DE LA INFRAESTRUCTURA DE TELEFÓNICA DE ESPAÑA

La información aportada es confidencial y de uso exclusivo para el que se solicita, siendo responsabilidad del solicitante el uso indebido de la misma.

El envío de esta información no supone la autorización ni conformidad por parte de Telefónica de España al proyecto de obra relacionado ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.

INFORMACIÓN SOBRE PLANOS

La situación de la infraestructura reflejada en planos tiene carácter **orientativo**, por lo que la localización real de nuestras instalaciones puede diferir ya que los distintos elementos de la red están sometidos a constates modificaciones que pueden no estar recogidas en la información gráfica suministrada.

Por este motivo, las infraestructuras subterráneas se reflejan sin coordenadas geográficas ni acotaciones de distancia a elementos del dominio público y cualquier interpretación basada exclusivamente en distancias escalables puede resultar errónea.

Los planos contienen únicamente información de infraestructura canalizada. No se aporta información sobre los cables telefónicos.

Si el inicio de ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a tres meses de la fecha de obtención a través de la plataforma digital, deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar la actualización de la información.

Si en alguna zona se tuviera constancia de que pudieran existir redes telefónicas por la presencia de elementos visibles de estas redes (por ejemplo: tapas de arquetas, tapas de Cámaras de Registro, salidas de cable a fachada, etc.) incluso si dicha infraestructura no se encuentre reflejada en planos, el procedimiento adecuado para determinar su ubicación exacta sería la realización de catas.

Adicionalmente, si fuese necesario descubrir o cruzar en algún punto la infraestructura telefónica existente, los trabajos deberán realizarse siempre con medios exclusivamente manuales, quedando expresamente prohibido el uso de medios mecánicos tales como retroexcavadoras o similares.

Cuando sea necesaria la señalización de los cables sobre el terreno, pueden solicitarlo a Telefónica de España siempre con una antelación mínima de 48 horas llamando al 900 111 002 y cuando la locución solicite el número de teléfono en avería volver a marcar 900 111 002 para que la llamada sea atendida por un agente. En esta llamada se debe indicar explícitamente que solicitan generar un boletín de señalización.

En caso de realizarse labores de refuerzo del firme o pavimentación que afectase a los registros existentes (tapas de arquetas) las citadas tapas deberán ser colocadas a la misma rasante final de la nueva pavimentación, y los marcos de dichas tapas se cimentarán mediante hormigón de alta resistencia en toda su superficie de apoyo, evitando en todo momento huecos que permitan el hundimiento o flexión de dicho marco. Por motivos de seguridad, los citados registros deben quedar libres de cualquier obstáculo que impida su apertura por personal autorizado.

Los elementos exteriores de la instalación telefónica que resulten afectados por las obras serán reinstalados por el contratista adjudicatario de la obra y a sus expensas.

En todo caso se respetará la normativa vigente en lo que se refiere a cruces y paralelismos con otras instalaciones respetando las distancias reglamentarias en relación con el prisma de hormigón, así como las protecciones a colocar en caso de necesidad.

En el caso de paralelismo, se evitará mediante una capa separadora el contacto directo entre el hormigón de la nueva canalización con el hormigón de la existente y en el caso de cruce, la nueva canalización deberá discurrir por debajo de la existente.

DESCUBIERTOS DE CANALIZACIONES

Siempre que por la ejecución de los trabajos las instalaciones de Telefónica queden al descubierto, se asegurarán las paredes de la zanja mediante entibación, y se tomarán las medidas oportunas que garanticen la indeformabilidad y defensa contra golpes del prisma de hormigón. Si por alguna circunstancia se produjeran daños en el mismo, será reparado antes de enterrar la canalización.

Al hacer el trazado de la zanja se pondrá especial cuidado en evitar en lo posible el encuentro con canalizaciones de Telefónica

La reposición de la canalización descubierta deberá contemplar la instalación de una banda señalizadora en todo el ancho/largo de la canalización, situada sobre el material granular todo uno, convenientemente compactado, y cubierto con una placa de hormigón de al menos 30cm de espesor, previo al enlosado o pavimentado. Los tubos y estructuras que queden al descubierto se soportarán según normativa técnica.

En caso de Averías y Emergencias relacionadas con la red de Telefónica de España, se debe llamar al 900 111 002 y cuando la locución solicite el número de teléfono en avería volver a marcar 900 111 002 para que la llamada sea atendida por un agente.

COMUNICACIÓN DE PROYECTOS DE SERVICIOS AFECTADOS

Cuando sea necesario comunicar proyectos de Servicios Afectados a Telefónica, deberá remitir correo electrónico a variaciones_y_asesoramientos@telefonica.com adjuntando la documentación relevante en formato **.PDF** o facilitando en el propio correo electrónico el enlace desde el que descargar el referido proyecto, evitando el envío de documentación en papel y CDs/DVDs.

SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DEL TRAZADO DE INSTALACIONES TELEFÓNICAS

Es imprescindible que el solicitante de la modificación del trazado de instalaciones telefónicas sea el promotor de las obras o en su defecto, la empresa adjudicataria de las obras, en cuyo caso deberá aportar el contrato firmado con el promotor que justifique la adjudicación del proyecto que requiere modificar el trazado de las instalaciones telefónicas. Telefónica de España no gestionará ninguna petición que provenga de otro solicitante.

Si para la correcta ejecución de las obras fuera necesario modificar el trazado de las instalaciones telefónicas, se deberá realizar con carácter previo al inicio de las obras y preferiblemente en la fase de redacción del proyecto, la correspondiente solicitud de modificación del trazado de instalaciones telefónicas enviando correo electrónico a variaciones_y_asesoramientos@telefonica.com adjuntando la siguiente documentación:

- Solicitud por escrito debidamente cumplimentada y firmada por el promotor de la obra
- Planos del proyecto en los que se refleje la solución propuesta para modificar el trazado de las instalaciones telefónicas propiedad de Telefónica de España
- Número de solicitud proporcionado por la plataforma que facilita la información y cartografía digital de los servicios afectados.

Las obras necesarias para modificar el trazado de las instalaciones telefónicas deberán consensuarse con Telefónica de España realizando la interlocución a través del mencionado correo electrónico y se tomará como punto de partida la solución propuesta por el promotor o empresa contratista adjudicataria.

AVISO SOBRE CONFIDENCIALIDAD: La información contenida en este documento tiene carácter confidencial y es propiedad de TELEFÓNICA DE ESPAÑA DE ESPAÑA, S.A.U. En consecuencia no está permitida su divulgación, comunicación a terceros o reproducción total o parcial por cualquier medio, ya sea mecánico o electrónico, incluyendo esta prohibición la traducción, uso de ilustraciones o planos, microfilmación, envío por redes o almacenamiento en bases de datos o ficheros en cualquier formato, sin autorización expresa de TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. se reserva el uso de actuaciones legales en caso de incumplimiento.

S/Referencia:

N/Referencia: 591567-15549758

Fecha: 22/10/2021

Asunto: **Registro de Servicios**

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

P_(415503.026/4569418.464)
Projecte: 591567
Coordenades: 415503.026,4569418.464

CONDICIONANTES TÉCNICOS PARTICULARES DE LA INFRAESTRUCTURA DE TELEFÓNICA DE ESPAÑA

La información aportada es confidencial y de uso exclusivo para el que se solicita, siendo responsabilidad del solicitante el uso indebido de la misma.

El envío de esta información no supone la autorización ni conformidad por parte de Telefónica de España al proyecto de obra relacionado ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.

INFORMACIÓN SOBRE PLANOS

La situación de la infraestructura reflejada en planos tiene carácter **orientativo**, por lo que la localización real de nuestras instalaciones puede diferir ya que los distintos elementos de la red están sometidos a constates modificaciones que pueden no estar recogidas en la información gráfica suministrada.

Por este motivo, las infraestructuras subterráneas se reflejan sin coordenadas geográficas ni acotaciones de distancia a elementos del dominio público y cualquier interpretación basada exclusivamente en distancias escalables puede resultar errónea.

Los planos contienen únicamente información de infraestructura canalizada. No se aporta información sobre los cables telefónicos.

Si el inicio de ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a tres meses de la fecha de obtención a través de la plataforma digital, deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar la actualización de la información.

Si en alguna zona se tuviera constancia de que pudieran existir redes telefónicas por la presencia de elementos visibles de estas redes (por ejemplo: tapas de arquetas, tapas de Cámaras de Registro, salidas de cable a fachada, etc.) incluso si dicha infraestructura no se encuentre reflejada en planos, el procedimiento adecuado para determinar su ubicación exacta sería la realización de catas.

Adicionalmente, si fuese necesario descubrir o cruzar en algún punto la infraestructura telefónica existente, los trabajos deberán realizarse siempre con medios exclusivamente manuales, quedando expresamente prohibido el uso de medios mecánicos tales como retroexcavadoras o similares.

Cuando sea necesaria la señalización de los cables sobre el terreno, pueden solicitarlo a Telefónica de España siempre con una antelación mínima de 48 horas llamando al 900 111 002 y cuando la locución solicite el número de teléfono en avería volver a marcar 900 111 002 para que la llamada sea atendida por un agente. En esta llamada se debe indicar explícitamente que solicitan generar un boletín de señalización.

En caso de realizarse labores de refuerzo del firme o pavimentación que afectase a los registros existentes (tapas de arquetas) las citadas tapas deberán ser colocadas a la misma rasante final de la nueva pavimentación, y los marcos de dichas tapas se cimentarán mediante hormigón de alta resistencia en toda su superficie de apoyo, evitando en todo momento huecos que permitan el hundimiento o flexión de dicho marco. Por motivos de seguridad, los citados registros deben quedar libres de cualquier obstáculo que impida su apertura por personal autorizado.

Los elementos exteriores de la instalación telefónica que resulten afectados por las obras serán reinstalados por el contratista adjudicatario de la obra y a sus expensas.

En todo caso se respetará la normativa vigente en lo que se refiere a cruces y paralelismos con otras instalaciones respetando las distancias reglamentarias en relación con el prisma de hormigón, así como las protecciones a colocar en caso de necesidad.

En el caso de paralelismo, se evitará mediante una capa separadora el contacto directo entre el hormigón de la nueva canalización con el hormigón de la existente y en el caso de cruce, la nueva canalización deberá discurrir por debajo de la existente.

DESCUBIERTOS DE CANALIZACIONES

Siempre que por la ejecución de los trabajos las instalaciones de Telefónica queden al descubierto, se asegurarán las paredes de la zanja mediante entibación, y se tomarán las medidas oportunas que garanticen la indeformabilidad y defensa contra golpes del prisma de hormigón. Si por alguna circunstancia se produjeran daños en el mismo, será reparado antes de enterrar la canalización.

Al hacer el trazado de la zanja se pondrá especial cuidado en evitar en lo posible el encuentro con canalizaciones de Telefónica

La reposición de la canalización descubierta deberá contemplar la instalación de una banda señalizadora en todo el ancho/largo de la canalización, situada sobre el material granular todo uno, convenientemente compactado, y cubierto con una placa de hormigón de al menos 30cm de espesor, previo al enlosado o pavimentado. Los tubos y estructuras que queden al descubierto se soportarán según normativa técnica.

En caso de Averías y Emergencias relacionadas con la red de Telefónica de España, se debe llamar al 900 111 002 y cuando la locución solicite el número de teléfono en avería volver a marcar 900 111 002 para que la llamada sea atendida por un agente.

COMUNICACIÓN DE PROYECTOS DE SERVICIOS AFECTADOS

Cuando sea necesario comunicar proyectos de Servicios Afectados a Telefónica, deberá remitir correo electrónico a variaciones_y_asesoramientos@telefonica.com adjuntando la documentación relevante en formato **.PDF** o facilitando en el propio correo electrónico el enlace desde el que descargar el referido proyecto, evitando el envío de documentación en papel y CDs/DVDs.

SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DEL TRAZADO DE INSTALACIONES TELEFÓNICAS

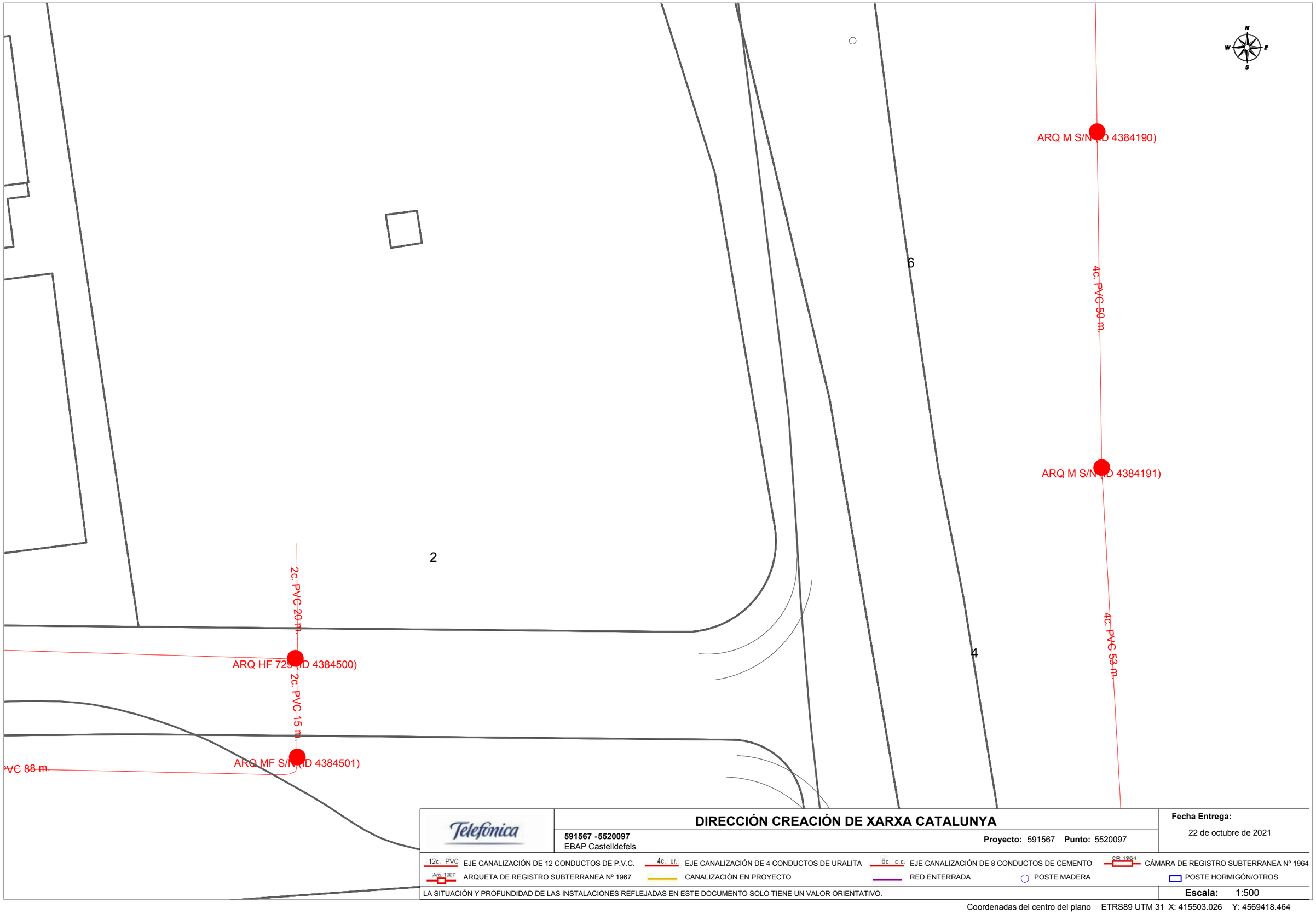
Es imprescindible que el solicitante de la modificación del trazado de instalaciones telefónicas sea el promotor de las obras o en su defecto, la empresa adjudicataria de las obras, en cuyo caso deberá aportar el contrato firmado con el promotor que justifique la adjudicación del proyecto que requiere modificar el trazado de las instalaciones telefónicas. Telefónica de España no gestionará ninguna petición que provenga de otro solicitante.

Si para la correcta ejecución de las obras fuera necesario modificar el trazado de las instalaciones telefónicas, se deberá realizar con carácter previo al inicio de las obras y preferiblemente en la fase de redacción del proyecto, la correspondiente solicitud de modificación del trazado de instalaciones telefónicas enviando correo electrónico a variaciones_y_asesoramientos@telefonica.com adjuntando la siguiente documentación:

- Solicitud por escrito debidamente cumplimentada y firmada por el promotor de la obra
- Planos del proyecto en los que se refleje la solución propuesta para modificar el trazado de las instalaciones telefónicas propiedad de Telefónica de España
- Número de solicitud proporcionado por la plataforma que facilita la información y cartografía digital de los servicios afectados.

Las obras necesarias para modificar el trazado de las instalaciones telefónicas deberán consensuarse con Telefónica de España realizando la interlocución a través del mencionado correo electrónico y se tomará como punto de partida la solución propuesta por el promotor o empresa contratista adjudicataria.

AVISO SOBRE CONFIDENCIALIDAD: La información contenida en este documento tiene carácter confidencial y es propiedad de TELEFÓNICA DE ESPAÑA DE ESPAÑA, S.A.U. En consecuencia no está permitida su divulgación, comunicación a terceros o reproducción total o parcial por cualquier medio, ya sea mecánico o electrónico, incluyendo esta prohibición la traducción, uso de ilustraciones o planos, microfilmación, envío por redes o almacenamiento en bases de datos o ficheros en cualquier formato, sin autorización expresa de TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. se reserva el uso de actuaciones legales en caso de incumplimiento.



Telefónica

DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

591567 -5520097
EBAP Castelldefels

Proyecto: 591567 **Punto:** 5520097

Fecha Entrega:
22 de octubre de 2021

12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.
4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA
8c. c.c. EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO
CR 1964 CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964
Arq. 1967 ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967
CANALIZACIÓN EN PROYECTO
RED ENTERRADA
POSTE MADERA
POSTE HORMIGÓN/OTROS

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 415503.026 Y: 4569418.464



Telefónica

DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

591567 -5520099
EBAP Castelldefels

Proyecto: 591567 **Punto:** 5520099

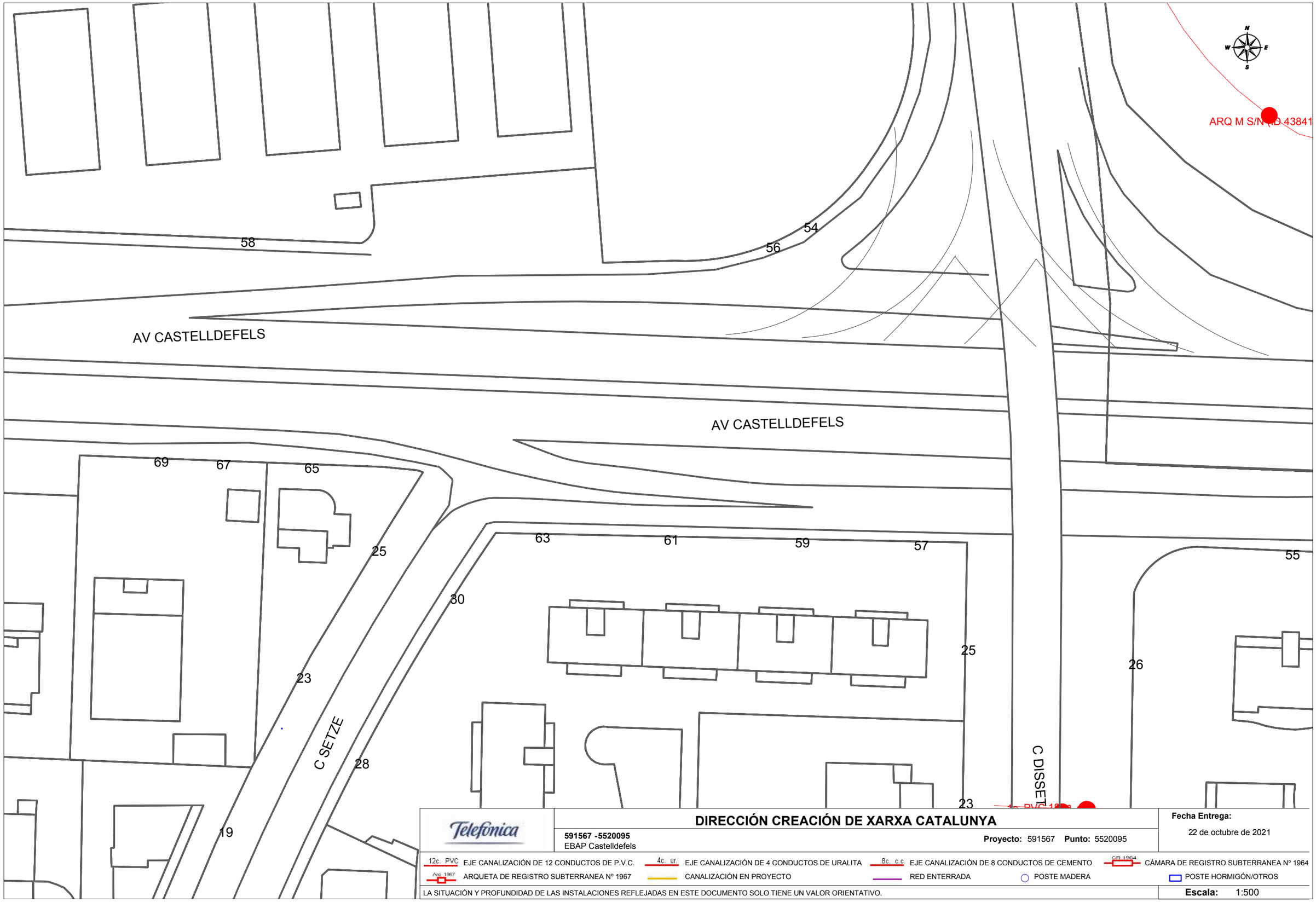
Fecha Entrega:
22 de octubre de 2021

12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.
4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA
8c. c.c EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO
CR 1964 CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964
Arq. 1967 ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967
CANALIZACIÓN EN PROYECTO
RED ENTERRADA
POSTE MADERA
POSTE HORMIGÓN/OTROS

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 415503.026 Y: 4569292.239



Telefónica

591567 -5520095
EBAP Castelldefels

DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

Proyecto: 591567 **Punto:** 5520095

Fecha Entrega:
22 de octubre de 2021

12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.
4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA
8c. c.c EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO
CR 1964 CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964
Arq. 1967 ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967
CANALIZACIÓN EN PROYECTO
RED ENTERRADA
POSTE MADERA
POSTE HORMIGÓN/OTROS

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 415503.026 Y: 4569166.014

XARXA AIGÜES RESIDUALS

Señores/as,

La información aportada es confidencial y de uso exclusivo para el que se solicita, siendo responsabilidad del solicitante el uso indebido de la misma.

Los planos que se les envía reflejan la situación aproximada de las instalaciones de saneamiento propiedad del Área Metropolitana de Barcelona y gestionadas por Aguas de Barcelona. Los datos contenidos en este escrito y en los planos tienen carácter informativo y orientativo: corresponden a lo registrado en los archivos de Aguas de Barcelona hasta el día de la fecha, lo cual no puede ser interpretado como garantía absoluta de responder fielmente a la realidad de la ubicación de las instalaciones grafiadas.

El envío de esta información no supone la autorización, ni conformidad con el proyecto de las obras, ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.

Si según lo que especifica el Reglamento Metropolitano de vertido de aguas residuales se produce afectación, habrán de solicitar la correspondiente autorización al Área Metropolitana de Barcelona, Calle 62, núm. 16-18. Edificio A - Zona Franca (08040, Barcelona). El procedimiento administrativo para obtener la correspondiente autorización está descrito en la web http://www.amb.cat. Para cualquier duda o información, puede dirigirse al mail autoritatambiental@amb.cat o al teléfono 93 223 51 51.

Área Metropolitana de Barcelona





SERVICIOS AFECTADOS: NºSolicitud: 591567 - 5520097 Solicitante: Marta Alcarria Escribano Descripción: EBAP Castelldefels

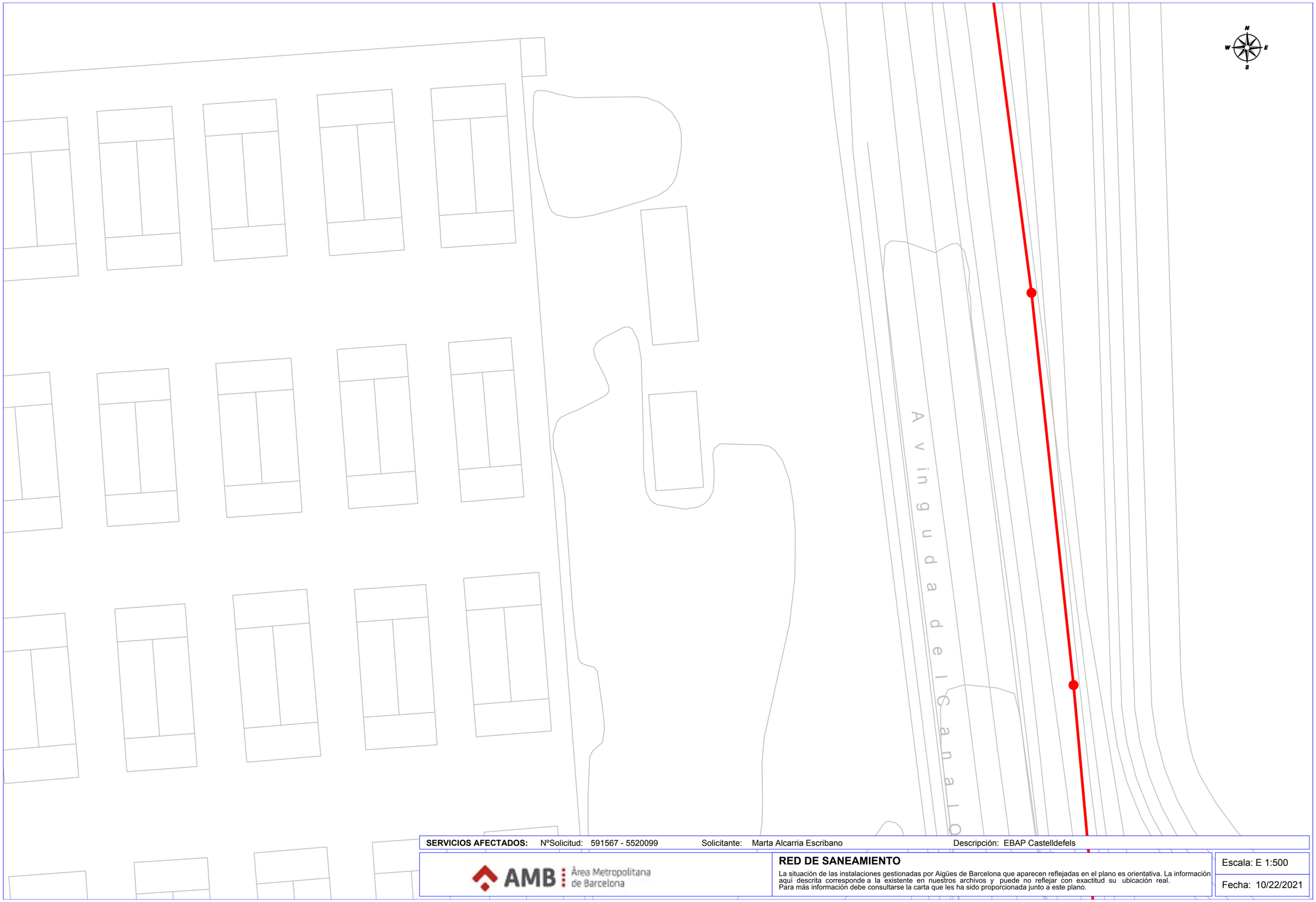
AMB Àrea Metropolitana de Barcelona

RED DE SANEAMIENTO

La situación de las instalaciones gestionadas por Aigües de Barcelona que aparecen reflejadas en el plano es orientativa. La información aquí descrita corresponde a la existente en nuestros archivos y puede no reflejar con exactitud su ubicación real. Para más información debe consultarse la carta que les ha sido proporcionada junto a este plano.

Escala: E 1:500

Fecha: 10/22/2021



SERVICIOS AFECTADOS: NºSolicitud: 591567 - 5520099 Solicitante: Marta Alcarria Escribano Descripción: EBAP Castelldefels

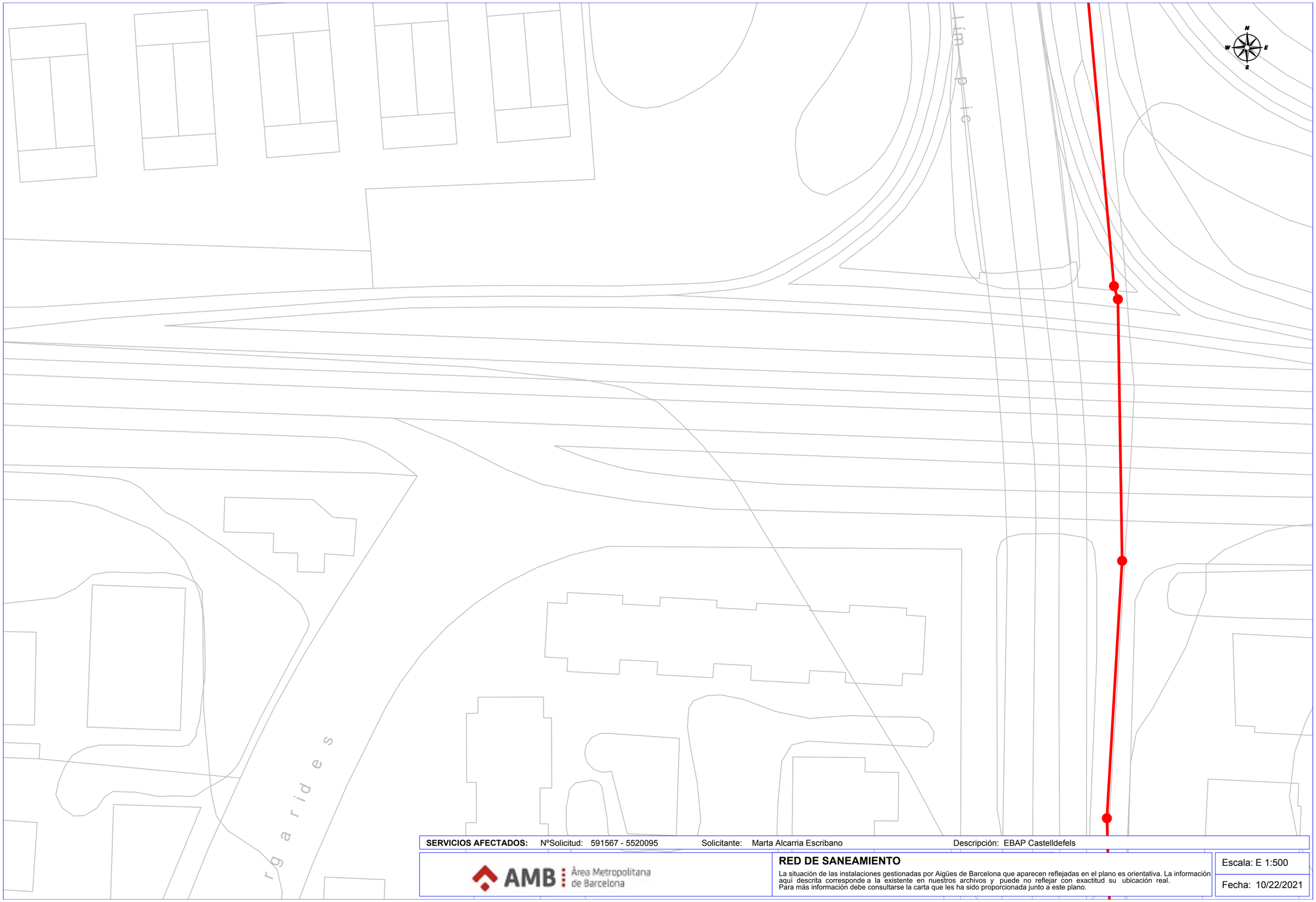
AMB Área Metropolitana de Barcelona

RED DE SANEAMIENTO

La situación de las instalaciones gestionadas por Aigües de Barcelona que aparecen reflejadas en el plano es orientativa. La información aquí descrita corresponde a la existente en nuestros archivos y puede no reflejar con exactitud su ubicación real. Para más información debe consultarse la carta que les ha sido proporcionada junto a este plano.

Escala: E 1:500

Fecha: 10/22/2021



SERVICIOS AFECTADOS: NºSolicitud: 591567 - 5520095 Solicitante: Marta Alcarria Escribano Descripción: EBAP Castelldefels

AMB Àrea Metropolitana de Barcelona

RED DE SANEAMIENTO

La situación de las instalaciones gestionadas por Aigües de Barcelona que aparecen reflejadas en el plano es orientativa. La información aquí descrita corresponde a la existente en nuestros archivos y puede no reflejar con exactitud su ubicación real.
Para más información debe consultarse la carta que les ha sido proporcionada junto a este plano.

Escala: E 1:500

Fecha: 10/22/2021

XARXA AIGUA POTABLE

Aigües de Barcelona

En relación a su solicitud, les adjuntamos la información de los servicios existentes gestionados por la empresa AGUAS DE BARCELONA, EMPRESA METROPOLITANA DE GESTIÓN DEL CICLO INTEGRAL DEL AGUA, S.A. (de ahora en adelante Aguas de Barcelona) en la zona solicitada.

La información aportada es de uso exclusivo para el solicitante y para el proyecto indicado, la cual tiene una validez máxima de 3 meses, a partir de la fecha de su obtención, siendo responsabilidad del peticionario, el uso que se haga de la información facilitada.

Les indicamos que la información facilitada es tan sólo a título orientativo, puesto que puede haber resultado afectada por la topografía del terreno y/u otros trabajos de terceros en la zona. Por este motivo esta información no puede ser interpretada como una garantía absoluta de responder fielmente a la ubicación exacta de las infraestructuras existentes.

La entrega de esta información no supone ninguna autorización ni conformidad por parte de Aguas de Barcelona al proyecto en curso. En el caso en que ustedes produzcan cualquier daño a las infraestructuras gestionadas por Aguas de Barcelona, no podrán eludir ninguna responsabilidad por los daños y perjuicios, directos o indirectos, ocasionados a Aguas de Barcelona o a terceros, alegando que la información entregada es defectuosa.

1. Condiciones Particulares sobre los servicios afectados en la redacción de Proyectos

Se entenderá como servicio afectado, no sólo aquel servicio existente que imposibilita la ejecución de una obra (que afecta a la ejecución de la obra), sino que también lo es todo aquel servicio existente al que se le modifican sus condiciones iniciales, sobre todo las de accesibilidad para futuros mantenimientos y/o reparaciones del mismo (que es afectado por la obra). Por lo tanto hay que considerar y prever todas las condiciones señaladas en el apartado 3 de este escrito *Condiciones Particulares de obligado cumplimiento para garantizar la integridad y la accesibilidad a las instalaciones de Aguas de Barcelona.*

En caso de detectar una posible afectación en la red existente de agua potable en fase de proyecto, les recordamos que el estudio técnico-económico de las soluciones a las diferentes afecciones que se puedan producir, sean del tipo que sean, tendrá que ser realizado o, como mínimo validado, por Aguas de Barcelona. En cuanto a la ejecución de nuevas actuaciones urbanísticas, en cumplimiento del artículo 24 *del Reglamento del Servicio Metropolitano de Abasto Domiciliario de Agua al Ámbito Metropolitano*, que dispone que se entienden por nuevas actuaciones urbanísticas aquellas derivadas de cualquier tipo de instrumentos de planeamiento y de ejecución de planeamiento, así como cualquier otra actuación urbanística, incluida las edificaciones de carácter aislado, con independencia de su calificación urbanística, que implique el establecimiento, la ampliación o la modificación del sistema de suministro de agua; el Ayuntamiento y el promotor urbanístico de la actuación tendrán que solicitar a Aguas de Barcelona o a el Área Metropolitana de Barcelona (AMB) los informes relativos a las disponibilidades reales del suministro y sobre la validación del proyecto a ejecutar, así como las medidas correctoras en la red existente.

Por lo tanto, en caso de detectar una posible afectación sobre la red existente o una nueva necesidad de suministro de agua derivada de una nueva actuación urbanística, en el momento en el que dispongan de la documentación detallada de su proyecto, será necesario que se pongan en contacto con la unidad de Planificación Proyectos de la Zona afectada para poder estudiar y analizar las soluciones más adecuadas:

Aigües de Barcelona

Zona	Teléfono 1	Teléfono 2
Besós	93.342.31.24	93.342.31.29
Barcelona Norte	93.342.37.20	93.342.37.18
Barcelona Sur	93.342.30.63	93.342.30.49
Llobregat Norte	93.342.35.54	93.342.35.16
Llobregat Sur	93.342.32.11	93.342.32.25

2. Condiciones Particulares sobre los servicios afectados en la ejecución de las Obras

La empresa ejecutora de los trabajos tendrá que disponer en la obra de la información vigente correspondiente a los servicios existentes en la zona, gestionados por Aguas de Barcelona.

El carácter orientativo de la información facilitada obliga en consecuencia a que, en caso de existir en la zona cualquier infraestructura gestionada por Aguas de Barcelona, se tenga que verificar antes de iniciar las obras, las posibles afectaciones no contempladas en la fase de Proyecto, mediante la realización de catas manuales que permitan localizar adecuadamente las tuberías en la zona afectada. En este caso se tendrá que contactar con la unidad de Planificación Proyectos de la Zona afectada para, en caso necesario, acordar la fecha de realización de las catas con el fin de asistir a las mismas el personal de Aguas de Barcelona.

En caso de no producirse ninguna afectación sobre la red, es igualmente obligatorio tomar las precauciones necesarias, así como también poner los medios que hagan falta para garantizar la integridad y accesibilidad a las tuberías gestionadas por Aguas de Barcelona, a los elementos de maniobra y control y a las acometidas de los diferentes edificios.

Tal como establece el *Reglamento del Servicio Metropolitano de Abastecimiento Domiciliario de Agua en el Ámbito Metropolitano* en los artículos 100, 101 y 102, constituye una infracción la ejecución de obras, sin la autorización debida, que afecte, modifique o desvíe la red de abastecimiento de agua. Es por esto por lo que hay que considerar y prever todas las condiciones señaladas en el apartado 3 de este escrito *Condiciones Particulares de obligado cumplimiento para garantizar la integridad y la accesibilidad a las instalaciones de Aguas Barcelona.*

El envío de la información sobre los servicios existentes, no supone la autorización ni la conformidad por parte de Aguas de Barcelona al proyecto de la obra en curso, ni exime a los ejecutores de la obra de las responsabilidades por daños y perjuicios directos o indirectos causados en las instalaciones de Aguas de Barcelona. Por lo tanto, en caso de producirse daños en las instalaciones, Aguas de Barcelona se reserva el derecho de emprender las acciones legales que considere oportunas, así como el derecho a reclamar las indemnizaciones por los daños y perjuicios causados. Además, todos los daños y perjuicios, directos o indirectos que se puedan derivar a terceros, sean materiales o personales, también serán por cuenta y riesgo del promotor o ejecutor de la obra, incluyendo los daños y perjuicios derivados de un eventual corte de suministro.

Durante la ejecución de las obras, en caso de detectar una posible afección no contemplada en el Proyecto o en caso de existir cualquier duda al respecto de una instalación de Aguas de Barcelona, pueden contactar con la unidad de Operaciones de la Zona afectada:

Zona	Teléfono 1	Teléfono 2
Besós	93.342.31.49	93.342.31.32
Barcelona Norte	93.342.37.34	93.342.37.35
Barcelona Sur	93.342.30.71	93.342.30.21
Llobregat Norte	93.342.35.53	93.342.35.40
Llobregat Sur	93.342.32.21	93.342.32.01

3. Condiciones Particulares de obligado cumplimiento para garantizar la integridad y la accessibilidad a las instalaciones de Aguas de Barcelona

Las instalaciones subterráneas de Aguas de Barcelona:

1. No podrán quedar hormigonadas en ningún tramo, por pequeño que éste sea.

2. Tendrán que permanecer libres de elementos de mobiliario urbano (contenedores, papeleras, señales de tráfico, farolas, armarios eléctricos, parterres, arbolado, semáforos, arquetas, marquesinas, bolardos, aparcamientos…) sobre ellas.

3. Las tuberías no están diseñadas para soportar grandes sobrecargas, con lo que no se podrá montar andamios ni grúas, y todavía menos construir muros sobre las mismas.

4. Queda prohibido el acopio de material o equipos sobre las canalizaciones, así como sobre los registros y arquetas de acceso a los elementos de maniobra y control e hidrantes de protección contra incendios.

5. Habrá que respetar y por lo tanto cumplir, las disposiciones legales vigentes en cuanto a distancias de seguridad entre los paralelismos y cruces con otros servicios, así como colocar las protecciones adecuadas en caso de ser necesario.

6. Habrá que respetar y por lo tanto cumplir, el artículo 160 del Reglamento del Servicio Metropolitano de Abastecimiento Domiciliario de Agua en el Ámbito Metropolitano en el que se indica: "*Con el fin de evitar contaminaciones de las conducciones de agua apta para el consumo humano, ésta siempre estará ubicada en una cota superior respecto al resto de conducciones (gas, electricidad, comunicaciones, agua no potable, …) y tanto ésta como la conducción de agua no apta para el consumo humano siempre estarán por encima de la conducción de alcantarillado. Por otro lado, para facilitar las tareas de mantenimiento y preservar la integridad de la conducción de agua, ninguna otra conducción se podrá instalar sobre la misma generatriz de una conducción existente*".

7. Cualquier recalificación urbanística que modifique la calificación del suelo en el que hay instalada una tubería, deberá ser comunicada a Aguas de Barcelona.

8. En los casos en que se plantee resolver una afección a una tubería mediante el apeo de la misma, habrá que seguir las especificaciones del Anexo 1.

9. En cuanto a las instalaciones en superficie, no se podrán modificar ni manipular sin el previo consentimiento por escrito de Aguas de Barcelona.

En aquellos casos en los que no fuera posible cumplir con estos condicionantes, se contactará con la unidad de Planificación Proyectos de la Zona afectada para poder estudiar y analizar las soluciones más adecuadas, y especialmente hará falta una notificación previa cuándo:

10. Sea necesario modificar las profundidades de las tuberías respecto a la rasante de la acera y/o calzada.

11. Por la ejecución de la obra, las infraestructuras enterradas queden al descubierto.

ANEXO 1: Apeo de tuberías

En los casos en los que se plantee resolver una afección a una tubería mediante el apeo de la misma, el PROMOTOR tendrá que formular una petición por escrito a la unidad de Planificación Proyectos de la Zona correspondiente, donde se indiquen las acciones que se prevén ejecutar con el fin de garantizar la integridad de la tubería afectada, adjuntando la siguiente información:

a) **Tuberías Ø< 300 mm:**

- Croquis de la instalación prevista para el apeo.
- Perfiles IPN que se utilizarán.
- Elementos de sujeción de la tubería (eslingas, tirantes, abrazaderas) y distancias entre éstos (como mínimo un elemento de sujeción cada 20-30 cm).
- Fundamentos de hormigón previstos.
- Fecha de inicio y finalización del apeo.

b) **Tuberías Ø ≥ 300 mm:**

Además de todo lo que se ha descrito anteriormente para tuberías de Ø< 300mm, se proporcionarán los cálculos estructurales que demuestren que la tubería no flectará (o lo hará de forma inapreciable). Y se pondrá especial atención a:

- Cuando el apeo incluya juntas, se reforzará esta parte.

- Al proceso de compactación de tierras por debajo de la tubería en la última fase del proceso, puesto que es uno de los momentos más delicados y donde se pueden producir averías en las juntas por asentamientos del terreno.

Hay que destacar que **el apeo tendrá que ser ejecutado siempre por el PROMOTOR y en ningún caso por Aguas de Barcelona, y en caso que se produzca una avería o rotura de la tubería se le dará el tratamiento de Avería Provocada.**

En caso de tratarse de tuberías de **hormigón con junta retacada, fibrocemento (Uralita),** u otros materiales susceptibles de sufrir daños en caso de apeo, se evitará esta opción y se optará por el desvío.

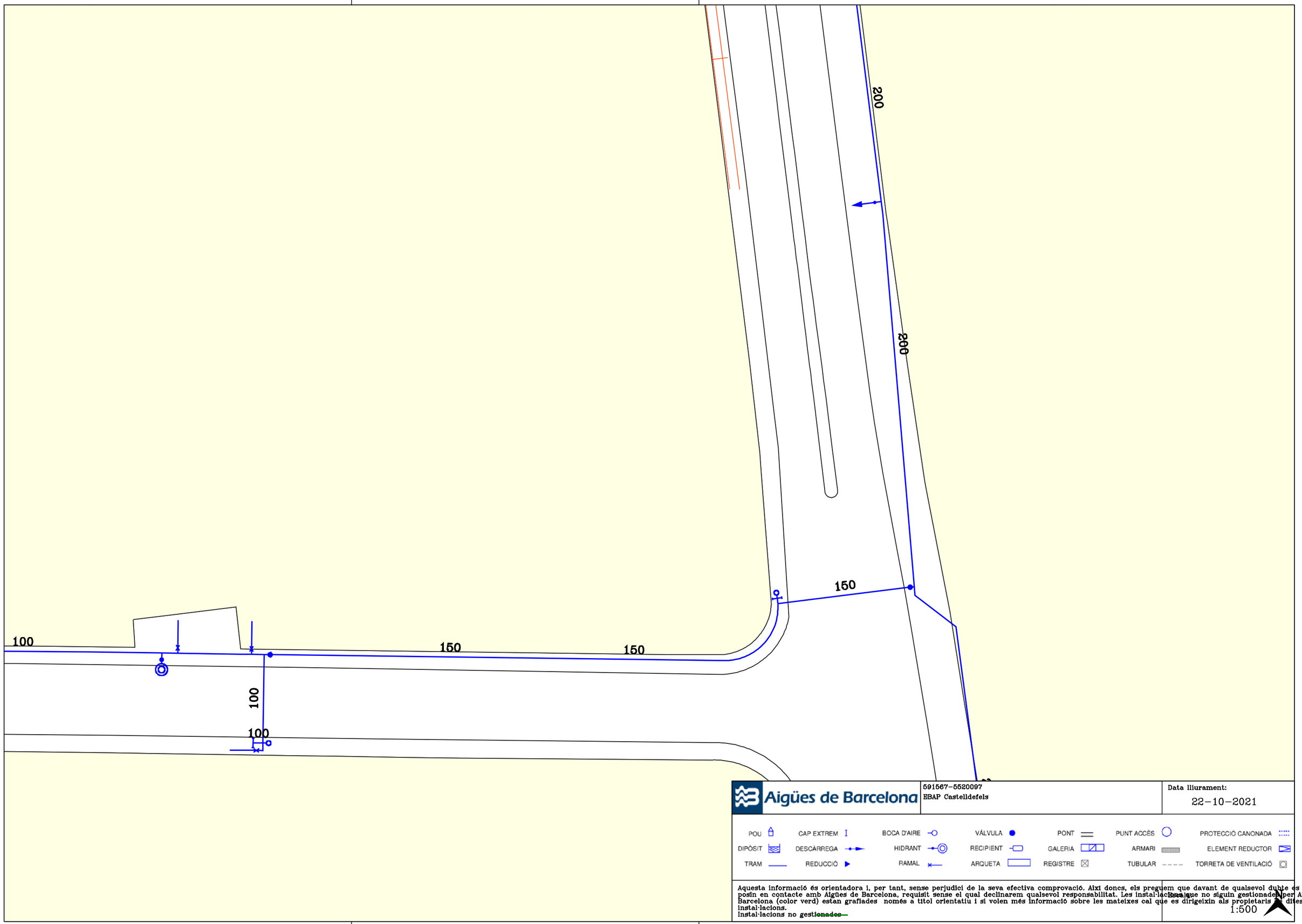
Una vez revisada la información facilitada a los Servicios Técnicos de Aguas de Barcelona, Aguas de Barcelona podrá proponer modificaciones de acuerdo con sus criterios, los cuales se incorporarán al proyecto inicial, rehaciendo el escrito de petición.

Una vez revisada toda la documentación, Aguas de Barcelona dará, si procede, su aprobación al apeo.

Aigües de Barcelona

ANEXO 2: Zonificación de Aguas de Barcelona

Municipio / Distrito	Zona
Badalona	Besós
Barcelona – Ciutat Vella	Barcelona Sur
Barcelona – Eixample	Barcelona Sur
Barcelona – Gràcia	Barcelona Norte
Barcelona – Horta - Guinardó	Barcelona Norte
Barcelona – Les Corts	Barcelona Sur
Barcelona – Nou Barris	Barcelona Norte
Barcelona – Sant Andreu	Barcelona Norte
Barcelona – Sant Martí	Barcelona Norte
Barcelona – Sants – Montjuïc	Barcelona Sur
Barcelona – Sarrià – Sant Gervasi	Barcelona Sur
Begues	Llobregat Sur
Castelldefels	Llobregat Sur
Cerdanyola del Vallès	Besós
Cornellà de Llobregat	Llobregat Norte
El Papiol	Llobregat Sur
Esplugues de Llobregat	Llobregat Norte
Gavà	Llobregat Sur
L'Hospitalet de Llobregat	Llobregat Norte
Montcada i Reixac	Besós
Montgat	Besós
Pallejà	Llobregat Sur
Sant Adrià de Besòs	Besós
Sant Boi de Llobregat	Llobregat Sur
Sant Climent de Llobregat	Llobregat Sur
Sant Feliu de Llobregat	Llobregat Norte
Sant Joan Despí	Llobregat Norte
Sant Just Desvern	Llobregat Norte
Santa Coloma de Cervelló	Llobregat Sur
Santa Coloma de Gramenet	Besós
Torrelles de Llobregat	Llobregat Sur
Viladecans	Llobregat Sud



Aigües de Barcelona

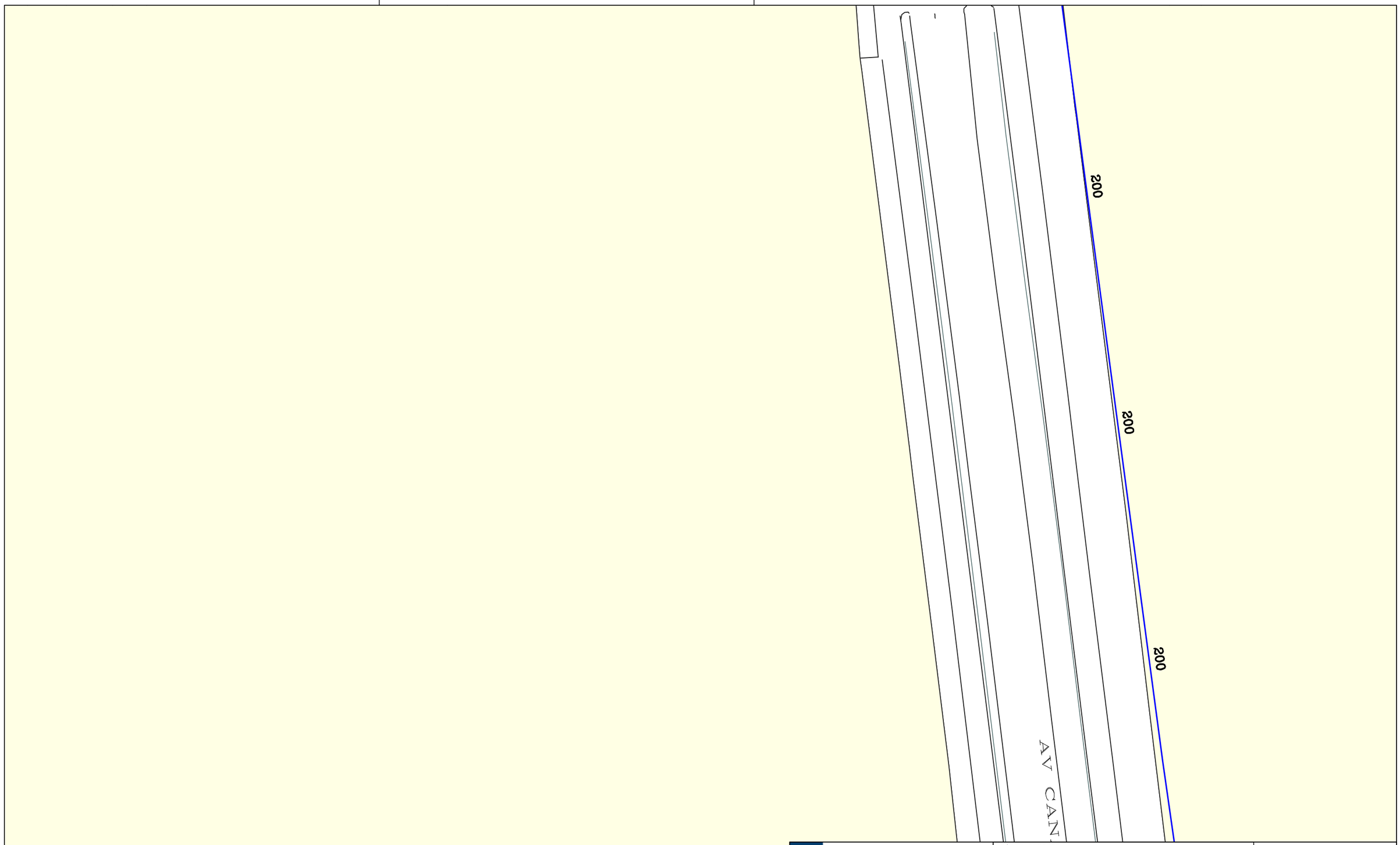
591567-5520097
EBAP Castelldefels

Data lliurament:
22-10-2021

POU	CAP EXTREM	BOCA D'AIRE	VÁLVULA	PONT	PUNT ACCÉS	PROTECCIÓ CANONADA
DIPÒSIT	DESCÀRREGA	HIDRANT	RECIPIENT	GALERIA	ARMARI	ELEMENT REDUCTOR
TRAM	REDUCCIÓ	RAMAL	ARQUETA	REGISTRE	TUBULAR	TORRETA DE VENTILACIÓ

Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense perjudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Aigües de Barcelona, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat. Les instal·lacions que no siguin gestionades per Aigües de Barcelona (color verd) estan grafiades només a títol orientatiu i si volen més informació sobre les mateixes cal que es dirigeixin als propietaris de dites instal·lacions.
Instal·lacions no ~~gestionades~~

Escala
1:500



Aigües de Barcelona

591567-5520099
EBAP Castelldefels

Data lliurament:
22-10-2021

POU	CAP EXTREM	BOCA D'AIRE	VÁLVULA	PONT	PUNT ACCÉS	PROTECCIÓ CANONADA
DIPÒSIT	DESCÀRREGA	HIDRANT	RECIPIENT	GALERIA	ARMARI	ELEMENT REDUCTOR
TRAM	REDUCCIÓ	RAMAL	ARQUETA	REGISTRE	TUBULAR	TORRETA DE VENTILACIÓ

Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense perjudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Aigües de Barcelona, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat. Les instal·lacions que no siguin gestionades per Aigües de Barcelona (color verd) estan grafiades només a títol orientatiu i si volen més informació sobre les mateixes cal que es dirigeixin als propietaris de dites instal·lacions.
Instal·lacions no gestionades

Escala
1:500

AV CASTELLDEFELS

AV CA

C 16

200

50

200

50

200

50

50

50

50

Aigües de Barcelona	591567-5520095 EBAP Castelldefels	Data lliurament: 22-10-2021

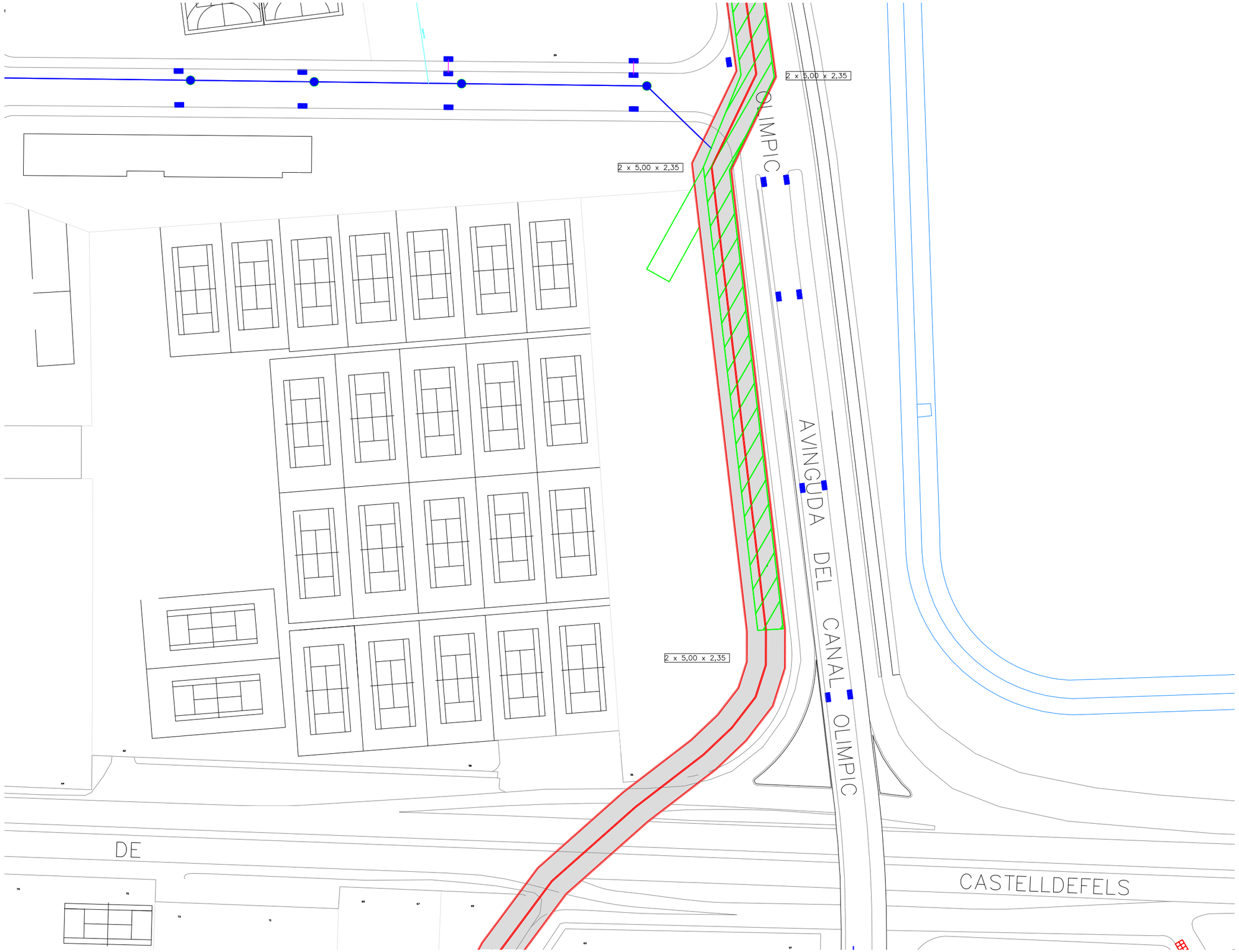
POU	CAP EXTREM	BOCA D'AIRE	VÁLVULA	PONT	PUNT ACCÉS	PROTECCIÓ CANONADA
DIPÒSIT	DESCÀRREGA	HIDRANT	RECIPIENT	GALERIA	ARMARI	ELEMENT REDUCTOR
TRAM	REDUCCIÓ	RAMAL	ARQUETA	REGISTRE	TUBULAR	TORRETA DE VENTILACIÓ

Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense perjudici de la seva efectiva comprovació. Així donc, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Aigües de Barcelona, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat. Les instal·lacions que no siguin gestionades per Aigües de Barcelona (color verd) estan grafiades només a títol orientatiu i si volen més informació sobre les mateixes cal que es dirigeixin als propietaris de dites instal·lacions.
Instal·lacions no ~~gestionades~~

1:500

APÈNDIX 3.- INFORMACIÓ REBUDA DE SERVEIS MUNICIPALS

XARXA AIGÜES PLUVIALS


2 x 5,00 x 2,35
2 x 5,00 x 2,35
2 x 5,00 x 2,35
OLIMPIC
AVINGUDA DEL CANAL OLIMPIC
DE
CASTELLDEFELS

XARXA AIGÜES RESIDUALS

ESCOLA
GARIGOT

PIC

C. D' ARAGÓ

PR-GV
118

PR-GV
103

PR-GV
104

PR-GV
117

PR-GV
105

38.60
36.00
36.00
7.20
7.20
7.10
41.00
41.50
2.75
0.60
0.80
12.71
1.80
12.30
2.90
6.50
7.75
4.25
3.75
0.60
0.60

ESCOLA BRESSOL
GRANVIA-MAR

PR-GV
099

AVINGUDA DEL CANAL OLIMPIC

DE

CASTELLDEFELS

PR-PI
110

PR-PI
171

TAPA NO
TROBADA

51.50
14.40

ANNEX NÚM. 21. ESTUDI D'EXPLOTACIÓ

ÍNDEX DE L'ANNEX 21

1. OBJECTE 1

2. OBJECTE DEL SERVEI D'EXPLOTACIÓ 1

3. PERSONAL 1

3.1. REQUERIMENTS DE PERSONAL 1

3.2. ORGANITZACIÓ 1

3.2.1. Direcció d'instal·lació 1

3.2.2. Manteniment 2

3.2.3. Operació i conservació 2

4. CONTROL DE FUNCIONAMENTDE L'EBAP 2

5. FULLS DE SEGUIMENT DE L'EXPLOTACIÓ TIPUS 2

6. RECURSOS MATERIALS A UTILITZAR A L'EXECUCIÓ DEL CONTRACTE 4

7. PRESSUPOST 4

7.1. COSTOS FIXES 4

7.1.1. Costos de personal 4

7.1.2. Costos de manteniment i conservació d'equips i obra civil 5

7.1.3. Varis 5

7.1.4. Energia elèctrica (terme de potència) 5

7.1.5. Resum costos fixes 6

7.2. COSTOS VARIABLES 6

7.2.1. Retirada i gestió de residus 6

7.2.2. Energia elèctrica consumida 6

7.2.3. Aigua potable 6

7.2.4. Gasoil 6

7.2.5. Resum de costos variables 7

7.3. PRESSUPOST D'EXPLOTACIÓ 7

APÈNDIX 1. CÀLCUL DE CONSUM D'ENERGIA ELÈCTRICA

1. OBJECTE

L'objecte del present estudi és la determinació raonada dels costos d'explotació, conservació i manteniment de les instal·lacions incloses en el present projecte.

2. OBJECTE DEL SERVEI D'EXPLOTACIÓ

L'explotació d'una EBAP comporta una sèrie d'activitats que es poden agrupar de manera genèrica en dos àmbits d'actuació:

- Operació i funcionament de l'EBAP
- Manteniment i conservació de les instal·lacions

Així, entre altres, les actuacions i activitats principals a destacar-se són les següents:

- Maniobres i operacions de funcionament
- Tasques de manteniment predictiu, preventiu i correctiu
- Neteja de les instal·lacions
- Tasques de conservació (jardineria, pintat, etc.)
- Vigilància de les instal·lacions

Per tal de dur a terme aquestes tasques es requereix de la combinació de recursos tant de tipus humà (personal), com materials (eines, recanvis, consumibles, etc.), tal i com es detalla en els següents apartats.

3. PERSONAL

3.1. REQUERIMENTS DE PERSONAL

En l'apartat de personal, s'ha previst per a la nova instal·lació un equip bàsic de treball integrat per **3 persones** amb funcions específiques i dedicacions variables, tal i com es detalla en el següent quadre resum:

Taula 1. Requeriments de personal.

FUNCIÓ	PERFIL	NOMBRE	DEDICACIÓ
Direcció d'instal·lació	Cap d'instal·lació	1	10%
Manteniment	Oficial de 1ª	1	15%
Operació i conservació	Operari oficial de 3ª	1	15%

3.2. ORGANITZACIÓ

A nivell general en els següents apartat es senyalen les funcions bàsiques i organitzatives del personal de l'EBAP.

3.2.1. Direcció d'instal·lació

La direcció d'instal·lació serà assumida pel cap d'instal·lació que esdevé el màxim responsable del servei. Entre les seves funcions bàsiques figuren les següents:

- Serà el responsable de les incidències del Servei davant de l'Administració Actuant.
- Supervisarà el compliment estricte de les ordres de treball i operatives.
- Vetllarà pel compliment de les normes higièniques i prevenció de riscos laborals a la instal·lació.
- Realitzarà, d'acord amb els fulls de control de funcionament i d'instal·lació, els informes mensuals i extraordinaris de seguiment de l'explotació, que lliurarà periòdicament a l'Administració Actuant.
- Controlarà els cabals diaris bombats.
- S'encarregarà de la gestió de personal sota la seva supervisió (baixes, permisos, accidents laborals, etc.).
- Serà el responsable de la gestió de compres, recepcions de materials, stocks de magatzem.
- Supervisarà la documentació de treball i control.
- Establirà un pla de millores, d'acord amb les directrius de l'Administració Actuant.
- Serà el responsable de l'execució de les obres assignades per l'Administració Actuant.
- Controlarà els consums d'aigua, energia i consumibles.
- Supervisarà i ajustarà els paràmetres de procés, amb l'objecte d'obtenir un rendiment òptim de les instal·lacions.

- Dirigirà i supervisarà el manteniment i la conservació, tant en l'organització, com en la seva execució.
- Solucionarà amb el personal adscrit al servei totes aquelles averies i anomalies que es produeixin en l'explotació.
- Establirà les normes a seguir en política de personal.
- Serà el màxim responsable de la gestió econòmica de l'EBAP.

3.2.2. Manteniment

Les tasques de manteniment predictiu, preventiu i correctiu han de permetre el correcte funcionament de les instal•lacions en tot moment i la seva fiabilitat. Així, la instal·lació disposarà d'un equip de manteniment sota les ordres del cap d'instal·lació, les funcions bàsiques del qual seran les següents:

- Planificació de les tasques de manteniment electromecànic d'acord amb les prioritats establertes per la direcció de l'EBAP.
- Execució dels treballs i operacions de manteniment electromecànic amb l'ajuda dels operadors d'instal·lació i empreses subcontractades.
- Control, vigilància i neteja d'equips i instal•lacions.
- Inspecció del funcionament electromecànic de l'EBAP.
- Relació amb proveïdors, selecció i comanda de materials i recanvis.
- Gestió del magatzem de recanvis.
- Ompliment de fulls de treball diaris i arxiu.

3.2.3. Operació i conservació

La supervisió del funcionament de l'EBAP i l'operació de la mateixa recaurà sobre els operadors d'instal·lació, d'acord amb les indicacions de la direcció d'instal·lació i el responsable de control de procés. En aquest sentit les principals tasques que duran a terme els operadors són les següents:

- Control del funcionament de l'EBAP.
- Operació dels equips d'instal·lació per tal de garantir el seu correcte funcionament segons les instruccions i les instruccions establertes.
- Neteja de les instal•lacions.
- Assistència a tasques de manteniment, d'acord amb les indicacions dels responsables de manteniment de l'EBAP.
- Actualització dels fulls de control i treballs diaris.
- Comunicació i detecció d'incidències.
- Manteniment de la jardinera.
- Recepció i descàrrega de materials.

4. CONTROL DE FUNCIONAMENTDE L'EBAP

El control de funcionament de l'EBAP es realitzarà a través d'un seguiment analític complet dels diferents equips .

Així, s'efectuaran les anàlisis i determinacions necessàries per aconseguir l'optimització dels paràmetres de funcionament i l'ajust dels diferents sistemes. Per altra banda, aquestes anàlisis serviran per a conèixer el rendiment de l'estació.

5. FULLS DE SEGUIMENT DE L'EXPLOTACIÓ TIPUS

Pel seguiment de l'explotació s'implementaran uns formularis pel registre d'aquelles dades necessàries per a la gestió de l'EBAP. A continuació s'adjunten uns model tipus per dur a terme aquesta tasca.

- **Full de control de cabals i consums**

EBAP:

EXPLOTADOR:

MES/ANY:

Energia instal·lació

FACTOR ACTIVA: FACTOR REACTIVA:

		ACTIVA			REACTIVA	CONSUM	
DIA	**MAX. (m)**	**VALL (kW/h)**	**PUNTA (kW/h)**	**PLA (kWh)**	**KVAr**	**ACTIVA**	**REACTIVA**
u.d.m.							
1							
2							
….							
….							
30							
31							
					TOTAL	0	0

Cabals

	LECTURA CABAL	
DIA		**SORTIDA**
u.d.m.		
1		
2		
….		
….		
30		
31		

- **Full de control de residus**

EBAP:

EXPLOTADOR:

DIA/MES/ANY:

FULL DE SORTIDA Nº		
RESIDU/denominació descriptiva		
QUANTITAT (kg)	**m^3**	
FORMA RETIRADA DE RESIDUS **Bidons** **Compostador** **Caixa oberta**	**Contenidor** **Cisterna** **Altres**	**MATRÍCULA VEHICLE**
OBSERVACIONS		
PRODUCTOR N.I.F. **Nom (raó social)**		
MUNICIPI ON ES PRODUEIX EL RESIDU:		
TRANSPORTISTA N.I.F. **Nom (raó social)**		
DESTINATARI **Nombre …….Població**		
CONFORMITAT DEL PRODUCTOR **Signatura** **Hora Data**	**REBUT TRANSPORTISTA** **Signatura** **Hora Data**	

- **Full de control d'incidències**

EBAP:

EXPLOTADOR:

DIA/MES/ANY:

DATA/HORA	EQUIP	INCIDÈNCIA DETECTADA	SOLUCIÓ	DATA/HORA SOLUCIÓ

I. Omplir les hores que correspongui.

II. Adjuntar els informes necessaris per a documentar les deficiències detectades,.

6. RECURSOS MATERIALS A UTILITZAR A L'EXECUCIÓ DEL CONTRACTE

L'explotació de l'EBAP requereix d'uns recursos materials mínims entre els que figuren:

- Eines i materials de control de procés
- Dotació d'equips de seguretat i higiene
- Equips i materials per conservació i manteniment.
- Dotació mínima de recanvis

7. PRESSUPOST

7.1. COSTOS FIXES

7.1.1. Costos de personal

D'acord amb l'equip de treball proposat per realitzar l'explotació i manteniment de l'EBAP, a continuació es detalla el cost imputat al mateix a partir d'uns preus estàndards de mercat:

Taula 2. Costos de personal.

Descripció	Nombre	Dedicació	Cost empresa	Cost empresa
		%	€/any·ut	€/any
Cap d'instal·lació	1	10	35.000	3.500,00
Oficial de 1a	1	15	22.000	3.300,00
Oficial de 3a	1	15	18.500	2.775,00
			Total costos personal	**9.575,00**

7.1.2. Costos de manteniment i conservació d'equips i obra civil

S'inclouen en aquest apartat els costos derivats del manteniment preventiu i correctiu de les màquines i equips d'instal·lació, així com les conduccions associades i l'obra civil.

Aquests costos contemplen les partides relacionades amb greixos i olis, recanvis i reparacions. No es contempla en el preu la substitució i/o reparació d'equips per defecte de fabricació o disseny que queden coberts per la garantia del contractista i formen part dels preus unitaris del projecte. A continuació es detallen aquests costos.

Taula 3. Costos de manteniment i conservació d'equips i obra civil.

Descripció	Cost empresa
	€/any
Recanvis equips	1244,87
Material elèctric i instrumentació	1114,95
Material de canonades i valdeig	76,89
Revisions reglamentàries (transformadors, BT, aparells a pressió, etc)	148,02
Manteniment del sistema informàtic	180
Olis, grasses, lubricants i carburants	123,18
Manteniment d'obra civil	282,49
Pintura	180,09
Manteniment de la jardineria	360
Desratització i desinsectació	46,46
Desplaçament personal	360
Manteniment d'extintors	46,46
Total costos de manteniment EM i OC	**4.163,78**

7.1.3. Varis

En aquest apartat s'inclouen tots els costos de menor entitat:

Taula 4. Costos varis.

Descripció	Cost empresa
	€/any
Material d'oficina	200
Eines	279,83
Comunicacions	320
Vestuari de personal	220
Servei neteja	1.200
Total costos de manteniment	**2.219,83**

7.1.4. Energia elèctrica (terme de potència)

Per a l'estimació del cost anual de la potència contractada, s'ha calculat la potència dels equips de la nova estació de bombament, que es troba detallada en l'*Apèndix 1* d'aquest annex.. A continuació es detalla el cost de l'energia (terme de potència):

Taula 5. Costos energia elèctrica (terme de potència).

Descripció	Unitats	Disseny
Potència contractada	kW	2.660
Tarifa potència	€/kW·mes	4,5
Cost potència	€/any	145.365,00
Total costos electricitat (potència)	**€/any**	**145.635,00**

7.1.5. Resum costos fixes

La relació de costos fixes de l'EBAP es resumeixen a continuació:

Taula 6. Resum de costos fixes.

Descripció	Cost empresa
	€/any
Personal	9.575,00
Manteniment i conservació	4.163,78
Varis	2.219,83
Energia elèctrica	145.635,00
TOTAL EXECUCIÓ MATERIAL	**161.593,61**

7.2. COSTOS VARIABLES

Els costos que es contemplen en aquest capítol són aquells que depenen directament del cabal bombat a la instal·lació i es consideren proporcionals al mateix.

El càlcul d'aquest costos es resumeix a continuació.

7.2.1. Retirada i gestió de residus

Els residus seran transportats i gestionats per empreses autoritzades.

Taula 7. Cost de la retirada i gestió de residus.

Descripció		Disseny
Producció diària de residus fins	m^3/d	0,02
Producció anual de residus	m^3/any	7,30
Pes anual de residus	tn/any	5,11
Preu del transport i gestió de residus	€/tn	52,8
Total cost transport i gestió de residus de desbast	**€/any**	**269,81**

7.2.2. Energia elèctrica consumida

L'energia elèctrica consumida variarà en funció del cabal d'entrada a la instal·lació. S'han estimat els costos d'energia elèctrica dels equips, que s'adjunten detalladament en l'*Apèndix 1*, obtenint-se els següents costos d'energia.

Taula 8. Cost de l'energia elèctrica.

Descripció		Disseny
Consum diari	kWh/d	921,45
Consum anual	kWh/a	336.328,86
Preu de l'energia	€/kWh	0,1062
Total cost energia elèctrica	**€**	**35.718,12**

7.2.3. Aigua potable

A la instal·lació arribarà una escomesa d'aigua potable, pel que es preveuen activitats on s'utilitzi aquest recurs. És per això que es contempla un consum, i per tant, un cost associat que es mostra seguidament:

Taula 9. Cost de l'aigua potable

	E. Disseny
	€/any
Aigua potable	159,83

7.2.4. Gasoil

Amb l'optimització del funcionamentde l'estació, s'ha previst la instal·lació d'un grup electrogen d'emergència que permetrà alimentar l'EBAP en cas de fallada de la xarxa elèctrica. S'ha considerat un consum de 1300 l/h i un temps de funcionament d'una hora l'any (la pluja de disseny és d'una hora). Els costos d'explotació referents al consum de gasoil seran:

Taula 10. Cost del gasoil

	Consum anual	Cost
	l/any	€/any
Gasoil grup electrogen	1300	1040,00

7.2.5. Resum de costos variables

Atenent a les valoracions realitzades, a continuació es resumeixen els costos variables de les estacions previstos:

Taula 11. Resum de costos variables.

Descripció	E. Disseny
	€/any
Retirada de residus	269,81
Energia elèctrica	35.718,12
Aigua potable	159,83
Gasoil	1040,00
TOTAL EXECUCIÓ MATERIAL	**37.187,76 €**

7.3. PRESSUPOST D'EXPLOTACIÓ

El pressupost general d'explotació de l'EBAP resulta de la suma dels costos fixes i variables estudiats, tal com es desglossa en la següent taula:

Taula 12. Pressupost d'explotació.

Descripció	E. Disseny
	€/any
Costos fixes	161.593,61
Costos variables	37.187,76
Total execució material	**198.781,37**
13% Costos generals	25.841,58
6% Benefici industrial	11.926,88
Suma	**236.549,83**
10% I.V.A.	23.654,98
Pressupost d'execució per contracta	**260.204,81**

APENDIX 1: CÀLCUL CONSUM D'ENERGIA ELÈCTRICA PER L'ESTAT ACTUAL DE DISSENY

1.CÀLCUL CONSUM D'ENERGIA ELÈCTRICA PER L'ESTAT ACTUAL DE DISSENY

EQUIP ELECTROMECÀNIC	Unitats en servei	Unitats en reserva	Unitats Totals	Potencia unitaria	Potència absorbida unitària	Hores de funcionament	Consum diari	Consum anual	Potència màxima simultània	Potència total instal·lada	Potència a contratar
ESTACIÓ DE BOMBAMENT	**ut**	**ut**	**ut**	**kW**	**kW**	**h/d**	**kWh**	**kWh**	**kW**	**kW**	**kW**
BOMBES CENTRÍFUGUES	6	1	7	380	410,00	0,22	541,20	197.538,00	2.460,00	2.660,00	2.460,00
MESURADOR DE NIVELL PER RADAR	4	0	4	0,05	0,08	24,00	7,38	2.695,38	0,31	0,20	0,31
MESURADOR DE NIVELL ULTRASÒNIC	2	0	2	0,05	0,08	24,00	3,69	1.347,69	0,15	0,10	0,15
REIXA DESBAST	7	0	7	2	2,67	2,40	44,80	16.352,00	18,67	14,00	18,67
COMPORTA ENTRADA SORTIDA EBAP	4	0	4	2	2,67	0,05	0,53	194,67	10,67	8,00	10,67
CINTA TRANSPORTADORA RESIDUS	1	0	1	1	1,33	0,05	0,07	24,33	1,33	1,00	1,33
POLISPAST ELÈCTRIC	2	0	2	9	10,59	0,10	2,12	772,94	21,18	18,00	21,18
QUADRE DE CONTROL	2	0	2	2	2,67	12,00	64,00	23.360,00	5,33	4,00	5,33
ENLLUMENTA INTERIOR I EXTERIOR	1	0	1	6	7,06	16,00	112,94	41.223,53	7,06	6,00	7,06
RESISTENCIA CALDEIG QUADRE GRUP	3	0	3	4,5	5,29	0,50	7,94	2.898,53	15,88	13,50	15,88
PUNT DE RECÀRREGA	1	0	1	22	23,16	0,50	11,58	4.226,32	23,16	22,00	23,16
RESISTENCIA CALDEIG VARIADORS DE FREQÜENCIA	3	0	3	0,5	0,77	0,50	1,15	421,15	2,31	1,50	2,31
ENDOLLS	1	0	1	21	24,71	1,00	24,71	9.017,65	24,71	21,00	24,71
VENTILACIÓ	1	0	1	1	1,33	2,50	3,33	1.216,67	1,33	1,00	1,33
A.ACONDICIONAT	3	0	3	3	4,00	8,00	96,00	35.040,00	12,00	9,00	12,00
							921,45	**336.328,86**	**2.604,08**	**2.779,30**	**2.601,78**
							kWh/dia	**kWh/any**	**kW**	**kW**	**kW**

ANNEX NÚM. 22. MESURES D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA

ÍNDEX DE L'ANNEX 22

1. INTRODUCCIÓ 1

2. PRINCIPALS CONSUMIDORS 1

3. MESURES D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA 2

3.1. VARIADORS DE FREQÜÈNCIA 2

3.2. VPUNT DE RECÀRREGA VEHICLES ELÉCTRICS 2

4. INSTAL·LACIÓ D'UN SISTEMA DE PLAQUES SOLARS 3

1. INTRODUCCIÓ

Per tal de donar compliment a la Llei 16/2017, de Canvi climàtic, i a la Declaració d'emergència climàtica del 2019, es considera necessari incorporar en les noves instal·lacions electromecàniques, sistemes que permetin l'estalvi i la millora de l'eficiència energètica.

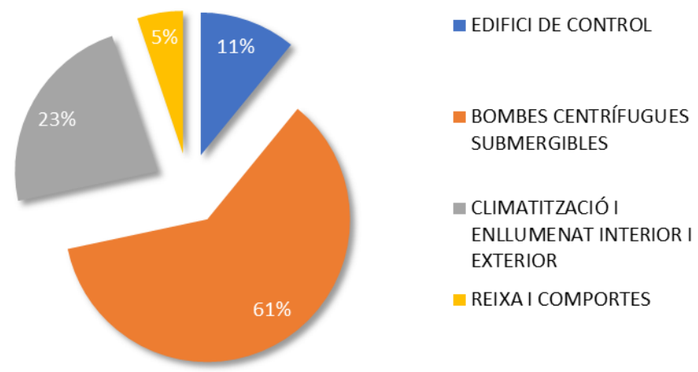
Per aquest motiu és objecte d'aquest annex analitzar els principals consumidors de les instal·lacions a projectar, així com definir les mesures d'eficiència energètica que s'implementaran i que permetran optimitzar el consum energètic de la instal·lació a projectar.

2. PRINCIPALS CONSUMIDORS

La nova EBAP té com principals equips electromecànics consumidors d'energia elèctrica a les bombes, comportes, i reixes de desbast. A més d'aquests grans consumidors, n'hi ha altres de menys consum que són:

- El centre de control
- La climatització i il·luminació dels edificis de l'EBAP.
- La climatització i il·luminació de l'edifici dels grups electrògens.

Figura 1. Representació del consum d'energia elèctrica dels principals consumidors.



En aquest sentit, els equips electromecànics de l'EBAP són clarament aquells que demanen més potència, però com no han de funcionar més que els dies de pluja trobem que els sistemes de climatització, ventilació enllumenat i força arriben a representar gairebé una quarta part en el còmput anual.

Taula 1. Màxims consumidors d'energia elèctrica.

EQUIP ELECTROMECÀNIC	Unitats en servei	Unitats en reserva	Unitats Totals	Potencia unitaria	Potència absorbida unitària	Hores de funcionament	Consum diari	Consum anual	Potència màxima simultània	Potència total instal·lada	Potència a contratar
ESTACIÓ DE BOMBAMENT	**ut**	**ut**	**ut**	**kW**	**kW**	**h/d**	**kWh**	**kWh**	**kW**	**kW**	**kW**
BOMBES CENTRÍFUGUES	6	1	7	380	410,00	0,22	541,20	197.538,00	2.460,00	2.660,00	2.460,00
MESURADOR DE NIVELL PER RADAR	4	0	4	0,05	0,08	24,00	7,38	2.695,38	0,31	0,20	0,31
MESURADOR DE NIVELL ULTRASÒNIC	2	0	2	0,05	0,08	24,00	3,69	1.347,69	0,15	0,10	0,15
REIXA DESBAST	7	0	7	2	2,67	2,40	44,80	16.352,00	18,67	14,00	18,67
COMPORTA ENTRADA SORTIDA EBAP	4	0	4	2	2,67	0,05	0,53	194,67	10,67	8,00	10,67
CINTA TRANSPORTADORA RESIDUS	1	0	1	1	1,33	0,05	0,07	24,33	1,33	1,00	1,33
POLISPAST ELÈCTRIC	2	0	2	9	10,59	0,10	2,12	772,94	21,18	18,00	21,18
QUADRE DE CONTROL	2	0	2	2	2,67	12,00	64,00	23.360,00	5,33	4,00	5,33
ENLLUMENTA INTERIOR I EXTERIOR	1	0	1	6	7,06	16,00	112,94	41.223,53	7,06	6,00	7,06
RESISTENCIA CALDEIG QUADRE GRUP	3	0	3	4,5	5,29	0,50	7,94	2.898,53	15,88	13,50	15,88
PUNT DE RECÀRREGA	1	0	1	22	23,16	0,50	11,58	4.226,32	23,16	22,00	23,16
RESISTENCIA CALDEIG VARIADORS DE FREQÜENCIA	3	0	3	0,5	0,77	0,50	1,15	421,15	2,31	1,50	2,31
ENDOLLS	1	0	1	21	24,71	1,00	24,71	9.017,65	24,71	21,00	24,71
VENTILACIÓ	1	0	1	1	1,33	2,50	3,33	1.216,67	1,33	1,00	1,33
A.ACONDICIONAT	3	0	3	3	4,00	8,00	96,00	35.040,00	12,00	9,00	12,00
							921,45	**336.328,86**	**2.604,08**	**2.779,30**	**2.601,78**
							kWh/dia	**kWh/any**	**kW**	**kW**	**kW**

3. MESURES D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA

El disseny de la nova EBAR incorpora tot un seguit de premisses que permeten la reducció del consum energètic de la instal·lació. En aquest sentit s'han implementat les següents mesures:

- Instal·lació de mesuradors de nivell de radar als pous de bombes, per tal de poder regular en funció del cabal l'engegada i aturada de les bombes.
- Incorporació d'equips de màxima eficiència amb bombes centrífugues amb motors sincrònics d'alta eficiència.
- Incorporació de motors d'alta eficiència IE3 en les reixes de desbast.
- Instal·lació de variadors de freqüència en tres de les set bombes que permetran regular la posada en marxa d'aquestes bombes de manera progressiva i en funció de les necessitats de cabal, reduint així el seu consum energètic.
- Instal·lació de lluminàries tipus LED de baix consum, tant en l'enllumenat interior de l'edifici com en l'exterior de les instal·lacions.
- Instal·lació en el quadre elèctric d'un interruptor horari astronòmic per encesa i programació de l'enllumenat exterior.
- Instal·lació de punt de recàrrega per a vehicles elèctrics.

3.1. VARIADORS DE FREQÜÈNCIA

El variador de freqüència regula la velocitat de motors elèctrics per a què l'electricitat que arriba al motor s'ajusti a la demanda real de l'aplicació, reduint el consum energètic dels motors entre un 20 i 70%.

L'estació de bombament és una infraestructura de dimensions reduïdes, així doncs els elements electromecànics també ho són en conseqüència. Aquest fet fa que la majoria d'equips electromecànics siguin simples i funcionin amb baixa potència i arrencada directa. Així doncs, no tots els equips portaran incorporats variadors de freqüència, únicament en portaran els elements amb més potència i necessitat de control, com ho és el grup de bombes.

A l'annex11 de càlculs elèctrics queden indicades les característiques dels variadors de freqüència.

3.2. VPUNT DE RECÀRREGA VEHICLES ELÉCTRICS

A la zona d'aparcament es disposa d'un punt de recàrrega amb dues presses (per a dos vehicles).



Figura 11. Carregador de bateria amb 2 punts de recàrrega

S´ha seleccionat 1 punt de recàrrega per a vehicles, de característiques:

Les característiques generals són:

- Compatibilitat amb protocol: MQTT, HTTP i OCPP
- Activació: Tàctil o RFID.
- Potència de càrrega Regulable.
- Diferencial classe A
- Nombre total de connectors 2
- Detector de fuga de corrent continua Superior a 6 mA per a la protecció de persones.

Les característiques tècniques són:

- Alimentació: 3x230 V
- Intensitat de corrent 3x32 A.
- Potència màxima 22 kW.
- Grau de protecció IP 54 / IK10.

4. INSTAL·LACIÓ D'UN SISTEMA DE PLAQUES SOLARS

A més a més, d'acord amb el que s'estableix a la Llei 16/2017 de canvi climàtic, es dotarà la planta d'una font pròpia d'energia renovable que permeti proporcionar el 100% de la punta diària de les hores de sol, el que representa al voltant entre 20 i 30% del consum total de l´Edifici de control.

En el nostre cas, es projecta un sistema de generació d'electricitat amb plaques fotovoltaiques. Es tracta d'una instal·lació d'autoconsum connectada i sense excedents i per tant sense injecció d'energia a la xarxa elèctrica. Correspon a la modalitat "a" de l'article 4 del RD 244/2019: *Modalidad de suministro con autoconsumo sin excedentes.*

A l'annex 11. Càlculs elèctrics, es detalla la instal·lació projectada.

ANNEX NÚM. 23. MESURES DE PROTECCIÓ DE RISCOS LABORALS

ÍNDEX DE L'ANNEX 23

1. INTRODUCCIÓ 1

2. NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ 1

2.1. TEXTOS GENERALS 1

2.2. CONDICIONS AMBIENTALS 3

2.3. INCENDIS 3

2.4. INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES 3

2.5.. EQUIPS I MAQUINÀRIA 4

2.6. EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL 5

2.7. SENYALITZACIÓ 5

2.8. DIVERSOS 5

3. DESCRIPCIÓ DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS 5

4. RISCOS LABORALS EXISTENTS I MESURES PREVENTIVES APLICABLES 6

4.1. ORDRE I NETEJA 6

4.2. SALUT I HIGIENE PERSONAL 7

4.3. EQUIPS DE TREBALL 7

4.3.1. EINES MANUALS 7

4.3.2. EINES MECÀNIQUES 8

4.3.3. MÀQUINES 9

4.4. MANIPULACIÓ DE CÀRREGUES 9

4.4.1. MANIPULACIÓ MECÀNICA DE CÀRREGUES 9

4.4.2. MANIPULACIÓ MANUAL DE CÀRREGUES 10

4.5. TREBALLS EN ALTURA 10

4.6. TREBALLS ELÈCTRICS 11

4.7. RECINTES CONFINATS 12

4.8. EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPIS) 13

4.9. SEGURETAT I SALUT EN OBRES DE CONSTRUCCIÓ 13

4.10. SEGURETAT VIÀRIA 14

4.11. PREVENCIÓ D'INCENDIS 15

4.12. SENYALITZACIÓ 15

1. INTRODUCCIÓ

El present annex te com a objectiu analitzar els riscos laborals que es poden originar en les operacions d'ús i explotació de les instal·lacions de l'EBAP projectada i les mesures preventives a aplicar per a minimitzar aquests riscos.

2. NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ

A títol orientatiu, i sense caràcter limitatiu, s'adjunta una relació de normativa aplicable.

2.1. TEXTOS GENERALS

- Convenis col·lectius.
- "Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo. OM 9 de marzo de 1971 (BOE 16 de marzo de 1971)", en vigor parts del títol II. Derogada parcialment per "R.D. 1316/1989 (BOE 2 de noviembre de 1989)", "Ley 31/1995 (BOE 10 de noviembre de 1995)", R.D. 486/1997 (BOE 23 de abril de 1997)", "R.D. 664/1997 (BOE 24 de mayo de 1997)", "R.D. 665/1997 (BOE 24 de mayo de 1997)", "R.D. 773/1997 (BOE 12 de junio de 1997)", "R.D. 1215/1997 (BOE 7 de agosto de 1997)", "R.D. 614/2001 (BOE 21 de junio de 2001)" i "R.D. 349/2003 (BOE 5 de abril de 2003)".
- "Regulación de la jornada de trabajo, jornadas especiales y descanso. R.D. 2001/1983 de 28 de julio (BOE 29 de julio de 1983)". Modificada per "R.D. 2403/1985 (BOE 30 de diciembre de 1985)", "R.D. 1346/1989 (BOE 7 de noviembre 1989)" i anul·lada parcialment per "R.D. 1561/1995 de 21 de septiembre (BOE 26 de septiembre de 1995)".
- "Establecimiento de modelos de notificación de accidentes de trabajo. OM 16 de diciembre de 1987 (BOE 29 de diciembre de 1987)".
- "Ley de prevención de riesgos laborales. Ley 31/1995 de noviembre (BOE 10 de noviembre de 1995)". Complementada per "R.D. 614/2001 de 8 de junio (BOE 21 de junio de 2001)".
- "Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por la que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas (BOE de 5 de junio de 1995)".
- "Real Decreto 1561/1995, de 21 de septiembre, sobre jornadas especiales de trabajo (BOE de 26 de septiembre de 1995)".
- "Reglamento de los servicios de prevención. R.D. 39/1997 de 17 de enero (BOE 31 de enero de 1997)". Complementat per "Orden de 22 de abril de 1997 (BOE 24 de abril de 1997)" i "R.D. 688/2005 (BOE 11 de junio de 2006)". Modificat per "R.D. 780/1998 de 30 de abril (BOE 1 de mayo de 1998)" i "R.D. 604/2006 (BOE 29 de mayo de 2006)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. R.D. 486/1997 de 14 de abril de 1997 (BOE 23 de abril de 1997)". Complementat per "Orden TAS/2947/2007 (BOE 11 de octubre de 2007)" i modificat per "R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre de 2004)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que comporten riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores. R.D. 487/1997 de 14 de abril de 1997 (BOE 23 de abril de 1997)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. R.D. 1215/1997 de 18 de julio (BOE 7 de agosto de 1997)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal. R.D. 216/1999 de 5 de febrero (BOE 24 de febrero de 1999)".
- "Protección de la seguridad y la salud de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo. R.D. 374/2001 de 6 de abril (BOE 1 de mayo de 2001)".
- "Real Decreto 783/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes (BOE de 26 de julio de 2001)".
- "Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales (BOE de 13 de diciembre de 2003)".
- "Real Decreto 1801/2003, de 26 de diciembre, sobre seguridad general de los productos (BOE 10 de enero de 2004)".
- Real Decreto 171/2004, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de prevención de laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales (BOE 31 de enero de 2004).
- "Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el R.D. 1215/1997, de 18 de julio, en el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por parte de los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura (BOE de 13 de noviembre de 2004)".
- "Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas".

- "Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro (BOE de 19 de diciembre de 2006)". Complementat per "Orden TAS/1/2007 (BOE de 4 de enero de 2007)".
- "Ley orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres (BOE 23 de marzo de 2007)".
- "Real Decreto 1802/2008, de 3 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por R.D. 363/1995, de 10 de marzo, con la finalidad de adaptar sus disposiciones al Reglamento (CE) n.º 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo (Reglamento REACH)".
- Decret 10/2009, de 27 de gener. Decret de creació del Registre d'empreses sancionades per infraccions molt greus en matèria de prevenció de riscos laborals i del procediment per a la seva publicació (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 03 de febrer de 2009).
- "Real Decreto 298/2009, de 6 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud en el trabajo de la trabajadora embarazada, que haya dado a luz o en período de lactancia".
- "Real Decreto 330/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecànicas".
- "Instrumento de Ratificación del Convenio número 187 de la OIT, sobre el marco promocional para la seguridad y salud en el trabajo, hecho en Ginebra el 31 de mayo de 2006 (BOE 187 de 4 de agosto de 2009)".
- "Real Decreto 486/2010, de 23 de abril, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a radiaciones ópticas artificiales (BOE 99 de 24 de abril de 2010)."
- Decret 171/2010, de 16 de novembre, del registre de delegats i delegades de prevenció (DOGC núm. 5764 de 26 de Novembre de 2010).
- "Real Decreto 843/2011, de 17 de junio, por el que se establecen los criterios básicos sobre la organización de recursos para desarrollar la actividad sanitaria de los servicios de prevención."
- "Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados."
- "Ley 33/2011, de 4 de octubre, General de Salud Pública."
- "Resolución de 13 de mayo de 2013, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el Acta del acuerdo de revisión parcial del V Convenio colectivo general del sector de la construcción."
- "Ley 5/2013, de 11 de junio, por la que se modifican la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados."
- "Resolución de 8 de noviembre de 2013, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el Acta de los acuerdos sobre el procedimiento para la homologación de actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales, así como sobre el Reglamento de condiciones para el mantenimiento de la homologación de actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales de acuerdo con lo establecido en el V Convenio colectivo del sector de la construcción."
- "Resolución de 15 de noviembre de 2013, de la Secretaría de Estado de Administraciones Públicas, por la que se actualiza y dispone la publicación del Sistema de Gestión de la Prevención de Riesgos Laborales en la Administración General del Estado."
- "Real Decreto 842/2013, de 31 de octubre, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego (BOE 281, de 23 de noviembre de 2013)."
- Llei 13/2014, del 30 d'octubre, d'accessibilitat.
- "Real decreto 598/2015, de 3 de julio, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención , y otros Reales Decretos : el RD 485/97, el RD 665/97 y el RD 374/2001."
- "Real decreto 840/2015, de 21 de septiembre, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas."
- "Real decreto 899/2015, de 9 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención."
- "Real decreto 901/2015, de 9 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 843/2011, de 17 de junio, por el que se establecen los criterios básicos sobre la organización de recursos para desarrollar la actividad sanitaria de los servicios de prevención."

- "Orden ESS/2259/2015, de 22 de octubre, por la que se modifica la Orden TIN/2504/2010, de 20 de septiembre, por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en lo referido a la acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención, memoria de actividades preventivas y autorización para realizar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas."

- "Real decreto 1072/2015, de 27 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y la Seguridad Industrial."

- "Directiva (UE) 2017/164 de la Comisión, de 31 de enero de 2017, por la que se establece una cuarta lista de valores límite de exposición profesional indicativos de conformidad con la Directiva 98/24/CE del Consejo y por la que se modifican las Directivas 91/322/CEE, 2000/39/CE y 2009/161/UE de la Comisión."

- "Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014 (BOE 272, de 09 de novembre de 2017)."

- "Orden PCI/1319/2018, de 7 de diciembre, por la que se modifica el Anexo II del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a la evaluación del ruido ambiental"

2.2. CONDICIONS AMBIENTALS

- "Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo (BOE de 24 de mayo de 1997)". Modificat per "Orden de 25 de marzo de 1998".

- "Real decreto 212/2002, de 22 de febrero de 2002, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre (BOE de 1 de marzo de 2002)". Modificat per "Real Decreto 524/2006 (BOE de 4 de mayo de 2006)".

- "Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo (BOE de 18 de junio de 2003).

- "Ley ordinaria 37/2003 del Ruido de 17 de noviembre (BOE de 18 noviembre de2003)". Desenvolupada per "Real Decreto 1513/2005 (BOE de 17 de diciembre de 2005)" i "Real Decreto 1367/2007 (BOE de 23 de octubre 2007)".

- "Protección de los trabajadores ante los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo. Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. (BOE 11 de marzo de 2006)".

- "Real decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas (BOE de 23 de octubre de 2007)".

- "Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera (BOE de 16 de noviembre de 2007)".

2.3. INCENDIS

- Ordenances municipals.

- Decret 64/1995, de 7 de març, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 10 de març de 1995) i desenvolupada per Ordre MAB/62/2003 (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 24 de Febrer de 2003).

- "Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (BOE 139, de 12 de junio de 2017)."

2.4. INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

- "Orden de 18 de julio de 1978, por la que se aprueba la Norma Tecnológica NTE-IEE/1978, "Instalaciones de electricidad: alumbrado exterior" (BOE de 12 de agosto de 1978)".

- Resolució de 4 de novembre de 1988, per la qual s'estableix un certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 30 de novembre de 1988).

- "Ley 54/1997, de 27 de noviembre de 1997, del Sector Eléctrico (BOE de 28 de noviembre de 1997)". Complementada per "Real Decreto 1955/2000 (BOE de 27 de diciembre de 2000)".

- Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 12 de juny de 2001).

- "Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico (BOE de 21 de junio de 2001)".

- Decret 329/2001, de 4 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament del subministrament elèctric (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 18 de desembre de 2001).

- "Reglamento electrotécnico de baja tensión. R.D. 842/2002 de 2 de agosto (BOE de 18 de septiembre de 2002)".

- "Sentencia de 17 de febrero de 2004, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se anula el inciso 4.2.c.2 de la ITC-BT-03 anexa al Reglamento Electrónico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto".

- "Real decreto 223/2008, de 15 de febrero, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09 (BOE de 19 de marzo de 2008)".

- "Instrucciones Técnicas Complementarias del Reglamento electrotécnico de baja tensión: ITC-BT-09 Instalaciones de alumbrado exterior e ITC-BT-33 Instalaciones provisionales y temporales de obras".

2.5.. EQUIPS I MAQUINÀRIA

- "Orden de 30 de julio de 1974, por la que se determinan las condiciones que deben reunir los aparatos elevadores de propulsión hidráulica y las normas para la aprobación de sus equipos impulsores (BOE de 9 de agosto de 1974)".

- "Reglamento de aparatos de elevación y su mantenimiento. R.D. 2291/1985 de 8 de noviembre (BOE de 11 de diciembre de 1985)". Derogat parcialment per "R.D. 1314/1997 (BOE de 30 de septiembre de 1997)".

- "Real Decreto 474/1988, de 30 de marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 84/528/CEE sobre aparatos elevadores y de manejo mecánico (BOE de 20 de mayo de 1988)".

- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección Individual. RD 773/1997 de 30 de mayo (BOE 12 de junio de 1997)".

- "Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo (BOE de 7 de agosto de 1997)". Modificat per "Real Decreto 2177/2004 (BOE de 13 de noviembre de 2004)".

- "Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, del Reglamento de seguridad en las máquinas, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales (BOE de 2 de diciembre de 2000."

- "Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura (BOE de 13 de noviembre de 2004)".

- "Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre de 2005, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas (BOE de 5 de noviembre de 2005)."Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias (BOE 31, de 5 de febrero de 2009).

- "Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las màquines (BOE 246, de 11 de octubre de 2008)."

- "Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias (BOE 31, de 5 de febrero de 2009)."

- "Real Decreto 1388/2011, de 14 de octubre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 2010/35/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de junio de 2010 sobre equipos a presión transportables y por la que se derogan las Directivas 76/767/CEE, 84/525/CEE, 84/526/CEE, 84/527/CEE y 1999/36/CE."

- "Real Decreto 494/2012, de 9 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas, para incluir los riesgos de aplicación de plaguicidas."

- "Real decreto 709/2015, de 24 de julio, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los equipos a presión (BOE 210, de 2 de septiembre de 2015)."

- Instruccions Tècniques Complementaries:

- "ITC – MIE – AEM2: Grúas torre desmontables para obras. RD 836/2003 de 27 de mayo de 2003 (BOE 17 de julio de 2003)".

- "ITC – MIE – AEM3: Carretas automotrices de manutención. OM. 26 de mayo de 1989 (BOE 9 de junio de 1989)".

- "ITC – MIE – AEM4: Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referentes a grúas móviles autopropulsadas. RD 837/2003 de 27 de mayo de 2003 (BOE 17 de julio de 2003)".

- "Norma UNE-58921-IN Instrucciones para la instalación, manejo, mantenimiento, revisiones e inspecciones de las plataformas elevadoras móviles de personal (PEMP)".

2.6. EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

- "Comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual. R.D. 1407/1992 de 20 de noviembre (BOE 28 de diciembre de 1992)". Modificat per "OM de 16 de mayo de 1994", per "R.D. 159/1995 de 3 de febrero (BOE 8 de marzo de 1995)" i per la "Resolución de 27 de mayo de 2002 (BOE 4 de julio de 2002)". Complementat per la "Resolución de 25 de abril de 1996 (BOE de 28 de mayo de 1996)", "Resolución de 18 de marzo de 1998 (BOE de 22 de abril de 1998)", "Resolución de 29 de abril de 1999 (BOE de 29 de junio de 1999)", "Resolución de 28 de julio de 2000 (BOE de 8 de septiembre de 2000)" i "Resolución de 7 de septiembre de 2001 (BOE de 27 de septiembre de 2001)".

- "Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero , por el que se modifica el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual (BOE de 8 de marzo de 1995) modificado por Orden de 20 de febrero de 1997 (BOE de 6 de marzo de 1997)".

- "R.D. 773/1997 de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual".

- "Decisión de la Comisión, de 16 de marzo de 2006, relativa a la publicación de las referencias de la norma EN 143:2000, Equipos de protección respiratoria. Filtros contra partículas. Requisitos, ensayos, marcado, de conformidad con la Directiva 89/686/CEE del Consejo (equipos de protección individual) [notificada con el número C(2006) 777]".

- "Directiva 2014/68/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de mayo de 2014, relativa a la armonización de las legislaciones de los Estados miembros sobre la comercialización de equipos a presión (refundición)."

- Normes Tècniques Reglamentàries.

2.7. SENYALITZACIÓ

- "Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. R.D. 485/1997 (BOE 23 de abril de 1997)".

- "Orden de 31 de agosto de 1987 sobre Señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado (BOE de 18 de septiembre de 1987)".

2.8. DIVERSOS

- "Orden de 16 de diciembre de 1987 por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo y se dan instrucciones para su cumplimentación y tramitación (BOE de 29 de diciembre de 1987)". Modificada per "Orden TAS/2926/2002 (BOE de 21 de noviembre de 2002)".

- "Resolución de 1 de agosto de 2007, de la Dirección General de Trabajo, por la que se inscribe en el registro y publica el IV Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción (BOE de 17 de agosto de 2007)".

- Convenis col·lectius.

- "Orden TIN/1071/2010, de 27 de abril, sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o de reanudación de actividades en los centros de Trabajo."

- "Real decreto 257/2018, de 4 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro."

3. DESCRIPCIÓ DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS

Bàsicament l'estació de bombament es composa d'una sèrie d'elements clarament diferenciables entre sí que es descriuen a continuació:

Un canal d'entrada con una longitud de 51 m, de secció variable entre els 10 m al seu inici, on aniran dues comportes de canal (5,0x2,2 m), fins els 18,61 m davant de la zona de desbast. Aquest s'inicia a la cota -0,85 m i arriba a la cota -1,0 m, i es cobrirà amb plaques prefabricades recolzades en bigues, les quals es recolzen en els murs laterals i en pilars circulars intermedis

Posteriorment i en el sentit de l'aigua ens trobem amb la zona de desbast, formada por set canals de 1,80 m d'amplada i una longitud de 6,47 m, on s'instal·laran set reixes de desbast automàtiques, i una cinta transportadora de residus, i adossat al mur exterior una zona per ubicar un contenidor. La cota de solera en els canals es mantindrà a la -1,00.

Un cop passada la zona de desbast es troba la bassa d'aspiració i els canals de repartiment, amb unes amplades en la boca de 18,61 m i 20,80 m al costat de les cambres de bombament. Aquesta part s'inicia

a la cota -1,00 m i baixa fins a la cota -3,10 m (baixa amb un angle de 10º) per a mantenir una càrrega hidràulica mínima sobre la bomba i evitar fenòmens de cavitació

Els canals de repartiment es composa de set canals que separen les aigües abans d'arribar a les cel·les de bombament.

La longitud total és de 20,64 m dels quals 5,8 m corresponen als canals de repartiment.

Sobre aquesta zona, i aprofitant la seva estructura, es situa l'edifici necessari per instal·lar la sala de BT (95,85 m^2), un magatzem (73,35 m^2), dos lavabos H/D amb vestuaris (2x15,65 m^2), i un centre de control de 35,19 m^2.

Annex a l'edifici, al final dels canals de repartiment, es troben les cel·les de bombament, amb la forma geomètrica per a instal·lar els tubs de bombament (DN1400 mm) on aniran els grups electrobomba submergibles del tipus hèlix que en número de set comprendran la instal·lació total de l'estació. Aquests grups seran de 410 Kw de potència, amb un cabal unitari de 5,17 m^3/seg a 5,9 m.c.d.a., sent per tant sis els grups que assoleixen el cabal total de l'estació i el setè un grup auxiliar de reserva. La cota d'abocament estarà a la +4,00.

La solera d'aquestes cel·les serà el punt més baix de la instal·lació amb la cota -3,95 permetent mantenir els grups sempre submergits. El dimensionament en planta de les cel·les serà de 3,00 per 2,50 metres i sobre cada cel·la es situaran una sèrie de pòrtics, amb la finalitat d'instal·lar en ells un monocarril amb un polipast per a la col·locació de les motobombes amb capacitat per a 5.000 Kg de càrrega, amb accionament d'elevació i translació motoritzats.

A continuació es troba el canal de sortida, on es realitzarà l'embocadura amb el col·lector emissari de sortida al mar; aquest canal té una longitud de 48 metres i una amplada de 20,80 metres. Els primers 16,35 m té forma d'un ràpid que va des de la cota 3,1 m fins a la cota 0,3 m. Després manté aquesta cota fins arriba a la connexió amb l'interceptor nord. El canal aquí es divideix en el seu eix central per un mur per a canalitzar l'aigua. El canal de by-pass es comunica amb aquest amb dues comportes mural motoritzades de 3,00 x 1,70 metres per a eliminar, quan funcioni l'estació, el possible reflux cap a aigües amunt.

On s'inicia el mur central, la bassa es cobreix mitjançant una llosa inclinada per permetre la posada en càrrega de l'emissari, afavorint la sortida d'aire que d'altra forma alteraria el funcionament hidràulic previst.

Després del canal de sortida, la secció disminueix fins arribar a la secció de l'interceptor nord, un bicel·lular 3,00 x 1,70 m, que mantindrà fins a la seva sortida a platja.

Per millorar l'entorn de l'estació i amb la finalitat d'afavorir la integració en l'entorn, donada la proximitat del canal de rem i altres instal·lacions esportiu-recreatives de la zona, juntament al caràcter residencial de la zona, apart de mesures com són insonorització de motors, cobriment de canals, integració de l'edifici en el conjunt, es realitzarà un tancament de malla-galvanitzada recoberta de PVC en color verd sobre una cimentació de formigó correguda i tota la parcel·la serà dotada de zones enjardinades amb la plantació de arbustos i pins mediterranis tan típics en aquesta zona. Es construiran els vials necessaris per al manteniment d'instal·lacions, inclús aprofitant part de l'obra civil coberta.

L'obra es completa amb la instal·lació de tres edificis més, el primer s'ubica a l'entrada al recinte de l'EBAP amb accés des de fora, que correspon a l'escomesa elèctrica MT de companyia, de dimensions 5,9x2,2 m. A continuació, ja dintre de la parcel·la i al costat de les pistes de tenis, es troba l'edifici dels tres grups electrògens dimensionats per a un correcte funcionament de tot el conjunt, i un tercer edifici, al costat de l'anterior, que correspon a l'escomesa de MT. amb unes dimensions de 8,8x2,2 m.

4. RISCOS LABORALS EXISTENTS I MESURES PREVENTIVES APLICABLES

4.1. ORDRE I NETEJA

RISCOS

Els riscos per a la seguretat i la salut derivats d'un ambient desordenat o brut són principalment:

- Caigudes al mateix nivell.
- Cops contra objectes.
- Caiguda d'objectes per manipulació o per enfonsament.
- Trepitjades sobre objectes.
- Incendis.

MESURES PREVENTIVES

Per a evitar aquests riscos s'hi hauran d'adoptar les següents mesures de protecció i prevenció:

- Zones de pas, sortides i vies de circulació es mantindran lliures d'obstacles per a no entorpir el pas.
- Les eines, equips i materials, després del seu ús es guardaran en el seu lloc i en condicions adequades.

- Els desaprofitaments, retallades, deixalles, taques de greix o oli, vessaments de productes químics, etc., han de recollir-se al més aviat possible, dipositant-los en els contenidors o recipients adequats.
- El lloc de treball, i els seus respectius equips i instal·lacions, es netejaran periòdicament i sempre que sigui necessari per a mantenir-los en condicions higièniques adequades.
- Les operacions de neteja no seran en sí un risc per als treballadors que les efectuïn o per a tercers.
- Els elements tallants o punxants que presentin materials o equips seran eliminats o protegits.
- Els emmagatzematges de materials han de ser estables i assegurances, evitant que els objectes sobresurtin.
- Està prohibit tirar papers, burilles o qualsevol resta al sòl.
- Els productes inflamables i combustibles s'emmagatzemaran aïllats i allunyats de qualsevol mena de focus de calor: espurnes, instal·lacions elèctriques, treballs de soldadura, etc.
- Les ampolles de gasos comprimits han d'emmagatzemar-se verticalment assegurant-les per a evitar la seva caiguda i protegint-les de les variacions importants de temperatura.
- Quan s'hagin d'aixecar tapes o reixetes per a fer treballs d'inspecció, reparació o muntatge, hauran de col·locar-se baranes provisionals i se senyalitzaran adequadament.
- Pel cobriment de les arquetes no s'han utilitzat tapes tancades sinó que s'han previst entramats en PRFV, que, en ser antilliscants, redueixen el risc de caigudes.
- Les escales per accedir als diferents nivells s'han projectat a 45º, evitant al disseny de les verticals (de gat) o pseudoveticals (tipus vaixell).
- A les escales s'han projectat baranes i passamans a l'alçada reglamentària, per tal d'evitar riscos de caiguda.
- S'ha fet un estudi lumínic de l'EBAP per tal que la il·luminació de la instal·lació estigui dimensionada per les seves característiques i necessitats.

4.2. SALUT I HIGIENE PERSONAL

RISCOS

Tenint en compte la naturalesa del treball que es realitza, el principal risc higiènic és el derivat d'una:

- Possible exposició a agents infecciosos o parasitaris.
- Exposició a productes químics.

MESURES PREVENTIVES

Per a evitar aquests riscos s'hi hauran d'adoptar les següents mesures de protecció i prevenció:

- Haurà d'utilitzar-se la roba de treball, que es guardarà separada de la roba de carrer.
- En aquelles tasques en què pugui existir un contacte directe amb l'aigua residual o amb el fang s'usaran guants adequats. Si és necessari s'utilitzarà també pantalla facial o ulleres, roba impermeable i botes.
- En les tasques amb el risc d'exposició a bioaerosols, usar màscara i ulleres o màscara amb filtres adequats. Si és possible, es treballarà amb els equips que produeixen els aerosols desconnectats, la qual cos se sol·licitarà al personal de planta.
- Està prohibit menjar, beure i fumar fora dels llocs autoritzats per a això.
- Qualsevol ferida que es produeixi ha de desinfectar-se immediatament i emportar-se coberta. Les benes o apòsits s'han de canviar amb freqüència.
- Es recomanable beure solament líquids envasats.
- Abans de menjar, beure o anar al servei hauran de rentar-se acuradament les mans.
- S'ha de realitzar una higiene personal adequada després del treball i abans de posar-se la roba de carrer.

4.3. EQUIPS DE TREBALL

4.3.1. EINES MANUALS

RISCOS

Els principals riscos associats a la utilització de les eines manuals són:

- Cops i talls i ocasionats per les mateixes eines.
- Projecció de fragments o partícules.

- Caigudes d'objectes despresos o per manipulació.
- Sobreesforços.

MESURES PREVENTIVES

Per a evitar aquests riscos s'hi hauran d'adoptar les següents mesures de protecció i prevenció:

- Utilitzar l'eina adequada per a l'operació a realitzar. No usar eines deteriorades.
- No s'han d'utilitzar les eines amb altres fins que els seus específics, ni sobrepassar les prestacions per a les quals tècnicament han estat concebudes.
- S'hauran d'utilitzar ulleres protectores quan hi hagi perill de projecció de fragments o partícules.
- El transport d'eines s'ha de realitzar en caixes, bosses o cinturons adequats. No s'han d'emportar les eines en les butxaques.
- Per a pujar escales o realitzar maniobres d'ascens o descens, les eines s'emportaran de manera que les mans quedin lliures.
- Guardar les eines en lloc segur. No deixar-les en zones de pas, sortides i vies de circulació on puguin entorpir el pas o en llocs elevats on puguin caure sobre els treballadors.
- Les eines es mantindran netes. La reparació, esmolat, temperat o qualsevol altra operació la farà el personal de manteniment.
- Per a fer treballs amb les eines s'haurà d'assegurar un bon suport dels peus, evitant els gestos violents i l'encorbament de l'esquena cap endarrere.
- Utilitzar guants en manipular eines tallants o punxants.
- En l'ús d'eines pesades es mantindrà una posició equilibrada i es faran pauses suficients per a recuperar-se. En locals amb el risc d'incendi o explosió s'empraran eines antiespurnes.

4.3.2. EINES MECÀNIQUES

RISCOS

Els principals riscos associats a la utilització de les eines mecàniques (perforadores, martells pneumàtics, radials, motoserres, etc.) són:

- Cops, talls i atrapaments.
- Projecció de fragments o partícules.
- Contactes elèctrics i tèrmics.
- Caigudes d'objectes despresos o per manipulació.
- Sobreesforços.

MESURES PREVENTIVES

Per a evitar aquests riscos s'hi hauran d'adoptar les següents mesures de protecció i prevenció:

- Totes les descrites anteriorment per a les eines manuals.
- Únicament poden utilitzar les eines mecàniques els treballadors qualificats per a això.
- Abans de la seva posada en marxa es comprovarà que les proteccions estan col·locades i ajustades.
- Abans de canviar qualsevol accessori de l'eina sempre s'ha de desconnectar la font d'energia.
- Mai es deixaran en funcionament les eines mecàniques quan no s'estiguin utilitzant.
- En cap cas es frenaran els òrgans mòbils amb les mans, ni fins i tot amb la màquina parada.
- Per a evitar els atrapaments s'utilitzarà sempre roba ajustada.
- Quan s'utilitzin eines elèctriques en emplaçaments secs, aquestes hauran de tenir protecció de doble aïllament, o tenir la seva carcassa de protecció connectada a la xarxa de terres en combinació amb diferencial d'alta sensibilitat, o estar alimentades a tensions no superiors a 50 volts.
- Per a treballs en emplaçaments humits o mullats, s'haurà d'utilitzar un transformador de seguretat que redueixi la tensió a 24 volts o un altre mètode adequat per a evitar el risc elèctric.
- No s'utilitzarà mai una eina elèctrica desproveïda de clavilla d'endoll. Es comprovarà l'estat dels cables d'alimentació, rebutjant-se els que tinguin el seu aïllament deteriorat. Els cables han de protegir-se de focus de calor, productes corrosius, corts i sobreesforços mecànics.
- Per a desconnectar la clavilla d'endoll s'ha de tirar d'ella i no del cable d'alimentació.

4.3.3. MÀQUINES

RISCOS

Els principals riscos associats a les màquines (cargols d'Arquímedes, tamisos, bombes, ponts mòbils, compressors, filtres banda, centrífugues, calderes, màquines automotores, etc.) són:

- Atrapaments.
- Cops i contactes amb elements mòbils de la màquina.
- Contactes elèctrics.
- Contactes tèrmics.

MESURES PREVENTIVES

Per a evitar aquests riscos s'hi hauran d'adoptar les següents mesures de protecció i prevenció:

- Les màquines de la planta només poden ser manejades pel personal d'aquesta.
- Queda terminantment prohibit posar fora de funcionament els mitjans de protecció de les màquines (qualsevol resguard o dispositiu dissenyat per a protegir contra un perill).
- .Les màquines s'usaran de forma, en operacions o en condicions no contraindicades pel fabricant.
- Abans d'utilitzar una màquina es comprovarà que les seves proteccions i condicions d'ús són les adequades i que la seva posada en marxa no representa un perill per a tercers.
- Si en l'ús d'una màquina és necessari netejar o retirar residus pròxims a un element perillós, es farà a màquina parada i amb els mitjans auxiliars adequats que garanteixin una distància de seguretat suficient. Si és necessari se senyalitzarà i bloquejarà l'equip, fins i tot aïllant-lo de les seves fonts d'energia.
- Les màquines no hauran de sotmetre's a sobrecàrregues, sobrepressions, velocitats o tensions excessives que puguin posar en perill la seguretat del treballador que les utilitza o la de tercers.
- Únicament poden fer treballs de reparació o manteniment de les màquines el personal qualificat per a això, havent de tenir a la seva disposició el corresponent manual d'instruccions.
- Per a impedir la posada en marxa de la màquina mentre s'estiguin realitzant operacions de reparació o manteniment, s'ha de desconnectar de les fonts d'energia, bloquejar els interruptors o vàlvules d'alimentació, verificar la inexistència d'energies residuals perilloses i senyalitzar l'operació que s'està realitzant. En definitiva, s'aplicaran els procediments de consignació i bloqueig necessaris que es acordaran amb el personal de la planta.
- Després de qualsevol operació de reparació o manteniment, i abans de posar en marxa la màquina, es col·locaran i ajustaran correctament els resguards d'aquesta, estant operatius tots els dispositius de seguretat.
- Únicament poden conduir màquines automotores (pales carregadores, dúmper, carretons elevadors, etc.) el personal qualificat amb una formació preventiva adequada (p.e. curs de conducció de carretons). El contractista aportarà els certificats i autoritzacions necessaris. Si a més es requereix reglamentàriament d'un títol específic (p.e. grues autopropulsades) s'aportarà còpia d'aquest.
- Està prohibit utilitzar els vehicles i maquinària per a moviment de terres i manipulació de materials, com a mitjà de transport o elevació de persones.

4.4. MANIPULACIÓ DE CÀRREGUES

4.4.1. MANIPULACIÓ MECÀNICA DE CÀRREGUES

RISCOS

Els principals riscos que comporta la utilització d'equips de treball per la manipulació de càrregues són:

- Caiguda d'objectes despresos.
- Cops per objectes.
- Atrapaments per o entre objectes.

MESURES PREVENTIVES

Per a evitar aquests riscos s'hi hauran d'adoptar les següents mesures de protecció i prevenció:

- El personal aliè a la planta no ha de manejar els equips de manipulació mecànica de càrregues del centre. De ser necessari el seu ús, els manejarà el personal autoritzat de la UTE.
- Els equips de càrrega, descàrrega i tràfec amb què van equipats els vehicles de transport seran manejats pel personal d'aquest.

- Per a fer tasques de manipulació mecànica de càrregues s'haurà de comprovar prèviament que els equips de treball (grues, polispastos, tráctels, etc.) i elements auxiliars (ganxos, cables, eslingues, etc.) estan en bon estat i que són adequats a la funció que realitzaran.
- Els equips d'elevació desmuntables o mòbils s'empraran de manera que es garanteixi la seva estabilitat.
- L'elevació i descens de càrregues es farà lentament, evitant tot arrencada i parada brusca.
- En cap cas s'abandonarà un equip d'elevació amb una càrrega suspesa.
- No s'han de traslladar càrregues per sobre del personal, o llocs ocupats habitualment per treballadors.
- En les operacions de càrrega i descàrrega els treballadors han d'utilitzar guants i calçat de seguretat; en cas de risc de cops al cap també s'usarà casc.
- No s'usaran els equips d'elevació per a hissar càrregues superiors a les màximes indicades pel fabricant.

4.4.2. MANIPULACIÓ MANUAL DE CÀRREGUES

RISCOS

Els principals riscos derivats de la manipulació manual de càrregues són:

- Sobreesforços.
- Cops i talls.
- Caiguda d'objectes per manipulació.

MESURES PREVENTIVES

Per a evitar aquests riscos s'hi hauran d'adoptar les següents mesures de protecció i prevenció:

- Sempre que sigui possible, s'usaran mitjans mecànics per a realitzar el transport o subjecció de càrregues.
- Quan s'hagi de manipular una càrrega es tindran en compte: la freqüència de manipulació, el pes i forma de la càrrega, la distància a recórrer, les característiques de les zones de pas, les característiques individuals del treballador, la necessitat de sol·licitar ajuda, etc.
- Abans de manejar una càrrega s'haurà de verificar que no presenta arestes agudes, estelles, claus, greix, etc.
- Per a la manipulació de càrregues s'ha d'utilitzar la tècnica següent:
  - Aproximar-se a la càrrega.
  - Assegurar un bon suport dels peus mantenint-los a una distància d'uns 50 cm. un de l'altre.
  - Doblegar els genolls, mantenint l'esquena recta i el cap aixecat.
  - Agafar la càrrega mantenint-la el més prop del cos, aixecant-la gradualment i utilitzant per a això els músculs més forts i millor preparats (braços i cames).
  - En la mesura del possible, distribuir la càrrega entre les dues mans, portant-la de forma equilibrada.
  - S'ha de tenir una bona visió en la direcció d'avanç.
- S'evitarà girar la cintura quan es té una càrrega entre les mans.
- Quan es necessitin dos o més persones per a manejar un objecte, coordinar l'esforç i assegurar un aixecament suau i una distribució per igual de l'esforç entre els participants.
- Retirar els dits de qualsevol punt que pogués exposar-los a burxades, talls o aixafaments, especialment en dipositar-lo o en travessar portes.
- La manipulació de càrregues haurà de fer-se sense brusquedats i evitant l'encorbament de l'esquena.
- Utilitzar guants i calçat de seguretat en manipular càrregues.

4.5. TREBALLS EN ALTURA

Tenen la consideració de treballs en altura tots aquells treballs que puguin suposar un risc de caiguda d'altura superior a 2 metres, ja sigui per damunt o per sota del nivell del sòl.

RISCOS

Els principals riscos que poden presentar-se en els treballs realitzats en altura són:

- Caiguda de persones a diferent nivell.
- Caiguda d'objectes per enfonsament o per manipulació.
- Caiguda d'objectes despresos.
- Cops per objectes o eines.

MESURES PREVENTIVES

Per a evitar aquests riscos s'hi hauran d'adoptar les següents mesures de protecció i prevenció:

- L'accés a teulades i cobertes requereix "Permís d'entrada en teulades/cobertes", la realització de treballs en altura requereix també de "Permís de treball" (p.e. treball des d'escala a més de 3,5m).
- Abans de fer un treball en altura, s'estudiarà el mitjà de protecció més adequat a aplicar.
- Com a norma general s'empraran sistemes de protecció col·lectiva, com ara baranes, plataformes, xarxes de seguretat, etc.
- Si per la naturalesa del treball no fos possible la protecció col·lectiva, s'usaran equips de protecció individual anticaiguda. Quan existeixi el risc de caiguda és obligatori l'ús de dispositius anticaiguda, com ara arnesos ancorats a un punt sòlid i resistent, línies de vida, etc.
- El cinturó de subjecció només ha d'utilitzar-se per a impedir que el treballador pugui arribar al punt de caiguda.
- Abans del seu ús es verificarà l'estabilitat i solidesa dels elements de suport i el bon estat dels mitjans de protecció.
- No s'ha de retirar cap equip de protecció col·lectiva (baranes, plataformes de treball, etc.) sense autorització del responsable del treball. En tal cas, s'adoptaran mesures de protecció equivalents que garanteixin la seguretat, i al final del treball es procedirà a la seva reposició immediata
- .Es mantindrà l'ordre i neteja en la zona de treball per a reduir el risc de cops i caigudes.
- Els materials, equips i eines es col·locaran de manera que s'eviti el seu enfonsament, caiguda o bolcada.
- L'ús del casc és obligatori en obres i en els treballs en altura i amb el risc de caiguda d'objectes.
- Les bastides hauran de projectar-se, construir-se i mantenir-se convenientment de manera que s'eviti que es desplomin o es desplacin accidentalment. El muntatge serà supervisat per un tècnic competent que certificarà la seguretat de la instal·lació.
- Abans d'usar una escala de mà es verificarà que està en bon estat i s'assegurarà la seva estabilitat. Totes les escales de mà tindran falques de seguretat i descansaran en un suport sòlid. En usar escales de mà simples per a accedir a llocs elevats els seus travessers es prolongaran almenys 1 metre per sobre d'aquest, i es lligaran a un suport sòlid per la seva part superior quan sigui possible.
- L'escala formarà un angle d'uns 70° amb el sòl.
- Les escales de mà no s'utilitzaran per dues o més persones simultàniament.
- Les escales de tisora han d'estar completament obertes quan s'usin.
- Prohibit usar escales de fusta pintades i escales de construcció improvisada.
- Prohibit usar escales de mà com a plataformes de bastida.
- Emprar escales no conductores quan es treballi en la proximitat de línies elèctriques.

4.6. TREBALLS ELÈCTRICS

RISCOS

Els principals riscos que presenten els treballs elèctrics són:

- Contactes elèctrics directes i indirectes.

MESURES PREVENTIVES

Per a evitar aquests riscos s'hi hauran d'adoptar les següents mesures de protecció i prevenció:

- Els treballs elèctrics només podran ser realitzats per personal qualificat. El contractista aportarà els justificants de la qualificació professional del personal assignat a la planta.
- Les instal·lacions elèctriques, tant el quadre elèctric com el grup electrogen, hauran d'estar legalitzades.
- Per tal d'evitar riscos elèctrics, els quadres elèctrics, d'una banda i el grup electrogen, d'altra, s'han ubicat en dues sales independents de la resta de l'edifici. D'aquesta manera s'assegura un entorn sec.

- Els equips de bombament portaran polsador de seguretat manual per a poder realitzar una aturada d'emergència, en cas de ser necessari.

TREBALLS ELÈCTRICS EN BAIXA TENSIÓ

- Tota instal·lació serà considerada sota tensió mentre no es comprovi el contrari amb equips adequats, i estigui degudament posada a terra en cas necessari.
- En principi, els treballs elèctrics es faran sense tensió sempre que les circumstàncies ho permetin.
- S'aplicaran les instruccions per a treballs en Baixa Tensió requerides pel RD 614/2001 per a la prevenció del risc elèctric.
- Per a la realització de treballs elèctrics sense tensió, es garantirà prèviament, amb caràcter obligatori, el compliment de les condicions següents:
    - Obrir totes les fonts de tensió.
    - Bloquejar, si és possible, els aparells de tall, i senyalitzar.
    - Verificar l'absència de tensió.
    - Abans de restablir el servei, comprovar que no existeix cap perill.
    - En cas de presència d'àrees, zones o punts confrontants en tensió, aquestes han de ser aïllades mitjançant útils apropiats (caputxons, teles viníliques, etc.).
- En cas d'haver de realitzar inevitablement treballs en tensió, s'aplicarà el mètode d'aïllament de les àrees, zones o punts en tensió. El personal usarà obligatòriament els equips de protecció personal, eines i material de seguretat apropiats. En aquest sentit, el personal qualificat i autoritzat haurà de triar aquells que garanteixin la seva seguretat, com ara: a) Guants aïllants, b) Casc de seguretat, c) Pantalla facial, d) Eines aïllants, e) Catifa aïllant, f) Teles viníliques, etc.
- En fer treballs en tensió caldrà considerar, a més del risc de contacte elèctric amb parts actives, la possible formació d'arcs elèctrics per curtcircuit.
- Està prohibit by-passejar o deixar inoperatiu qualsevol dispositiu de seguretat elèctrica.
- S'usarà exclusivament eines amb mànecs aïllats. No portar joieria metàl·lica quan es treballi en circuits elèctrics. Emprar catifes aïllants o calçat aïllant en CCMs i quadres elèctrics.
- En finalitzar el treball, verificar que la instal·lació queda segura.

4.7. RECINTES CONFINATS

Un recinte confinat és qualsevol espai amb obertures d'entrada i sortida limitades i ventilació natural desfavorable, en el qual poden acumular-se contaminants tòxics o inflamables, o tenir una atmosfera deficient en oxigen, i que no està concebut per a una ocupació continuada per part del treballador.

En aquesta instal·lació són exemples de tals espais: pou dessorrador, canal desbast, cambra de repartiment, pou bombament, pous de registre, arqueta de trencament,...

RISCOS ESPECÍFICS

Són els ocasionats per les condicions especials en què es desenvolupa aquest tipus de treball i que són originats per una atmosfera perillosa:

- Asfíxia.
- Incendi i explosió.
- Intoxicació.

RISCOS GENERALS

Són els deguts a les deficients condicions materials de l'espai com a lloc de treball, principalment:

- Caigudes de persones a diferent i al mateix nivell.
- Caiguda d'objectes.
- Cops.
- Contactes elèctrics indirectes.

MESURES PREVENTIVES

Per a evitar aquests riscos s'hi hauran d'adoptar les següents mesures de protecció i prevenció:

- Està prohibida l'entrada en recintes confinats sense el corresponent "Permís de treball en recintes confinats", que inclou una llista de comprovació de les mesures preventives a adoptar.
- Només s'autoritzarà a fer treballs en espais confinats a personal degudament format i equipat, d'acord amb un procediment de treball establert. S'haurà de presentar justificants de la formació específica i certificats d'aptitud dels reconeixements mèdics dels treballadors.

- Abans d'iniciar els treballs s'obriran totes les tapes del recinte per a afavorir la ventilació. En cas de disposar d'un sistema de ventilació o extracció forçat es ventilarà el recinte amb aquest. Si és necessari es netejarà al màxim l'espai en la mesura que sigui possible.

- Els buits d'entrada o ventilació oberts estaran protegits contra la caiguda de persones i objectes, sense obstaculitzar per això l'entrada i sortida dels operaris, ni la ventilació. La zona de treball se senyalitzarà i tancara, especialment si està en la via pública, per a protegir operaris i transeünts.

- S'usaran mitjans d'accés al recinte que siguin segurs i estables. Els equips de treball seran adequats a les condicions del recinte.

- Es realitzarà la consignació i bloqueig (amb senyalització) dels equips, vàlvules i línies elèctriques l'obertura de les quals o posada en marxa pugui ocasionar un accident al personal situat en l'espai.

- Abans d'entrar en un espai confinat i mentre es romangui a l'interior, han de mesurar-se les condicions d'explosivitat (metà CH4), contingut d'oxigen (02) i toxicitat (sulfhídric SH2) de l'atmosfera existent. S'emportarà protecció respiratòria adequada a les condicions existents.

- Si es donés l'alarma durant els treballs s'abandonarà immediatament el recinte.

- Queda terminantement prohibit accedir a l'espai confinat si el detector de gasos dona senyal d'alarma i no es disposa de l'adequat equip de protecció (equip de respiració autònoma o semiautònoma).

- En cas que el detector indiqui alarma per CH4 (metà), no es realitzarà cap mena de treball que pugui generar espurnes, flames o elevades temperatures.

- Queda terminantment prohibit fumar a l'interior d'un espai confinat.

- Mentre es facin treballs dins de l'espai confinat, hi haurà almenys una persona en l'exterior, per a suport i activar l'emergència en cas d'accident. Es disposarà dels mitjans de rescat necessaris.

- Pel cobriment de les arquetes no s'han utilitzat tapes tancades, s'han previst entramats en PRFV. Així es facilita la ventilació de les arquetes i es redueix la concentració de gasos en aquests espais.

- En les finestres de l'edifici de l'EBAP s'han col·locat lamel·les metàl·liques per a facilitar el contacte amb l'exterior i d'aquesta manera aconseguir que l'espai estigui ventilat.

4.8. EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPIS)

RISCOS

Els riscos que no poden evitar-se o limitar-se prou per altres mitjans es controlaran amb EPIs.

L'ús de EPIs és obligatòria en aquells treballs en què així s'hagi establert per la normativa de l'empresa, en els llocs en els quals aparegui de manera visible el senyal d'ús obligatori i quan la naturalesa de la tasca a realitzar faci evident la necessitat del seu ús.

MESURES PREVENTIVES

S'entén com EPI qualsevol equip destinat a ser portat o subjectat pel treballador perquè li protegeixi d'un o diversos riscos, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.

- Els EPIs donaran una adequada protecció sense ocasionar riscos pel seu ús ni molèsties innecessàries.

- El treballador coneixerà la forma eficaç d'usar-lo, i el risc o riscos dels quals li protegeix.

- Els EPIs s'han d'utilitzar i cuidar correctament.

- Després del seu ús s'ha de col·locar l'EPI en el lloc indicat per a això. Es guardaran en llocs nets i secs i se'ls farà un manteniment adequat.

- Es corregirà qualsevol defecte o anomalia benvolguda en els EPIs que pugui disminuir la seva eficàcia.

4.9. SEGURETAT I SALUT EN OBRES DE CONSTRUCCIÓ

RISCOS

En els centres a vegades es realitzen obres de construcció en les quals concorren els treballadors de la planta i treballadors aliens a ella. En el cas de les obres de construcció se seguirà el RD 1627/97, i especialment el Pla de Seguretat de l'obra i les indicacions del Coordinador de Seguretat d'aquesta.

Els riscos principals que es presenten en execució d'obres són:

- Atropellament o atrapament per màquines o vehicles.

- Caigudes d'altura.

- Contactes elèctrics.

- Cops per objectes o eines.
- Atrapaments en rases.

MESURES PREVENTIVES

- En les obres o instal·lacions realitzades per personal aliè a la seva empresa, respecti les normes, senyals i indicacions de seguretat de l'obra transmeses pels seus superiors, d'acord amb el Pla de Seguretat.
- Comprovi que les plataformes, bastides, encofrats, etc., estan convenientment ancorats i estables, i disposen de plataformes de treball segures.
- Per a evitar caigudes d'objectes a zones on pot haver-hi treballadors, s'utilitzaran, sempre que sigui tècnicament possible, proteccions col·lectives, com a xarxes, baranes amb rodapié, viseres, etc. En cas contrari, s'evitarà el pas de persones.
- Les plataformes, bastides i passarel·les, els desnivells, buits i obertures existents en pisos, es protegiran amb baranes o altres sistemes que impossibilitin la caiguda de persones a diferent nivell. Si és necessari s'utilitzaran mitjans auxiliars o màquines de sustentació segures per a les persones.
- Les bastides estaran calculades i supervisades en el seu muntatge per una persona competent. Les bastides mòbils hauran d'assegurar-se contra desplaçaments involuntaris.
- Els conductors i personal encarregat de vehicles i maquinària per a moviment de terres i manipulació de materials hauran d'estar autoritzats i disposar dels carnets necessaris.
- Si es fan treballs d'excavacions de rases o pous s'haurà de disposar de sistemes de entibació, blindatge, fitació, talussos o altres mesures adequades, per a prevenir caigudes de persones, terres, materials o objectes, així com definir les vies segures per a entrar i sortir de l'excavació.

4.10. SEGURETAT VIÀRIA

RISCOS

Els accidents de trànsit poden ocórrer tant pels desplaçaments amb vehicles dins de la jornada laboral, com en els trajectes d'anada o volta al treball. Dins de l'EBAP l'incompliment de les normes de seguretat viària suposa un risc tant per al conductor, el personal de la planta com per a les instal·lacions.

MESURES PREVENTIVES EN LA PLANTA

- Tret que s'indiqui una altra cosa, a l'interior de l'EBAP la velocitat màxima serà de 20 km/hora. Compte amb les cantonades o creus amb visibilitat limitada, pot haver-hi altres vehicles o personal.
- Es respectarà la senyalització de trànsit de l'interior de l'EBAP.
- S'ha de ser acurat en les zones de càrrega i descàrrega de vehicles. En cas necessari, sol·licitar la col·laboració del personal perquè l'ajudin en la maniobra.

MESURES PREVENTIVES GENERALS

- No condueixi sota els efectes de l'alcohol, drogues, fàrmacs o altres substàncies que puguin disminuir les seves facultats, ni en estat de somnolència o esgotament. No mengi copiosament si ha de conduir.
- El vehicle ha d'estar en perfecte estat: comprovi el bon funcionament de frens, direcció, llums, pressió i dibuix dels pneumàtics, nivells d'oli i aigua. Mantingui cristalls i miralls nets.
- Porti amb si la documentació tècnica i l'assegurança del vehicle, passi la ITV amb la periodicitat establerta.
- Condueixi prudentment i respecti les normes i senyals de trànsit.
- Respecti les limitacions de velocitat i mantingui la distància de seguretat necessària.
- Extremi les precaucions si condueix en condicions adverses, boira, gel, neu, pluja, etc., adequant la velocitat i distància de seguretat.
- Usi correctament el cinturó de seguretat i comprovi que els acompanyants també l'usin.
- Senyalitzi degudament amb suficient antelació totes les maniobres.

ACTUACIÓ EN CAS D'ACCIDENT DINS DE LA PLANTA

- Detingui el vehicle sense crear més perill.
- Informe immediatament al personal de planta de qualsevol col·lisió o frec amb les instal·lacions. El que des del vehicle pot semblar un frec sense importància pot ocasionar un afebliment de baranes, tapes d'arquetes, trencaments de conduccions de reactius o cablejats, etc., que poden

afectar les condicions de seguretat del centre. Avisi perquè es puguin prendre les mesures preventives adequades.

- Si hi hagués ferits, protegeixi les víctimes d'altres possibles danys. Avisi al personal de planta perquè prengui les mesures necessàries per a l'atenció dels accidentats.

4.11. PREVENCIÓ D'INCENDIS

RISCOS

Els principals riscos per a les persones afectades per un incendi es deriven fonamentalment de:

- Fums i gasos tòxics.
- Insuficiència d'oxigen.
- Calor i cremades.
- Pànic.

MESURES PREVENTIVES

Les mesures bàsiques a adoptar per a prevenir els incendis són:

- Emmagatzemar els productes inflamables i combustibles aïllats i allunyats de les zones de treball i de qualsevol mena de focus de calor: espurnes, instal·lacions elèctriques, treballs de soldadura, etc.
- Utilitzar recipients hermèticament tancats per a emmagatzemar o transportar productes inflamables.
- La manipulació de productes inflamables únicament es realitzarà en llocs ben ventilats.
- Queda prohibit fer treballs en calent sense la deguda autorització prèvia (Permís de treballs en calent). Els treballs en calent comprenen totes les operacions amb generació d'espurnes, flames o elevades temperatures en zones que per la seva proximitat a líquids o gasos inflamables puguin originar un incendi o explosió.
- Els llocs de treball estaran en tot moment nets i ordenats. La brutícia, els vessaments de líquids i materials com a encenalls, papers, cartons i draps impregnats de greix o oli, poden originar incendis. Els espais ocults són perillosos: no tiri en els racons el que no desitgi que es vegi.
- Eviti que la instal·lació elèctrica sigui origen de focus de calor. Després de la seva utilització desconnecti les eines elèctriques de la xarxa. No sobrecarregui els endolls, preses múltiples i cables elèctrics.
- No s'han d'instal·lar fusibles d'amperatge superior a l'especificat per a un circuit determinat.
- No obstaculitzi en cap moment les vies d'evacuació, ni l'accés als extintors, boques d'incendi, sortides d'emergència, quadres elèctrics, polsadors d'alarma, etc. Aquests equips han d'estar sempre accessibles per a la seva ràpida utilització en cas d'emergència.

4.12. SENYALITZACIÓ

Es coneix com a senyalització al conjunt de formes, colors, llums, ordres i gestos, que combinats de diferents formes, orienten i informen sobre un objecte, activitat o situació determinada, proporcionant una indicació o una obligació relativa a la seguretat o salut en el treball.

RISCOS

La senyalització del centre de treball pot informar-lo sobre els riscos, s'ha de conèixer el seu significat.

MESURES PREVENTIVES

S'han de respectar tots els senyals. A fi de prevenir els riscos s'ha de conèixer el significat bàsic dels senyals. S'adjunta una sèrie de senyals en forma de panell a títol d'exemple. Així els tipus de senyals són:

SENYALS EN FOMA DE PANELL			
Tipus senyal	**Colors**	**Forma**	**Indicacions**
SENYALS D'ADVERTIMENT	Pictograma negre sobre fons groc, vora negra.	Triangular	Atenció, precaució, advertiment d'un risc.
SENYALS DE PROHIBICIÓ	Pictograma negre sobre fons blanc, vora i banda vermells.	Circular	Comportaments perillosos.
SENYALS D'OBLIGACIÓ	Pictograma blanc sobre fons blau.	Circular	Comportament o acció específica. Obligació d'utilitzar un EPI.
SENYALS EQUIPS CONTRA INCENDIS	Pictograma blanc sobre fons Vermell.	Rectangular	Identificació i localització de material i equips de lluita contra incendis.
SENYALS DE SALVAMENT O AUXILI	Pictograma blanc sobre fons verd	Rectangular o quadrada	Portes, sortides, passadissos, material, llocs de salvament o de auxili, locals.

SENYALS LLUMINOSOS I ACÚSTIQUES	
Tipus senyal	**Indicacions**
SENYALS LLUMINOSES I ACÚSTIQUES	Es poden utilitzar per a identificar perills o per advertir alguna situació d'emergència. Han de identificar-se perfectament mitjançant el coneixement i la pràctica.

SENYALS GESTUALS	
Tipus senyal	**Indicacions**
SENYALS GESTUALS	Les més conegudes són les utilitzades per a les maniobres amb grues o vehícles. Han d'utilitzar-se només si es coneixen i comprenen a fons.





ANNEX NÚM. 24. DOCUEMENT AMBIENTAL

ÍNDEX DE L'ANNEX 24

1. INTRODUCCIÓ I OBJECTE 1

1.1. INTRODUCCIÓ 1

1.2. OBJECTE I CONTINGUT DEL DOCUMENT AMBIENTAL 1

2. SITUACIÓ ACTUAL 1

2.1. JUSTIFICACIÓ D'AVALUACIÓ AMBIENTAL 1

3. ALTERNATIVES ESTUDIADES I JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA 1

4. DESCRIPCIÓ AMBIENTAL DE L'ÀMBIT D'ACTUACIÓ 2

4.1. MEDI FÍSIC 2

4.2. MEDI BIÒTIC 4

4.3. MEDI SOCIO-CULTURAL 5

5. IDENTIFICACIÓ DELS IMPACTES MÉS CRÍTICS D'ACORD ELS SEGÜENTS PUNTS 6

5.1. METODOLOGIA DE VALORACIÓ 6

5.2. IDENTIFICACIÓ D'IMPACTES 7

5.3. MATRIU D'IMPACTES 8

6. PROPOSTA DE MESURES CORRECTORES 10

7. PROGRAMA DE VIGILÀNCIA AMBIENTAL 11

7.1. PLA DE SEGUIMENT I CONTROL DURANT L'EXECUCIÓ DE LES OBRES. 11

8. CONCLUSIONS. 13

9. APÈNDIX 1. PLANTACIONS 14

1. INTRODUCCIÓ I OBJECTE

1.1. INTRODUCCIÓ

A continuació s'adjunta el document ambiental del PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12. T.M. CASTELLDEFELS, mantenint l'estructura presentada de la Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental.

1.2. OBJECTE I CONTINGUT DEL DOCUMENT AMBIENTAL

El present document té per objecte la realització d'un Estudi Ambiental del "PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12. T.M CASTELLDEFELS". L'Estudi Ambiental es configura com una mesura encaminada a fer més compatible la defensa dels valors ambientals amb el desenvolupament econòmic i el progrés tècnic que el projecte comporta, assegurant la conservació del medi ambient. En ell han de posar-se de manifest les possibles afeccions al mitjà derivades del projecte, amb l'objectiu principal d'incorporar en el mateix les variacions i recomanacions oportunes per prevenir aquestes afeccions.

2. SITUACIÓ ACTUAL

L'interceptor del Nord pateix problemes d'incapacitat hidràulica deguts principalment a l'absència d'una estació de bombament d'aigües pluvials que l'ajudi a desguassar a platja el cabal generat en la seva conca, sobretot en cas de llevantada (en l'actualitat deixa de funcionar com a col·lector i es converteix en un "pseudo-dipòsit horitzontal"). L'interceptor es va projectar suposant la construcció de l'EBAP.

Per altra banda, el desenvolupament urbanístic de la conca d'estudi ha deixat desfasat el cabal de disseny de l'interceptor del Nord (31 m^3/s), ja que en l'actualitat es genera en aquesta conca per a un període de retorn de 10 anys un cabal punta d'uns 69 m^3/s, més del doble.

Per aquests motius, es necessària la construcció de l'EBAP perquè millori notablement el funcionament hidràulic de l'interceptor, ja que permet transportar el seu cabal de disseny i li permet desguassar a platja en successos de llevantada, possibilitant que per pluges intenses el drenatge pugui funcionar encara que hi hagi temporal de mar o que una barra de sorra hi dificulti inicialment el desguàs

2.1. JUSTIFICACIÓ D'AVALUACIÓ AMBIENTAL

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

Segons la llei 21/2013 de 9 de desembre, d'Avaluació Ambiental, el "projecte constructiu de l'estuació de bombament d'aigües pluvials de l'interceptor nord. Sistema 12, T, Castelldefels." **no s'inclou dins article 7** ("Els projectes no inclusos ni en l'Annex II ni en l'Annex I"). D'acord amb dita llei, es comprova que el projecte no es veu afectat pels supòsits d'aplicació de l'avaluació d'impacte ambiental (AIA).

3. ALTERNATIVES ESTUDIADES I JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA

L'elecció de la millor solució a adoptar per a l'escenari de Castelldefels atendrà al diferents aspectes que poden intervenir en la mateixa.

La necessitat de que la seva ubicació es trobi aigües avall de la connexió de la Corredera amb l'interceptor Nord, i aigües amunt del ressalt de l'Interceptor (just abans del creuament amb la C-31) redueix molt el possible número d'alternatives.

S'analitzaran dues parcel·les, essent una d'elles la reservada ja al 2006 per a ubicar l'EBAP (alternativa 1), i l'altra (alternativa 2) s'emplaçaria a l'aparcament exterior de la UPC.

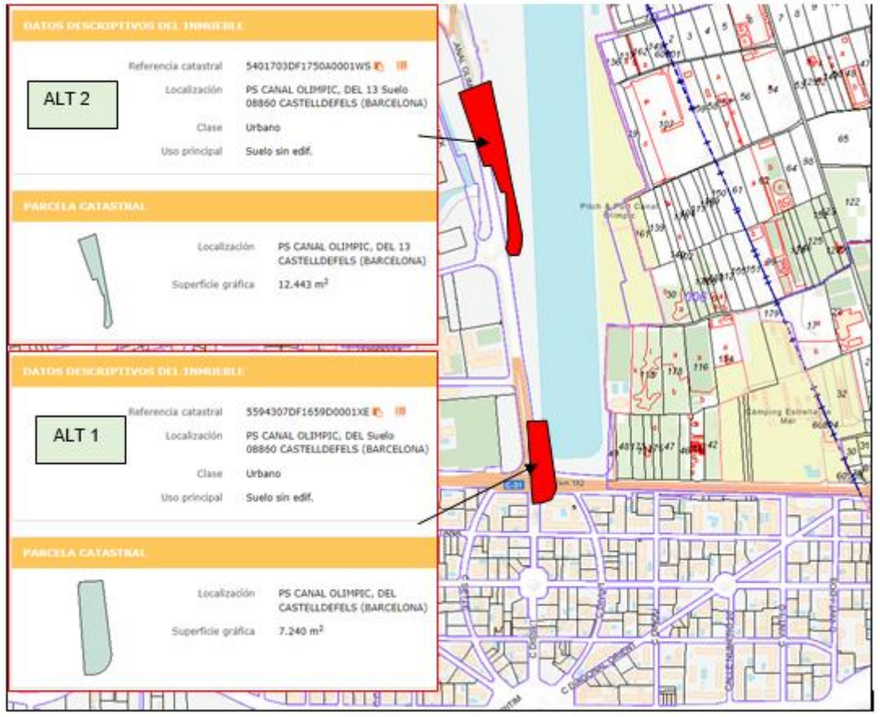


Figura 1. Alternatives d'ubicació de l'EBAP.

Totes les parcel·les queden ubicades al costat de l'interceptor Nord. Les característiques bàsiques de les parcel·les són les següents:

- **Alternativa 1:** Parcel·la urbana de dimensions rectangulars, sense edificar, propietat de l'Ajuntament de Castelldefels i destinada a la ubicació de l'EBAP. Aquesta parcel·la té construïda el desviament i entrada de l'interceptor Nord cap a la futura EBAP. És la ubicació escollida per implantar l'EDAP des de 2006.
- **Alternativa 2:** El terreny seleccionat conforma una unitat de dimensions rectangulars. Se situa a l'aparcament exterior de la UPC. L'interceptor Nord en aquesta zona té com secció un canal obert.

  Aquestes alternatives són les opcions que es valorarien com a aptes per a l'estudi d'alternatives. No obstant, degut a certs aspectes negatius, sobretot d'àmbit tècnic que determinarien la seva viabilitat constructiva i operativa de l'alternativa 2, es descartaria aquesta opció.

Tal com recull l'estudi d'alternatives, es conclou que solament n'hi ha un òptim emplaçament, i que correspon a la parcel·la que ja es troba reservada per a la construcció de la nova EBAP (**Alternativa 1**).

4. DESCRIPCIÓ AMBIENTAL DE L'ÀMBIT D'ACTUACIÓ

4.1. MEDI FÍSIC

Clima

La zona costanera de la comarca del Baix Llobregat presenta un clima Mediterrani Litoral Nord. L'acció conjunta de la influència reguladora del mar, la protecció física de la carena de muntanyes i l'exposició al SSE asseguren la benignitat climàtica amb hiverns suaus i perllonga en certa forma l'estació càlida fins als dos mesos de tardor (setembre- octubre).

La temperatura mitjana és de 15,6 ºC amb valors mitjans extrems per a les màximes absolutes, que se situen en els 32,2 ºC i per a les mínimes absolutes en -2,1 °C. La temperatura mitjana presenta la típica distribució mediterrània, amb un mínim hivernal (al mes de gener) i un màxim estival (a l'agost). L'estació lliure de gelades correspon al període que va des dels darrers dies de febrer fins a mitjans desembre (295 dies).

La pluviometria mitjana anual és de 583 mm. Pel que fa a les precipitacions màximes, es donen durant els mesos de setembre i octubre (tardor) i les mínimes, durant els mesos de juny i juliol (estiu). Les precipitacions sòlides són excepcionals a la zona del delta i la vall baixa.

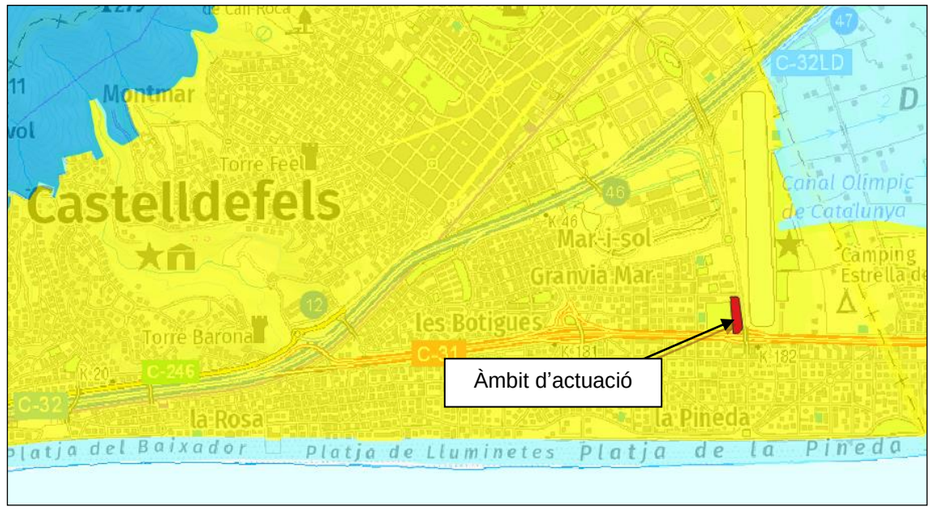
Els vents predominants són al llarg de la vall, orientada en sentit N-NW/S-SE, amb el riu Llobregat. Durant l'hivern hi penetren els vents freds del nord seguint la direcció de la vall. La marinada provoca, a l'estiu, vents del SSW al delta i vall amunt passen a ser del S o SSE. A les nits resten en calma o bufen terrals del nord, fluixos, prop del delta.

Qualitat atmosfèrica i condicions lumíniques

Segons la zonificació del territori en Zones de Qualitat de l'Aire (ZQA) elaborada pel Departament de Territori i Sostenibilitat, que agrupa àrees bastant homogènies respecte la orografia, la climatologia, la densitat de població i el volum d'emissions industrials i de trànsit, l'àmbit d'estudi es troba dins la ZQA núm. 1, denominada Àrea de Barcelona, que inclou un total de 19 municipis i té una extensió de 343 km^2, amb una densitat de població molt elevada, de 8.267 hab/km^2.

Cal assenyalar que els TTMM de Castelldefels i Gavà es troben inclosos dins les zones de protecció especial (ZPE) de l'ambient atmosfèric que regula el Decret 226/2006. Concretament, els dos termes municipals es troben a la Zona 1 de protecció especial pel que fa als contaminants diòxid de nitrogen (NO2) i partícules en suspensió de diàmetre inferior a 10 micres (PM10), donat que els valors dels contaminants en aquestes àrees en els últims anys han seguit una tendència a l'augment de les concentracions per sobre el valor límit anual establert (de 40 µg/m^3 per a les PM10).

Pel què fa a les condicions lumíniques, segons el Mapa de protecció envers la contaminació lluminosa (versió 2018), l'EBAP, queda inclosa dins de la zona E3, de protecció moderada. A la següent figura es representa la zonificació segons el Mapa de protecció envers la contaminació lumínica.



LLEGENDA:

- Zona E1 de protecció màxima
- Zona E2 de protecció alta
- Zona E3 de protecció moderada
- Zona E4 de protecció menor

Figura 2. Mapa de protecció envers la contaminació lumínica a la zona d'estudi. *Font: Elaboració pròpia a partir de les bases cartogràfiques del Departament de Territori i Sostenibilitat.*

Geologia i geomorfologia

En termes generals, la zona d'estudi se situa prop del Delta del Llobregat. La zona deltaica i la vall baixa es poden dividir en dues grans zones segons les característiques litològiques: un "delta arenós" situat a l'extrem meridional del delta, entre Castelldefels-Gavà- La Ricarda, en el que dominen els sediments sorrencs provinents de les antigues barres i del sistema dunar aparegut en la formació del delta. D'altra banda, s'identifica el "delta llim-argilòs" a l'àmbit de la vall baixa i a la zona deltàica entre Viladecans i el Prat, recobert per llims i argiles de decantació aportats pel riu entre les successives avingudes.

Concretament, segons la cartografia geològica 1:50.000 de l'ICGC, el traçat es troba, íntegrament, sobre materials geològics corresponents a "Dipòsits sedimentaris del Quaternari", de la unitat geològica de codi **Ll_Qpa** corresponent a la "Plana al·luvial i/o deltaica del Llobregat. Aquests materials són de l'època de l'Holocè, del període Quaternari i l'era Cenozoic. A la part final del traçat, a l'arqueta de trencament de càrrega, s'identifica el límit de la unitat Ll_Qpa amb la unitat **Qd**, corresponent a "Cordons de dunes litorals de l'Holocè", de la mateixa època, període i era.

A la següent imatge es mostra l'emplaçament de l'EBAP amb les unitats geològiques a la zona d'estudi.

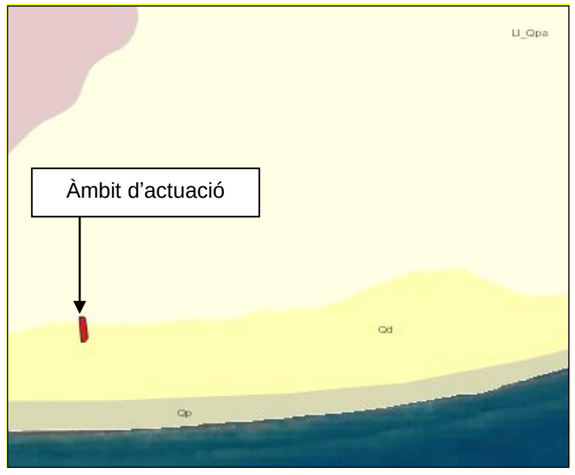


Figura 3: Distribució de les unitats geològiques i àmbit d'actuació.
Font: Elaboració pròpia amb la base cartogràfica de l'ICGC.

Hidrologia subterrània i superficial

La zona d'estudi es caracteritza per la influència del riu Llobregat en la seva desembocadura, formant una plana deltaica amb terrasses fluvials del quaternari, constituïda per sediments de molt bona qualitat per a l'ús agrícola, donada la seva elevada permeabilitat. A la vegada, la orografia i les característiques geològiques i hidrològiques de la zona fan que el perill d'inundació sigui elevat.

La **xarxa de drenatge superficial** es basa en la presència de torrents i rieres de règim torrencial, la majoria canalitzats en el seu tram final, així com una extensa xarxa de canals i correderes de reg i drenatge que condueixen les aigües superficials fins al seu desguàs. A continuació es presenta una imatge amb la xarxa de drenatge superficial a la zona d'estudi, segons la cartografia de l'Agència Catalana de l'Aigua. ,

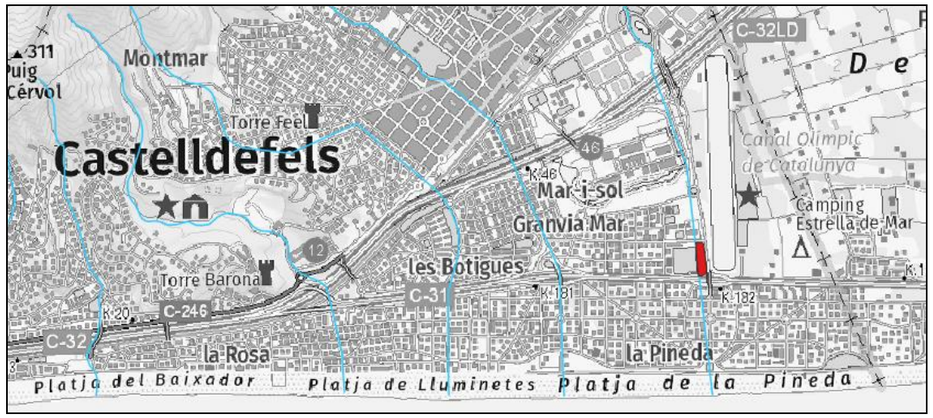


Figura 4: Drenatge superficial a la zona d'estudi segons la cartografia de l'Agència Catalana de l'Aigua i àmbit d'actuació (en vermell).
Font: Elaboració pròpia amb la base cartogràfica de l'ACA.

Pel què fa a la **hidrologia subterrània**, segons la caracterització de masses d'aigua subterrànies de l'Agència Catalana de l'Aigua, la zona d'actuació es troba sobre la massa d'aigua subterrània núm. 33, anomenada Delta del Llobregat, a l'àrea hidrològica fluviodeltaica del Llobregat. Aquesta zona es composa de dos aqüífers de circulació predominantment porosa:

- Aqüífer superficial del delta del Llobregat (codi ACA 4051A15): format per materials quaternaris d'origen fluvial i litoral, amb una cobertura de llims i canals de sorra i grava. La infiltració de pluja, aigües del riu i, fins i tot, aigües procedents del reg i de pèrdues del sistema d'abastament són les càrregues principals de l'aqüífer.
- Aqüífer profund del delta del Llobregat (codi ACA 4051A14): aquest aqüífer està format per graves i sorres, on les graves descansen sobre argiles i/o gresos, conglomerats i sorres. Aquest aqüífer queda carregat per percolació de l'aqüífer superficial més la percolació d'aigua de pluja, de reg i pèrdues en la xarxa d'abastament.

Aquesta massa d'aigua no se situa en cap zona vulnerable per la contaminació de nitrats. La principal pressió que pateix la massa d'aigua del delta del Llobregat correspon a l'abocament de residus líquids procedents de les indústries de la zona. A més, l'elevat nivell de les extraccions d'aigua provoquen una intrusió marina que modifica substancialment les característiques de l'aigua que contenen els aqüífers.

Finalment, cal assenyalar que la zona d'actuació se situa en l'àmbit de l'aqüífer protegit de la Vall Baixa i Delta del Llobregat, segons el Decret 328/1988, d'11 d'octubre, pel qual s'estableixen normes de protecció i addicionals en matèria de procediment en relació amb diversos aqüífers de Catalunya.

4.2. MEDI BIÒTIC

Vegetació i hàbitats

L'àmbit d'actuació es troba en un ambient plenament urbà, on es troba una zona verda artificial urbana amb espècies de pi pinyer i pi blanc, amb algunes clapes de canya de Sant Joan (*Arundo Donax*)així com falgueres.

Per altra banda, no s'observen hàbitats d'interès comunitari o flora amenaçada en l'àmbit d'actuació.

Fauna

Els ambients urbans, on es troben aquelles espècies de caire antropòfil que nidifiquen o desenvolupen alguna altra part important del seu cicle vital en el medi urbà. És el cas per exemple, de l'oreneta vulgar (*Hirundo rustica*) dins el grup de les aus o del rat penat comú (*Pipistrellus pipistrellus*) que sovint nidifica en les escletxes dels edificis.

Figures de protecció

Les actuacions previstes per resoldre les problemàtiques de les aigües pluvials de l'interceptor nord **no es troben dintre de cap figura de protecció especial** com Xarxa Natura 2000, Espais Naturals de Protecció Especial (ENPE), Pla d'Espais d'Interès Natural (PEIN) o zones humides.

L'espai de xarxa natura 2000 més proper a l'àmbit d'estudi es:

- Serres del Litoral central (codi ZEC i ZEPA ES5110013)

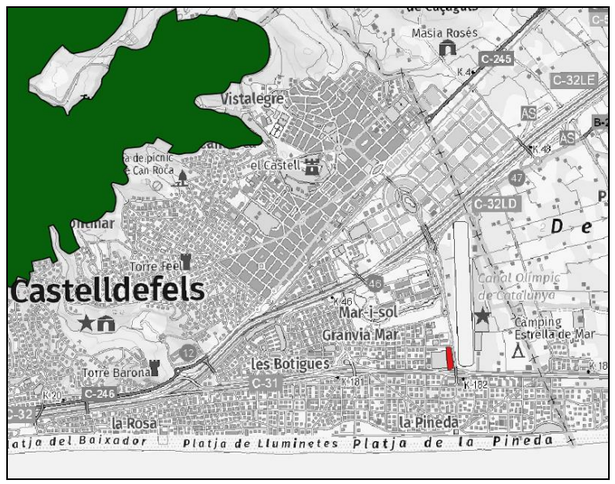


Figura 5: Xarxa Natura 2000 i àmbit d'actuació (en vermell).
Font: Elaboració pròpia a partir de les bases cartogràfiques del Departament de Territori i Sostenibilitat.

Zones Humides

Les zones humides són un dels ecosistemes més diversos i rics biològicament però, alhora, particularment fràgils i vulnerables. Per aquest motiu, la Direcció General de Polítiques Ambientals ha elaborat l'Inventari de les zones humides de Catalunya, per tal de conèixer la seva localització, extensió i característiques i particularitats per fomentar-ne una gestió adequada.

Amb aquest inventari es pretén:

- Facilitar l'aplicació i el compliment del que disposa l'article 11.1 de la Llei 12/1985, d'espais naturals, en relació amb la protecció de les zones humides.
- Constituir la base per a la redacció dels futurs plans sectorials de zones humides corresponents a les conques internes de Catalunya, a la conca de l'Ebre i a la del Xúquer.

A aquest efecte, l'inventari ha identificat i delimitat 2.980 zones humides. S'han generat fitxes per 332 zones humides. En aquestes fitxes s'ha realitzat una caracterització ecològica, una avaluació de l'interès i la problemàtica de conservació i també s'han definit criteris i recomanacions per a la gestió de cada una d'aquestes.



Figura 6: Zones humides i àmbit d'actuació (en vermell).
Font: Elaboració pròpia a partir de les bases cartogràfiques de l'Agència Catalana de l'Aigua.

Pel que fa al Catàleg de Boscos d'Utilitat Pública, l'àmbit d'estudi no provoca afecció a cap bosc catalogat, sent el més proper el El Remolar de titularitat de la Generalitat de Catalunya, a una distància de 5,7 Km.



Figura 7: Forest públic en l'àmbit d'estudi.

Font: Elaboració pròpia a partir de les bases cartogràfiques del Departament de Territori i Sostenibilitat.

Finalment, les actuacions previstes per resoldre les problemàtiques de les aigües pluvials de l'interceptor nord **no es troben dintre de cap figura de protecció especial** com Xarxa Natura 2000, Espais Naturals de Protecció Especial (ENPE), Pla d'Espais d'Interès Natural (PEIN) o zones humides.

4.3. MEDI SOCIO-CULTURAL

Paisatge

La normativa de referència en matèria d'ordenació i gestió del paisatge a Catalunya és la següent:

- Llei 8/2005, de 8 de juny, de protecció, gestió i ordenació del paisatge de Catalunya.
- Decret 343/2006, de 19 de setembre, pel qual es desenvolupa la Llei 8/2005, de 8 de juny, de protecció, gestió i ordenació del paisatge, i es regulen els estudis i informes d'impacte i integració paisatgística.

L'àmbit de les actuacions es troben dintre de la unitat del paisatge del Delta de Llobregat, caracteritzada pels següents valors del paisatge:

- El riu Llobregat i les restes de les motes o terraplens de la seva llera.
- Els aiguamolls litorals, les basses de can Dimoni i l'àmbit dels Reguerons.
- Les pinedes litorals, en especial la pineda del Prat i les situades al camp de dunes que separa l'antic estany de la Murtrassa del mar.
- Els camps d'hortalisses, en especial carxoferes.
- Els sistemes de regadiu dels camps del Delta del Llobregat: canals, pous, corredores, etc.
- La carxofa Prat, l'espàrrec de Gavà i el pollastre i capó del Prat, amb indicacions geogràfiques protegides.
- Les masies del Delta del Llobregat, amb la característica palmera indiana.
- La torre de la Ricarda, les torres fortificades de Castelldefels i la torre Roja.
- El casc històric de Sant Boi de Llobregat.
- El conjunt de la Seda de Barcelona al Prat: antigues fàbriques, col·legi i cases de la Seda.

I pels següents trets distintius:

- És el segon delta fluvial més extens de Catalunya, completament pla i situat a una cota molt baixa, tot ell per sota dels 12 m sobre el nivell del mar i, de mitjana, entre 1 i 2 m.
- Mosaic d'usos del sòl divers i complex, en què se superposen elements de tres grans estadis en la història del paisatge: els de caire més natural –del qual romanen les llacunes i la vegetació del litoral-, els agraris –presents sobretot en la superfície inclosa al Parc Agrari- i els urbans –que comprenen tant les poblacions com els polígons industrials i l'aeroport.
- Les zones humides i les pinedes de la franja costanera. A la franja litoral, a part dels històrics estanys del Remolar i la Ricarda, recentment se n'ha construït un de nou a cal Tet.
- Els camps d'hortalisses, majoritàriament inclosos dins de l'àmbit del Parc Agrari del Baix Llobregat.
- Entre els elements urbans, destaca l'aeroport del Prat, que ocupa globalment més de 10 km2. El Prat és l'única població que se situa completament dins del Delta, mentre que les altres localitats de la unitat s'emplacen entre plana i muntanya (de Castelldefels a Sant Boi). Hi ha una notable presència de polígons industrials, logístics i comercials al Delta.
- La importància de les infraestructures és fonamental, amb multitud d'autovies i vies de tren d'entrada i sortida de Barcelona.

Patrimoni cultural

Per tal d'identificar la presència d'elements d'interès cultural a la zona d'actuació, s'han consultat els diferents catàlegs i inventaris tant a nivell municipal com supramunicipal. Així, les fonts consultades són les següents:

- *Geoportal del Patrimoni Cultural*, eina que permet consultar la localització i l'abast dels elements que pertanyen a l'Inventari del Patrimoni Arquitectònic, i a l'Inventari del Patrimoni Arqueològic i Paleontològic del Departament de Cultura de la Generalitat de Catalunya.

S'identifica el jaciment arqueològic "Antic ancoratge de les sorres", que en la seva majoria es troba en el municipi de Gavà, exceptuant una petita part que es troba a Castelldefels. Aquest jaciment és un antic ancoratge de vaixells, que es va posar de manifest durant els treballs d'extracció d'àrids iniciats en la dècada dels 60 del segle XX.



Figura 8: Antic ancoratge de les sorres en l'àmbit d'estudi.
Font: Elaboració pròpia a partir de les bases cartogràfiques del Geoportal del Patrimoni Cultural.

Planejament urbanístic

Com s'ha indicat anteriorment, les obres es desenvolupen entre els TM de Castelldefels. En aquest àmbit, la normativa urbanística supramunicipal es basa en el **Pla General Metropolità d'Ordenació Urbana**, aprovat per la *Comisión Provincial de Urbanismo* de Barcelona el 14 de juliol de 1976, l'objecte del qual és l'ordenació urbanística del territori que integrava *l'Entitat Municipal Metropolitana* de Barcelona, que comprenia un total de 27 municipis. Les normes urbanístiques d'aquest pla, així com les modificacions introduïdes en l'àmbit normatiu, han estat editades per l'Àrea Metropolitana de Barcelona.

Tot seguit es mostra una imatge de les qualificacions del sòl i l'àmbit d'actuació segons el Mapa urbanístic de qualificacions del sòl, on s'observa com l'emplaçament es troba en sòl destinat a sistemes i equipaments.



Figura 9: Qualificacions del sòl i àmbit d'actuació (en vermell).
Font: Elaboració pròpia a partir de les bases cartogràfiques del Font: Elaboració pròpia a partir de les bases cartogràfiques del Departament de Territori i Sostenibilitat.

5. IDENTIFICACIÓ DELS IMPACTES MÉS CRÍTICS D'ACORD ELS SEGÜENTS PUNTS

5.1. METODOLOGIA DE VALORACIÓ

S'estableix un sistema per avaluar els impactes detectats seguint la terminologia que s'exposa a continuació:

MAGNITUD. Efecte notable o mínim: és aquell que repercuteix altament sobre el mitjà o que al contrari té una incidència molt petita .

NATURALESA. Efecte positiu o negatiu: L'efecte positiu és aquell admès com a tal, tant per la comunitat tècnica i científica com per la població en general, en el context d'una anàlisi completa de costos i beneficis genèrics de l'avaluació contemplada. L'efecte negatiu és aquell que es tradueix en pèrdua de valor naturalístic, estètic - cultural, paisatgístic, de productivitat ecològica o en l'augment dels prejudicis

derivats de la contaminació, de l'erosió o rebliment o altres riscos ambientals en discordança amb l'estructura ecològic - geogràfica, el caràcter i la personalitat d'una localitat determinada.

PERSISTÈNCIA. Efecte permanent o temporal: L'efecte permanent és aquell que suposa una alteració indefinida en el temps de factors d'acció predominant l'estructura o a la funció dels sistemes de relacions ecològiques o ambientals presents en el lloc. El temporal és aquell que suposa una alteració no permanent en el temps, abans d'un terme temporal de manifestació que pugui estimar-se o determinar-se.

REVERSIBILITAT. Efecte reversible o irreversible: El reversible, és aquell en el que l'alteració que suposa pot eliminar-se, bé per acció natural, bé per acció humana, així com aquell en que l'alteració que suposa pot ser reemplaçable. L'efecte irreversible és justament lo contrari .

MOMENT D'APARICIÓ. Efecte a curt, mitjà i llarg termini: És aquell en que la seva incidència pot manifestar-se, respectivament, dins del temps comprès en un cicle anual, entre un i tres anys , o en un període superior a tres .

NECESSITAT DE MESURES (NM) : Si els impactes detectats són negatius, es tindrà en compte si és possible o no la seva minimització, correcció o compensació mitjançant l'aplicació de mesures.

En funció d'aquesta classificació, s'avaluaran, abans de considerar l'aplicació de mesures correctores, els impactes definits d'acord amb els següents conceptes:

IMPACTE CRÍTIC. Aquell de magnitud superior a l'acceptable i que suposa una pèrdua permanent, sense recuperació possible de les condicions ambientals inicials, fins i tot després de l'adopció de mesures correctores.

IMPACTE SEVER. Aquell en el que la recuperació de les condicions ambientals del medi exigeix l'adequació de mesures correctores i en el que la recuperació del medi, malgrat les mesures, requereix un període de temps considerable.

IMPACTE MODERAT. Aquell en el que la recuperació del medi no precisa mesures correctores intensives i en el que es requereix un cert temps per a la recuperació de les condicions ambientals inicials.

IMPACTE COMPATIBLE. Aquell de recuperació immediata i que no precisa mesures correctores.

Caracteritzats i avaluats els impactes, es defineixen les mesures correctores per a cada impacte analitzat com moderat o sever.

5.2. IDENTIFICACIÓ D'IMPACTES

A continuació es valoren els impactes identificats segons la metodologia esmentada en el punt anterior.

Impactes del medi físic

Atenent a la pols generada en les obres, es poden diferenciar dos grups d'emissions:

a) Puntuals:

- Lineals: Per exemple, les pistes de circulació de vehicles. S'estima que el seu factor d'emissió és aproximadament de 0,25-0,69 kg/km recorregut.
- Mòbils: Els tubs d'escapament. Baix condicions normals de combustió, un motor dièsel emet un 73% de Nitrogen, 13% de diòxid de carboni i un 44% de vapor d'aigua.
- Fixes: La càrrega d'un volant amb una excavadora presenta un factor d'emissió major a 0,5 kg/t, i la descàrrega d'un bolquet presenta un factor d'emissió de 0,00017-0,02 kg/t.

b) Difuses: Per exemple, la superfície de les graveres, abocadors o planters sense revegetar.

Part de la pols i partícules en suspensió generades, es diposita sobre la vegetació pròxima als focus considerats, i afecta els habitacles més pròxims a les obres. S'estima un impacte temporal a curt termini i reversible. Existeixen nombroses tècniques de minimització i correcció, pel qual s'ha valorat com COMPATIBLE amb l'entorn.

- **Geologia i geomorfologia**

Les accions que poden produir impacte sobre aquest factor es presenten únicament en la fase de construcció. L'actuació més pertorbadora serà el moviment de terres, que pot originar tota una sèrie d'accions susceptibles de provocar diversos impactes.

Entre aquestes actuacions s'ha de destacar:

- Desbrossament del terreny.
- Excavacions i rebliments.
- Elecció de zones d'abocador, aplecs i préstecs.

No obstant això, encara que l'acció més pertorbadora és el moviment de terres, per evitar el risc de lliscaments i garantir l'estabilitat de la totalitat dels talussos a generar durant el procés constructiu, s'haurà de tenir en compte en el projecte la naturalesa litològica del terreny. A més, es preveu que els moviments

de terres globals d'excavació i de rebliment es compensaran al màxim possible. En el cas que s'hagués de transportar terres, per retirada o aportació, s'estudiarà els abocadors municipals autoritzats més propers, amb control documental.

Pel que fa als riscos geològics, l'impacte s'ha caracteritzat com a negatiu, temporal, reversible, d'aparició a curt termini i local. La magnitud de l'impacte s'ha qualificat de COMPATIBLE de baixa intensitat.

- **Hidrologia superficial i subterrània**

En tot cas, les obres suposaran un desplaçament continu de personal i maquinària, que sense les mesures protectores adequades pot afectar directament als recursos d'aigua de la zona o als sòls. La contaminació pot tenir diferents procedències:

- Abocaments de restes de formigó, procedents de la neteja de les cisternes formigoneres i rentat de rodes.
- Abocaments d'aigües residuals, procedents de la neteja de maquinària.
- Abocaments d'olis i lubricants, procedents del manteniment de maquinària.

Els efectes negatius tindran una repercussió immediata, temporal i d'aparició a curt termini, tractant-se d'un impacte que podria anar des de moderat a sever, si no s'apliquen les mesures de precaució en la gestió de les obres i en la formació ambiental del personal operari, així com en el control documental exhaustiu. En tot cas, tenint en compte les mesures esmentades, l'impacte es considera COMPATIBLE.

- **Vegetació i hàbitats**

Les alteracions que les obres projectades produiran sobre la vegetació es concentren exclusivament en la fase de construcció. El desbrossament, enderroc i moviment de terres provocarà la desaparició de la coberta vegetal al llarg de la superfície afectada per les obres això com la tala de 91 pins (*Pinus halepensis*).

En general, la desaparició de la vegetació en la parcel•la considerada suposarà un impacte reversible, a curt termini, amb possibilitats de recuperació i d'una superfície molt localitzada. Per tant, es tractarà d'un impacte de caràcter MODERAT. Tanmateix, hi haurà la necessitat de mesures correctores per minimitzar l'impacte.

- **Fauna**

Les alteracions que les obres projectades produiran sobre les comunitats animals existents en la zona d'estudi, es concentren fonamentalment en la fase de construcció. Durant aquesta, les accions del projecte susceptibles de produir impacte seran les d'aclarida i desbrossament, que impliquen la desaparició de la coberta vegetal. Les comunitats de fauna més afectades seran les que poblen les formacions vegetals existents en la zona.

La maquinària pesant, així com la infraestructura auxiliar que comporta els moviments de terres, produiran temporalment un nivell de sorolls que afectarà a la fauna, originant un desplaçament d'animals que empobrirà la zona pròxima d'actuació, mentre duri l'obra. Així i tot, l'impacte es considera de magnitud mitjana.

Finalment, en termes generals, l'impacte a la fauna es caracteritza com temporal, a curt termini, recuperables, no singular i de caràcter COMPATIBLE.

- **Paisatge**

L'ús i el moviment de la maquinària, així com l'ocupació del sòl per abocadors temporals, l'emmagatzematge de materials, l'obertura de rases per a canalitzacions, etc., disminuirà la qualitat visual de l'entorn de les obres.

Durant la fase de construcció, la principal conseqüència de l'execució de les obres és l'impacte visual que els moviments de terres suposen sobre l'entorn. En base a la qualitat visual de l'entorn, i a la capacitat d'absorció del medi enfront d'aplecs i altres actuacions verticals, donat que la instal•lació s'emmarca en una zona urbana, es considera un impacte COMPATIBLE.

- **Figures de protecció**

Les actuacions previstes per resoldre les problemàtiques de les aigües pluvials de l'interceptor nord no es troben dintre de cap figura de protecció especial com Xarxa Natura 2000, Espais Naturals de Protecció Especial (ENPE), Pla d'Espais d'Interès Natural (PEIN), Zones humides així com tampoc afecta a cap bosc del catàleg de Boscos d'Utilitat Pública. Per aquest motiu es considera com un de caràcter COMPATIBLE.

- **Patrimoni cultural**

Tot i ser present un jaciment arqueològic a les proximitats de l'àmbit d'actuació, l'emplaçament de l'EBAP no preveu afecció a jaciments arqueològics. No obstant això, es prestarà especial atenció durant les excavacions, posant en coneixement de l'organisme competent qualsevol incidència al respecte. D'igual manera, no afecta el patrimoni cultural ni arquitectònic del municipi. Per aquest motiu es considera com a impacte NUL.

5.3. MATRIU D'IMPACTES

La identificació dels impactes descrits anteriorment es realitza mitjançant una matriu d'interaccions de doble entrada, per una banda les accions del projecte i, per l'altra, els factors i els subfactors ambientals. A continuació, es presenta la matriu on s'identifiquen els diferents impactes que tenen lloc en la fase de construcció de les solucions adoptades per la millora del sistema de sanejament. Paral·lelament, s'ha de tenir en compte que tots aquests impactes, no tenen el mateix grau de rellevància, en aquest sentit, s'han identificat tots aquells que es consideren més significatius.

			ACCIONS DEL PROJECTE								
			EBAP DE L'INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12. T.M. CASTELLDEFELS								
		INDICADORS D'IMPACTE I UNITATS DE MESURA	1	2	3	4	5	6	7	8	9
FACTORS AMBIENTALS											
MEDI FÍSIC											
QUALITAT ATMOSFÈTICA		Capacitat dispersant atmosfèrica. Concentració contaminants respecte de valors guia i valors límit			ID1	ID1	ID1	ID1	ID1	ID1	ID1
		Capacitat dispersant atmosfèrica. Emissions d'olors									
QUALITAT ACÚSTICA		Número de receptors, nivell sonor (dBA) previst i comparació amb els màxims recomanats o legislats		ID3	ID3	ID3	ID3	ID3	ID3	ID3	ID3
GEOLOGIA I GEOMORFOLOGIA		Canvis morfològics: balanç de terres.			ID4	ID4	ID4				
HIDROLOGIA SUPERFICIAL		Ubicació d'accions d'obra a les lleres o rodalies, paràmetres indicadors de la qualitat de l'aigua		ID6	ID5 ID6	ID5				ID6	
HIDROLOGIA SUBTERRÀNIA		Ubicació d'accions d'obra interceptant els aqüífers presents o a zones de recàrrega dels mateixos, paràmetres indicadors de la qualitat de l'aigua				ID7					
SÒLS	*PROP.QUÍMIQUES*	Accions amb risc de contaminació				ID8					
	CAPA PRODUCTIVA	m2 de superfície total ocupada			ID9	ID9	ID9	ID9		ID9	
MEDI NATURAL											
VEGETACIÓ I HÀBITATS		Tipus de vegetació existent afectada, m2 i valor de la mateixa		ID10	ID10						ID10
FAUNA		Tipus d'hàbitats afectats, espècies afectades, status, grau de protecció, interrupció connectors i corredors biològics, risc d'atropellament		ID11	ID11			ID11	ID11		
PAISATGE											
QUALITAT VISUAL		Canvis de forma, color i textura respecte l'estat inicial, nombre potencial d'observadors		ID12			ID12			ID12	
SOCIOECONÒMIC I CULTURAL											
ÚS DEL SÒL I	*ACT. AGRÍCOLA*	Superfície de conreus afectats, reducció parcel·les agràries, unitat mínima de conreu.						ID13		ID13	
NORMATIVES URBANÍSTIQUES I RÈGIMS DE PROTECCIÓ D'HABITATGES	*PLANEJAMENT*	Qualificació i superfície del sòl afectat								ID14	ID14
	ESPAIS PROTEGITS	Afecció a espais protegits: nivell de protecció i superfície afectada									
INFRAESTRUCTURES		Vialitat. Interrupció de les infraestructures existents				ID17					
PATRIMONI CULTURAL		Existència d'elements d'interès, tipus, cronologia i estat de conservació									
SOSTENIBILITAT											
RESIDUS		Producció, transport, gestió i reutilització								ID19	ID19

Impactes considerats més significatius

6. PROPOSTA DE MESURES CORRECTORES

Continuant amb la metodologia general i responent a la finalitat del present document, s'han elaborat, en funció del medi afectat i de les causes originadores dels impactes, una sèrie de mesures correctores (preventives en molts casos) per a reduir els aspectes negatius o, en darrera instància, compensar-los.

Aquestes mesures es basen en l'anàlisi de la formació dels impactes, per a poder incidir en les primeres fases de generació, i poder reduir les conseqüències negatives posteriors, disminuint així els costos d'operació i sobretot els de restauració.

De l'anàlisi dels impactes s'observa que sobre un mateix factor ambiental poden incidir diverses causes agents amb idèntiques conseqüències, i que es poden reduir amb l'aplicació d'una mateixa mesura correctora. S'observa també que una mateixa causa agent pot incidir sobre diferents factors ambientals, podent-se corregir amb una sola acció de reducció. Així és el cas, per exemple, de la contaminació del sòl, de les aigües superficials i de les subterrànies deguda a la generació de residus, efectes que poden obviar-se amb una sola mesura correctora.

Les mesures s'han agrupat en tres tipologies:

- Mesures de precaució, preventives o protectores: Aquest tipus de mesures són les aplicables sobre l'activitat o activitats, ja que modificant les característiques de l'actuació es pot disminuir l'agressivitat d'aquesta, o sobre el/s factor/s potencialment alterat/s, en un intent de disminuir la seva fragilitat. Per tant, les mesures incloses en aquest grup eviten l'aparició d'un impacte o disminueixen la seva intensitat "a priori", i hi hauran d'adoptar-se prèviament a l'aparició d'aquest.

- Mesures correctores: Són les necessàries per reduir o corregir impactes ja originats, en un intent de recuperar l'estat inicial o, almenys, disminuir la magnitud de l'efecte.

- Mesures compensatòries: Es tracta de normes o actuacions aplicables quan un impacte és inevitable o de difícil correcció. La generació d'efectes positius relacionats amb l'impacte acostumen a compensar l'efecte negatiu d'aquest. En alguns casos pot tractar-se d'accions que aprofiten la potencialitat d'un recurs o del territori, de manera que es generin beneficis addicionals.

1. Mesures preventives/protectores

- Es realitzaran consultes prèvies a l'inici d'obres amb l'òrgan pertinent per aquelles actuacions d'obra que es realitzen dintre de l'àmbit del pla de conservació de la *Lutra lutra* per descartar la seva afecció.

- Abans de l'inici dels treballs d'obertura de la rasa serà imprescindible un marcatge previ del recorregut del col·lector que afecti el mínim a les espècies vegetals d'interès. En aquest sentit també serà necessari encintar o ballar les taques de vegetació natural adjacents a la rasa.

- Evitar els treballs de desbrossat i tala de vegetació durant el període més sensible per a la majoria d'espècies faunístiques.

- En la mesura del què sigui possible, ubicació de les instal·lacions d'obra lluny dels cursos d'aigua i de les àrees d'influència.

- Exercir un control exhaustiu dels manteniments de maquinària, prohibint l'abocament d'olis i hidrocarburs sobre qualsevol punt.

- Els residus procedents dels manteniments de maquinària s'hauran d'evacuar de la zona de treball en dipòsits estancs correctament impermeabilitzats i tractar-los segons la normativa vigent. Així mateix les àrees destinades aquest tipus de treballs hauran de ser impermeabilitzades.

- Durant les obres, control de les emissions, dels sorolls, de la gestió dels residus i de la reposició de les infraestructures afectades. En aquest sentit en la fase d'obra es generaran els residus habituals en aquesta classe d'actuacions com ara restes de formigó, fragments de tub, etc., que hauran de ser transportats a la planta gestora de residus més propera.

2. Mesures correctores

Decapatge, recuperació i estesa de la terra vegetal: En els treballs de decapatge, recuperació de la capa de terra vegetal. A mesura que es vagi decapant la terra vegetal, serà transportada amb cura fins al lloc triat per a la seva ubicació provisional.

Un cop finalitzats els treballs, la terra vegetal, prèviament decapada i emmagatzemada, s'estendrà la terra vegetal per sobre el terreny afectat per la rasa, així com sobre els espais planers que hagin quedat afectats totalment o parcial per l'obra i que també requereixin la potenciació de la vegetació natural.

L'estesa de terra vegetal es farà col·locant el mateix gruix de capa de terra vegetal existent sobre les superfícies afectades. Aquesta es farà de forma homogènia, utilitzant maquinària adient i evitant-ne la compactació.

Plantacions: Es preveu la plantació arbòria i d'enfiladisses amb l'objectiu de contribuir a la integració paisatgística del bombament amb l'entorn.

La selecció de les espècies ha tingut en compte les següents consideracions principals:

- S'ha prioritzat la selecció de material vegetal autòcton. Aquesta idea parteix que la integració paisatgística és més efectiva si s'utilitzen espècies vegetals similars a les que s'observen en l'àmbit afectat per les obres. Tot i això, en l'elecció del tipus de vegetació també s'ha tingut en compte la facilitat de poder adquirir-les en vivers especialitzats.

- S'ha evitat l'ús d'espècies que propaguen el foc bacterià d'acord amb el Decret 42/2007, de 20 de febrer, pel qual s'estableixen mesures per a la prevenció del foc bacterià. Per tant, s'ha evitat l'ús dels següents gèneres en l'elecció d'espècies per a la restauració vegetal: *Amelanchier, Chaenomeles, Cotoneaster, Crataegus, Cydonia, Eriobotrya, Malus, Mespilus, Photinia daviniana, Pyracantha, Pyrus i Sorbus.*

D'acord amb els criteris exposats, l'espècie proposada per a la realització de la plantació és la següent:

Nom científic	Nom comú	Característiques	Unitats	Emplaçament plantacions	Imatge
Pinus halepensis	Pi blanc	H = 100 - 125 cm, Presentació en Contenidor de 25 L	50	EBAP	
Pinus halepensis	Pi blanc	H = 100 - 125 cm, Presentació en Contenidor de 25 L	41	Instal·lació esportiva municipal Esplai	
Hedera helix	Heura	H = 20 – 40 cm, Presentació en contenidor de 1,5 L	707	EBAP	

Es preveu la plantació d'heura en la cara interior del tancament perimetral com a pantalla visual cada 0,5 m en una longitud de 350 m, així com de pins entre el bombament i les instal·lacions esportives cada 3 m en una longitud de 150 m.

De la retirada de 91 pins blancs, 50 es plantaran en el mateix emplaçament de l'EBAP segons la disposició comentada anteriorment i 41 es plantaran en la instal·lació esportiva municipal Esplai.

La distribució de les plantacions així com l'extracció dels pins afectats per les obres projectades, es troben en el plànol de l'apèndix 1 del present annex.

3. Mesures compensatòries

No es preveuen mesures compensatòries.

7. PROGRAMA DE VIGILÀNCIA AMBIENTAL

L'objecte que permet assolir el Programa de Vigilància Ambiental (PVA) és controlar el compliment de les mesures preventives i correctores, així com proporcionar informació sobre la seva qualitat i funcionalitat. Permet detectar així mateix les desviacions dels efectes previstos o detectar nous impactes no previstos i, en conseqüència, redimensionar les mesures correctores propostes o adoptar altres de noves.

El programa de vigilància es correspondrà amb la fase d'execució del projecte de mesures correctores, que s'estendrà des de la data de l'acta de replantejament fins a la de recepció de les obres.

7.1. PLA DE SEGUIMENT I CONTROL DURANT L'EXECUCIÓ DE LES OBRES.

En aquesta fase, el Programa de Vigilància es centrarà en el control del desenvolupament i execució de les mesures protectores, correctores i compensatòries projectades.

Si durant aquest període de construcció es detecten afeccions no previstes al mitjà on s'emplacen les obres, l'equip de control i vigilància haurà de proposar les mesures necessàries per evitar-les o corregir-les.

- **Control de protecció dels valors arqueològics**

Si durant la fase de moviment de terres es descobreixen valors arqueològics, l'equip de control i vigilància informarà a l'arqueòleg especialista en la major brevetat possible, qui determinarà les actuacions a adoptar per evitar la seva afecció. A continuació, es posarà en coneixement de l'organisme competent per tal que dicti les mesures oportunes.

- **Control d'operacions sorolloses**

Els sorolls generats durant la fase de construcció ocasionen uns impactes sobre la població pròxima, el personal de l'obra i la fauna de l'entorn. A aquest respecte s'haurà de controlar que els horaris d'execució d'activitats sorolloses s'efectuïn entre les 8 i 22 h com a norma general. Si es precisés la realització de treballs nocturns, el contractista haurà de sol·licitar autorització escrita al responsable del present programa.

- **Control d'emissions de partícules**

Per evitar la generació de pols a conseqüència dels moviments de terres, s'hauran de regar les esplanades dels camins d'obra, segons s'indica en l'apartat de mesures correctores.

Es controlarà l'execució d'aquesta operació, així com els nivells de pols i partícules en suspensió, adequant les mesures als nivells mesurats.

- **Control d'àrees de moviment de maquinària**

De forma paral·lela a l'acta de replanteig de les obres, es delimitaran les zones de moviment de la maquinària, acotant-les si fos precís. Es controlarà de forma exhaustiva el respecte d'aquestes àrees, havent de sol·licitar el contractista l'autorització per a l'obertura de nous camins o l'ampliació d'aquesta zona.

- **Seguiment de zones d'instal·lacions i parcs de maquinària**

Es controlaran periòdicament les activitats realitzades en les instal·lacions d'obra i parc de maquinària. Seran objecte d'especial control:

- Canvis d'oli de maquinària: Es faran a tallers autoritzats, en el possible. Quan s'hagués de fer a obra, es delimitarà la zona, i es comprovarà que no es produeixen abocaments de forma incontrolada. Per a això, s'exigirà un certificat del lloc final de destí d'aquests olis, que haurà de ser una indústria de reciclatge o d'eliminació de residus autoritzada.

- Escombraries: Es comprovarà el destí de les escombraries generades en les obres, exigint-se un certificat del lloc de destí, que haurà de ser un centre de tractament de residus o abocador autoritzat. No s'acceptaran abocadors d'escombraries en l'àrea de l'obra.

- **Control d'ubicació de planters, zones de préstecs, abocadors i escombreres**

De forma prèvia al començament de l'extracció de materials, es controlarà l'adequat replanteig dels planters i zones de préstecs.

Si durant l'execució de les obres fos necessari ampliar aquestes zones, l'equip de control i vigilància serà l'encarregat de dictar les pautes per evitar les afeccions al mitjà. Es controlarà que els materials sobrants siguin dipositats en els abocadors municipals autoritzats, tal com es proposa en aquest estudi.

En cas de precisar-se altres abocadors per a terres sobrants o zones d'extracció i préstecs, el contractista haurà de sol·licitar una autorització que hauran d'acceptar:

- El director de les obres.

- El responsable del present programa.

- L'òrgan autonòmic competent.

- El responsable del municipi on s'ubica l'EBAP.

- El propietari, en cas que el terreny fos privat.

- **Manteniment de serveis i servituds**

Durant les obres s'haurà d'assegurar l'accés permanent a tots els terrenys que actualment el tinguin.

Informes:

Els informes a presentar en durant el procés constructiu seran:

- **Informes ordinaris**

Es presentaran durant tota la durada de les obres, de forma mensual, des de la data de l'acta de replantejament.

En el primer d'aquests informes es recolliran les observacions relatives a protecció acústica, emissions de pols, obtenció de materials i el seu abocament, especial atenció en les zones d'instal·lacions i parc de maquinària.

En els següents s'informarà del funcionament d'aquests dispositius, si és correcte o, en cas contrari les causes i les mesures correctores i aplicades. S'inclouran en aquests informes els resultats de les anàlisis periòdiques d'aigües. Les mostres s'hauran de prendre en el mateix punt on es van recollir les primeres.

Així mateix, es recolliran les mesures correctores realitzades en el cas de detectar-se una pèrdua de qualitat de les aigües.

- **Informes extraordinaris**

Es presentarà un informe previ a l'acta de recepció de les obres sobre les mesures protectores i correctores realment executades. En aquest informe es recolliran els següents aspectes:

- Conclusions de l'informe previ a l'acta de recepció provisional de les obres.

- Sembres i reposicions realitzades durant el període de garantia.

- Actuacions, conservació, manteniment i riscs de sosteniment reals executats.

- Actuacions no executades.

- Eficàcia i estat de les operacions efectuades.

- **Informe previ a l'acta de recepció de les obres**

Es presentarà un informe sobre les mesures protectores i correctores realment executades. En l'informe es recolliran els següents aspectes:

- Unitats realment executades de cada actuació recollides al Plec de Prescripcions del projecte.
- Unitats previstes en el projecte. En cas de no coincidir la previsió amb el realment executat, sigui per excés o defecte, s'assenyalaran les causes d'aquesta discordança.
- Forma de realització d'aquestes mesures i materials emprats.
- En les actuacions en què sigui possible, resultats fins a la data de redacció de l'informe. En cas de resultar negatius, causes d'això.
- Actuacions pendents d'execució.
- Propostes de millora.

- **Informes especials**

Sempre que es detecti qualsevol afecció al mitjà no prevista, de caràcter negatiu, i que precisi una actuació per ser evitada o corregida, s'emetrà un informe amb caràcter urgent aportant tota la informació necessària per actuar en conseqüència.

Així mateix podran emetre's informes especials per qualsevol aspecte de l'obra que estigui generant uns impactes superiors als previstos o intolerables.

8. CONCLUSIONS.

Una vegada elaborat el present document i com a resum del exposat en els diferents apartats, a l'objecte d' optimitzar els resultats que del seu examen puguin derivar-se, es pot concloure:

- No hi ha cap acció concreta del projecte que origini impacte ambiental crític o sever.
- L'Impacte negatiu de major consideració que s'ha identificat és la vegetació de l'àmbit d'actuació.
- Entre els impactes positius s'ha de considerar l'objectiu mateix del projecte, és a dir la construcció de l'EBAP per tal de millorar el funcionament hidràulic de l'interceptor, ja que permet transportar el seu cabal de disseny i li permet desguassar a platja en successos de llevantada, possibilitant que per pluges intenses el drenatge pugui funcionar encara que hi hagi temporal de mar o que una barra de sorra hi dificulti inicialment el desguàs.
- Seguint allò exposat a la Metodologia general i responent a la finalitat del present estudi, s'han identificat en funció del mitjà afectat i de les causes originàries dels impactes, unes mesures correctores amb tendència a minimitzar els aspectes negatius.

En conseqüència, es dedueix que els aspectes positius del desenvolupament del projecte són el correcte drenatge de l'aigua pluvial d'aquest nucli; mentre que els efectes negatius identificats es poden considerar, de forma global, ambientalment COMPATIBLES amb l'entorn en que s'inscriuen.

9. APÈNDIX 1. PLANTACIONS



PLANTA GENERAL DE VEGETACIÓ

ESCALA 1:600

LLEGENDA

- HEDERA HELIX, 707 ut. h= 20-40 cm
- PINS HALEPENSIS, 50 ut. h= 1,25m
- PINS EXISTENTS
- PINS A ELIMINAR

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:

Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.

ESCALES:

E: 1/600

0 15m

Escala original DIN A3

PEP:

LME.00144/01.P

DATA:

OCTUBRE 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:

ANEXX 24. DOCUMENT AMBIENTAL

PLÀNOL Nº:

A24

FULL:

1 DE 1

ANNEX NÚM. 25. AFECCIONS

ÍNDEX DE L'ANNEX 25

1. INTRODUCCIÓ 1

2. XARXA NATURA 2000 1

2.1. XARXA NATURA 2000 EN L'ÀMBIT D'ESTUDI 1

3. PLA D'ESPAIS D'INTERÈS NATURAL (PEIN) 1

3.1. PEIN EN L'ÀMBIT D'ESTUDI 2

4. LLERA PÚBLICA 2

4.1. MARC LEGAL DE LA ZONIFICACIÓ DE L'ESPAI FLUVIAL 2

4.2. ZONIFICACIÓ DE L'ESPAI FLUVIAL D'ACORD AL REGLAMENT DE DOMINI PÚBLIC HIDRAULIC 2

5. DOMINI PÚBLIC MARÍTIMOTERRESTRE (DPMT) 3

6. CONCLUSIONS 3

1. INTRODUCCIÓ

El present annex té per objectiu conèixer si l'abast del projecte influirà en alguna d'aquestes zones:

- Xarxa Natura 2000
- Pla d'Espais d'Interès Natural (PEIN)
- Llera pública
- Zona Pública Marítim Terrestre (ZPMT)

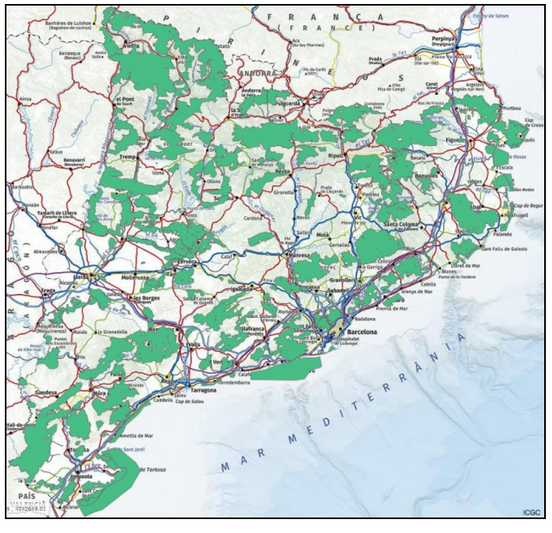
2. XARXA NATURA 2000

La Xarxa Natura 2000 és una xarxa europea d'espais naturals que té com a objectiu fer compatible la protecció de les espècies i els hàbitats naturals i seminaturals amb l'activitat humana que s'hi desenvolupa, fent que es mantingui un bon estat de conservació dels hàbitats i espècies i evitar-ne el seu deteriorament.

Xarxa Natura 2000 és la iniciativa política europea més important de conservació de la natura. D'aquesta manera, la Unió Europea ha establert un marc legal que garanteix la protecció del patrimoni natural i, a més, s'ha compromès a salvaguardar-lo mitjançant la integració a Natura 2000 d'una mostra significativa dels hàbitats i les espècies que millor el representen.

Actualment a Catalunya existeixen 117 espais que estan declarats com Zones Especials de Conservació (ZEC) i 73 com a Zones de Protecció per a les Aus (ZEPA) (dades a 16 de desembre de 2019).

Figura 1. Xarxa Natura 2000 a Catalunya. Font: Hipermapa.



2.1. XARXA NATURA 2000 EN L'ÀMBIT D'ESTUDI

No es preveu afectacions amb els treballs per a la instal·lació de l'estació de bombament, tal com s'observa a la figura 2, ja que l'àmbit d'actuació es troba fora d'aquests espais protegits.

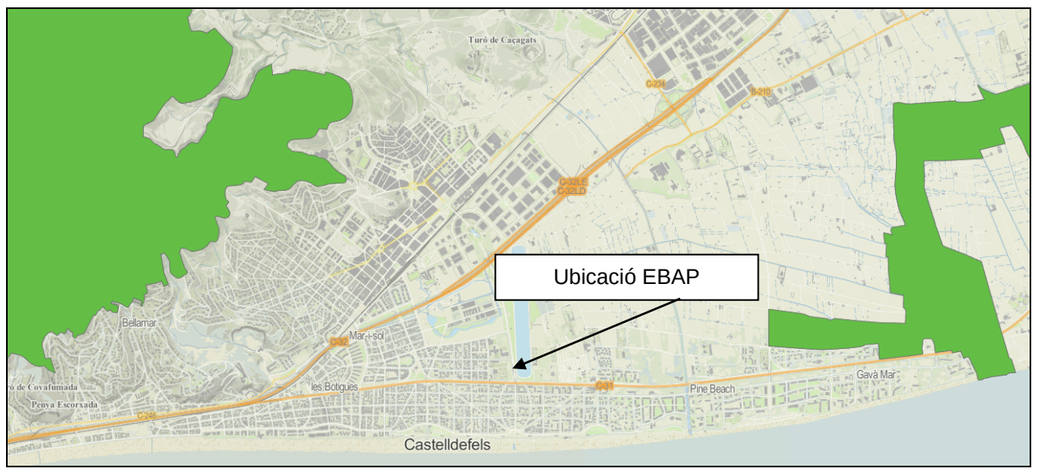


Figura 2. Xarxa Natura 2000 al Baix Llobregat zona Castelldefels.

3. PLA D'ESPAIS D'INTERÈS NATURAL (PEIN)

El PEIN defineix i delimita una xarxa de 144 espais naturals representatius de l'àmplia varietat d'ambients i formacions naturals que es troben a Catalunya , des de l'alta muntanya a les planes litorals, i dels boscos eurosiberians als erms semidesèrtics. La superfície global acumulada d'aquests espais equival aproximadament al 21% del territori de Catalunya.

El PEIN te dos objectius fonamentals, que son:

- Establir un sistema d'espais naturals protegits representatiu de la riquesa paisatgística i la diversitat biològica del territori de Catalunya
- Donar una protecció bàsica a aquests espais.

Tots els espais del sistema d'espais naturals protegits de Catalunya estan inclosos al PEIN.

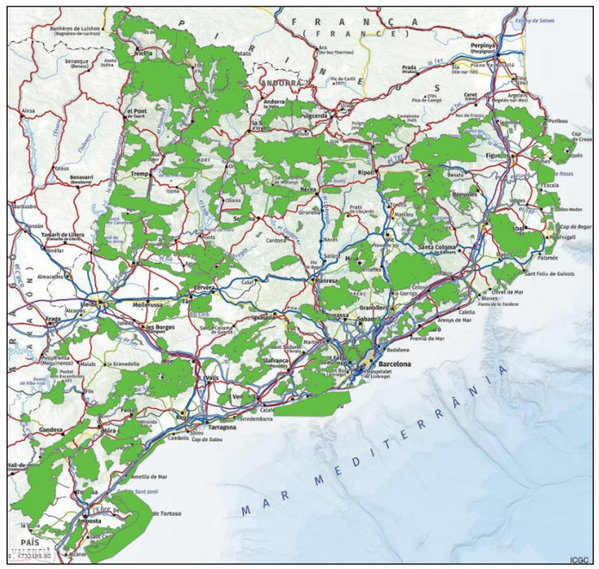


Figura 3. PEIN a Catalunya. Font: Hipermapa.

3.1. PEIN EN L'ÀMBIT D'ESTUDI

No es preveu afectacions dels treballs per a la instal·lació dels col·lectors i l'EBAR, tal com s'observa a la figura 4, ja que l'àmbit d'actuació es troba fora d'aquest espai protegit.

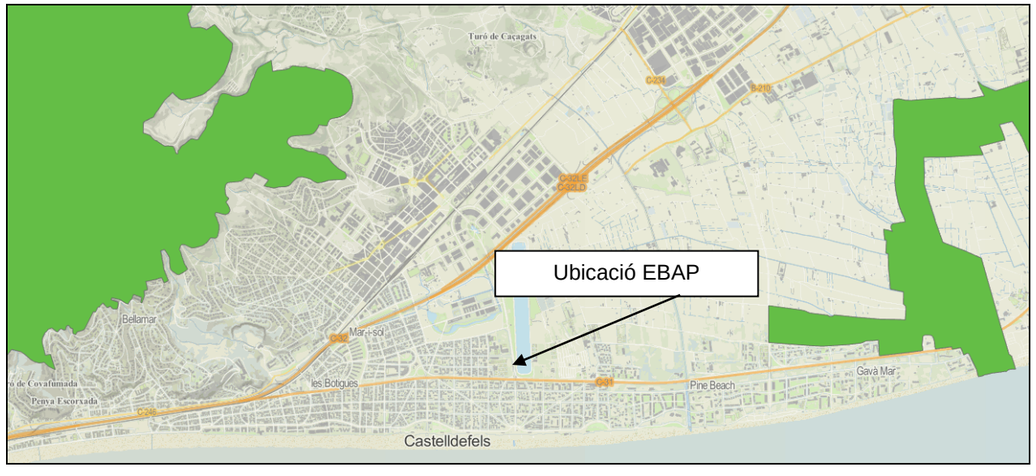


Figura 4. PEIN AL Baix Llobregat zona Castelldefels.

4. LLERA PÚBLICA

L'Agència defineix l'espai fluvial com la zona ocupada per la llera pública i els terrenys de titularitat privada o pública que l'envolten i que integren el corredor biològic associat al riu, la vegetació de ribera i la zona inundable. A continuació es presenta una figura esquemàtica de la zonificació de l'espai fluvials d'acord al reglament de domini públic hidràulic (vegeu figura 5).

4.1. MARC LEGAL DE LA ZONIFICACIÓ DE L'ESPAI FLUVIAL

Pel què fa al marc legal que preveuen la zonificació i regulació d'usos de l'espai fluvial amb vistes a garantir la seva funcionalitat i preservació convé destacar:

A nivell europeu:

- La Directiva marc de l'aigua
- La Directiva d'avaluació i gestió del risc d'inundacions

A nivell de la legislació sectorial vigent:

La normativa hidràulica regulada pel Reial decret 849/1986, d'11 d'abril, d'aprovació del Reglament del domini públic hidràulic i modificat pel Reial decret 9/2008, d'11 de gener, i Reial Decret 638/2016, de 9 de desembre, pel qual es modifica el Reglament de Domini Públic Hidràulic aprovat per Reial Decret 849/2016, d'11 d'abril, el Reglament de Planificació Hidrològica, aprovat per Reial Decret 907/2007, de 6 de juliol i altres reglaments en matèria de gestió de riscs d'inundació, cabals ecològics, reserves hidrològiques i abocaments d'aigües residuals. de 23 de novembre.

A nivell autonòmic:

- Decret 1/2017, de 3 de gener, pel qual s'aprova el Pla de gestió del districte de conca fluvial de Catalunya. Determinacions normatives, Capítol XI Gestió de l'espai fluvial.
- Decret 380/2006, de 10 d'octubre, pel qual s'aprova el Reglament de la planificació hidrològica.

Les competències de l'Agència Catalana de l'Aigua en els diferents espais es regulen principalment pel Reglament del domini públic hidràulic

4.2. ZONIFICACIÓ DE L'ESPAI FLUVIAL D'ACORD AL REGLAMENT DE DOMINI PÚBLIC HIDRÀULIC

A continuació es presenta una imatge i una taula que resumeixen el reglament de la zonificació de l'espai fluvial d'acord al reglament de domini públic hidràulic a Catalunya.

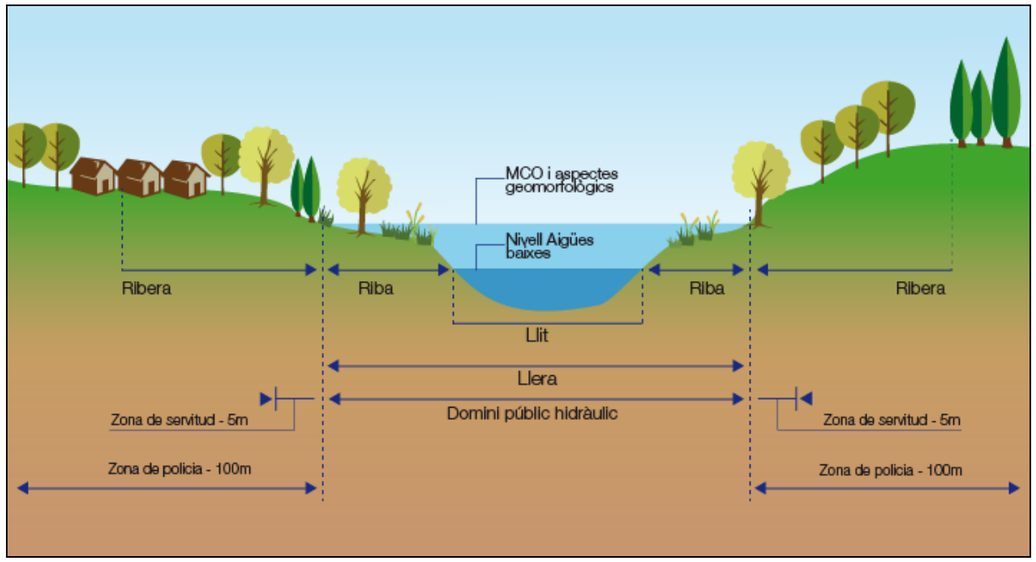


Figura 5. Delimitació dels espais fluvials. Font: Agència Catalana de l'Aigua.

Les obres de l'EBAP no afecten cap llera pública actual, ja que les actuacions es duen a terme fora de la zona de servitud, sent aquests 5 metres del domini públic hidràulic.

5. DOMINI PÚBLIC MARÍTIMOTERRESTRE (DPMT)

En relació al patrimoni natural marítim-terrestre, es va aprovar la Llei de Costes 22/1988, de 28 de juliol, modificada per la Llei 2/2013, de 29 de maig, mitjançant la que es gestiona i es conserva aquest domini públic marítim-terrestre (DPMT). La determinació dels béns que integren aquest espai es du a terme amb el procediment administratiu de delimitació que, a partir de la identificació dels terrenys que reuneixen les característiques, físiques o jurídiques, descrites en la Llei de costes, estableix les limitacions sobre el terreny.

Cal tenir en compte que per protegir la estreta franja litoral que constitueix el domini públic marítim terrestre, format per les platges, els sistemes dunars, els penya-segats, els terrenys guanyats al mar per causes naturals o artificials, els maresmes i els aigua-molls litorals, la normativa estableix una sèrie de limitacions sobre els terrenys confrontats:

- Servitud de trànsit: franja de 6 metres sobre els terrenys de propietat privada confrontats amb el domini públic, la finalitat de la qual és el permís de trànsit pel litoral.

- Servitud de protecció: terrenys de propietat privada confrontats amb el domini públic en els que es manté la titularitat privada de les parcel·les i les seves edificacions, encara que està subjecta a una sèrie de limitacions, com la impossibilitat d'executar noves obres o construccions residencials.

Aquesta zona té una amplària de 20 metres en terrenys que tenien la consideració de sòl urbà abans de la llei de costes i de 100 metres en terrenys que no havien sigut urbanitzats i no tenien drets urbanístics adquirits.

- Zona d'influència: franja de 500 metres que conté pautes dirigides al planificador amb l'objecte d'evitar la formació de pantalles arquitectòniques en la vora de la costa.

Entre la zona delimitada com a DPMT fins a l'emplaçament de l'EBAP hi ha una distància de 0,5 Km, les obres es troben fora de la ribera de mar i del domini públic marítim terrestre acomplint amb l'art 96 del Real Decret 876/2014 del Reglament General de Costes.

No obstant això, es preveu la instal·lació de vàlvules antiretorn a dos col·lector de la xarxa d'aigües pluvials existent, de titularitat de l'Ajuntament de Castelldefels, situat dins de l'àrea de DPMT. Donat que és l'Ajuntament el titular de la infraestructura on s'hauran d'instal·lar les clapetes, és responsabilitat seva demanar el permís com a modificació/manteniment d'una instal·lació de la qual, en principi, ja té la concessió regularitzada.



Figura 6. DPMT en l'àmbit d'estudi. Font: Elaboració pròpia**.**

6. CONCLUSIONS

Segons l'anàlisi realitzat es conclou el següent:

- Les obres de l'EBAP no afecten cap llera pública actual.
- Les obres de l'EBAP no afecten cap espai pertanyent al Pla d'Espais d'Interès Natural (PEIN) o altres figures de protecció d'espais naturals.
- Les obres de l'EBAP afecten al Domini Públic Marítimoterrestre.

ANNEX NÚM. 26. PLA DE GESTIÓ DE RESIDUS

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

Expedient	Data
2022/03841/01	08/11/2022

VISAT

ÍNDEX DE L'ANNEX 26

1. ANTECEDENTS 2

2. OBJECTIUS I METODOLOGIA 2

3. MARC LEGAL 2

3.1. LEGISLACIÓ ESTATAL 3

3.2. LEGISLACIÓ AUTONÒMICA 3

4. DEFINICIÓ I CONCEPTES 4

5. IDENTIFICACIÓ O ESTIMACIÓ DE RESIDUS 4

5.1. INTRODUCCIÓ I METODOLOGIA DE CÀLCUL 4

5.2. IDENTIFICACIÓ DE RESIDUS 4

TAULA 1. CLASSIFICACIÓ DELS RESIDUS GENERATS EN LA CONSTRUCCIÓ SEGONS CODIS CER 5

5.3. ESTIMACIÓ DE RESIDUS 5

6. MESURES DE PREVENCIÓ I MINIMITZACIÓ DELS RESIDUS A L'OBRA 6

6.1. ASPECTES GENERALS PER A LA MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS 6

6.2. MESURES GENÈRIQUES DE MINIMITZACIÓ DE RESIDUS 6

6.2.1. Fase de redacció del projecte i programació de l'obra 7

6.2.2. Fase d'execució de l'obra 7

6.2.3. Formació del personal 7

6.3. MESURES GENÈRIQUES DE MINIMITZACIÓ DE RESIDUS 8

6.3.1. Emmagatzematge i adquisició de materials d'obra 8

6.3.2. Restes i sobrants de formigó 8

6.3.3. Parc de maquinària 8

7. MESURES DE SEPARACIÓ DE RESIDUS A L'OBRA 9

7.1. CONSIDERACIONS GENERALS 9

7.2. RESIDUS NO PERILLOSOS 9

7.3. RESIDUS PERILLOSOS 10

8. OPERACIONS DE REUTILITZACIÓ, VALORITZACIÓ O ELIMINACIÓ DE RESIDUS .. 11

8.1. CONSIDERACIONS GENERALS 11

8.2. REUTILITZACIÓ DELS RESIDUS 12

8.3. TRACTAMENT EXTERN DELS RESIDUS 12

9. PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PER A LA GESTIÓ DE RESIDUS A L'OBRA 14

10. VALORACIÓ DEL COST DE LA GESTIÓ DE RESIDUS 15

11. APÈNDIX 1. PLÀNOL D'UBICACIÓ DE LA ZONA DE GESTIÓ DE RESIDUS A L'OBRA 17

12. APÈNDIX 2. ESTIMACIÓ DEL PRESSUPOST PER A LA GESTIÓ DE RESIDUS 18

1. ANTECEDENTS

El sector de la construcció engloba un conjunt d'activitats que generen una elevada quantitat de residus procedents tant de la construcció de noves infraestructures i edificacions com de la demolició d'immobles i infraestructures antigues.

Davant d'aquesta situació, sorgeix la necessitat de disposar d'una normativa bàsica i específica per als residus de la construcció i demolició, que estableixi els requisits mínims per a la seva producció i gestió, amb l'objecte de promoure la seva prevenció, reutilització, reciclatge, valorització i adequat tractament dels materials destinats a l'eliminació.

Així, entre els antecedents normatius que recullen la necessitat de regular aquest aspecte a nivell estatal destaca el *Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición (PNRCD) 2001-2006*, com a primer document en el que s'establia la necessitat d'elaborar una normativa específica per aquests residus. Tanmateix cal esmentar també la Llei 22/2011, de 28 de juliol, de Residus i sòls contaminats, permet al Govern fixar disposicions específiques i relatives a la producció i gestió de diferents tipus de residus.

A nivell català, destaca el *Programa de Gestió de Residus de la Construcció a Catalunya (PROGROC)*, aprovat mitjançant el *Decret 89/2010 de 29 de juny* i que es configura com l'instrument de planificació, ordenació territorial, econòmica i mediambiental de les infraestructures i activitats dedicades a la gestió de residus de la construcció. Actualment, la normativa vigent es basa en el *Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol*, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus, que deroga les anteriors disposicions en aquesta matèria.

Atesa la necessitat d'actualitzar la regulació dels residus de la construcció, sorgeix el *Real Decret 105/2008, de 1 de febrer, pel que es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició*, que com a legislació bàsica, estableix les bases per a l'elaboració d'altres normatives més específiques i proporciona un marc comú quant a la gestió de residus en el conjunt de l'estat.

Una de les principals novetats aportades per aquest Real Decret és la inclusió en els projectes d'obres d'un estudi de gestió dels residus de construcció i demolició on es desenvolupin els següents continguts:

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

2. OBJECTIUS I METODOLOGIA

Segons el que s'ha exposat, l'objecte del present Annex és la redacció de l'Estudi de gestió de residus de la construcció o Pla de gestió de residus per al Projecte Constructiu de l'estació de bombament d'aigües pluvials de l'interceptor Nord- Sistema 12 al TM de Castelldefels. De forma específica, el Pla de gestió de residus preveu:

- Planificar i minimitzar el possible impacte ambiental dels residus de l'obra. En aquest cas, els objectius se centraran en la classificació en origen i la correcta gestió externa dels residus.
- Establir mecanismes de gestió, tractament o valorització dels residus en funció de la seva tipologia i classificació al Catàleg Europeu de Residus.
- Incidir en la cultura del personal de l'obra amb l'objectiu de millorar en la gestió dels residus.

D'aquesta manera, en primer lloc, en el present Annex s'identifiquen els residus que es preveu que es generin en l'obra projectada. Seguidament, es realitza una estimació de la quantitat dels mateixos. Per tal d'obtenir aquesta estimació s'ha utilitzat el programa del mòdul Gestió mediambiental (GMA), de l'Institut de Tecnologia de la Construcció (ITEC), i també s'ha tingut en compte els criteris indicats a la "Guia per a la redacció de l'estudi de Gestió de residus de construcció i enderroc", publicada per l'ITEC i l'Agència de Residus de Catalunya. A continuació, es desenvolupen les mesures de prevenció i minimització de residus a l'obra, així com les operacions de reutilització, valorització o eliminació de residus. Finalment, s'ha estimat el pressupost de la gestió de residus.

3. MARC LEGAL

Durant les obres, tal com s'ha descrit anteriorment, es generen una sèrie de residus que hauran de ser gestionats correctament amb la finalitat de minimitzar qualsevol impacte sobre l'entorn. A continuació es relacionen les principals normatives i referències en matèria de gestió de residus.

3.1. LEGISLACIÓ ESTATAL

- Reial Decret 110/2015, de 20 de febrer, sobre residus d'aparells elèctrics i electrònics.
- Ordre AAA/1783/2013, de 1 de octubre, per la que es modifica l'Annex 1 del reglament per al desenvolupament i execució de la Llei 11/1997, de 24 d'abril, d'envasos i residus d'envasos, aprovat pel Real Decreto 782/1998, de 30 de abril.
- Llei 5/2013, de 11 de juny, per la qual es modifiquen la Llei 16/2002, de 1 de juliol, de prevenció i control integrats de la contaminació i la Llei 22/2011, de 28 de juliol, de residus i sòls contaminats.
- Reial Decret 777/2012, de 4 de maig, pel qual es modifica el Reial Decret 975/2009, de 12 de juny, sobre gestió dels residus de les indústries extractives i de protecció i rehabilitació de l'espai afectat per les activitats mineres.
- Llei 22/2011, de 28 de juliol, de residus i sòls contaminats.
- Reial Decret 943/2010, de 23 de juliol, pel que es modifica el Reial Decret 106/2008, de 1 de febrer, sobre piles i acumuladors i la gestió ambiental dels seus residus.
- Reial Decret 1304/2009, de 31 de juliol, pel que es modifica el Reial Decret 1481/2001, de 27 de desembre, pel que es regula l'eliminació de residus mitjançant el dipòsit a abocador.
- Reial Decret 975/2009, de 12 de juny de 2009, sobre gestió dels residus de les indústries extractives i de protecció i rehabilitació de l'espai afectat per activitats mineres.
- Reial Decret 105/2008, de 1 de febrer, pel que es regula la producció i gestió de residus de construcció i demolició.
- Reial Decret 106/2008, de 1 de febrer, sobre piles i acumuladors i la gestió ambiental dels seus residus.
- Reial Decret 679/2006, de 2 de juny, pel que es regula la gestió dels olis industrials usats.
- Reial Decret 252/2006, de 3 de març, pel que es revisen els objectius de reciclat i valorització establerts a la Llei 11/1997, de 24 de abril, d'Envasos i Residus d'Envasos, i pel qual es modifica el Reglament per al seu desenvolupament i execució, aprovat pel Reial Decret 782/1998, de 30 d'abril.
- Reial Decret 1619/2005, de 30 de desembre, sobre la gestió de pneumàtics fora d'ús.
- Reial Decret 208/2005, de 25 de febrer, sobre aparells elèctrics i electrònics i la gestió dels seus residus.
- Reial Decret 1416/2001, de 14 de desembre, sobre envasos de productes fitosanitaris.
- Reial Decret 1481/2001, de 27 de desembre, pel que es regula l'eliminació de residus mitjançant dipòsit controlat.
- Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, per la qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i la llista europea de residus.
- Reial Decret 952/1997, de 20 de juny, de modificació del Reglament per a l'execució de la Llei 20/1986, de 14 de maig, bàsica de residus tòxics i perillosos, aprovat mitjançant el Reial Decret 833/1988, de 20 de juliol.
- Llei 11/1997, de 24 de abril, d'Envasos i Residus d'Envasos.
- Reial Decret 108/1991, de 1 de febrer, sobre la prevenció i reducció de la contaminació del medi ambient produïda per l'amiant.
- Reial Decret 1378/1999, de 27 d'agost, pel que s'estableixen mesures per a l'eliminació i gestió dels poloclorobifenils, policloroterfenils i aparells que el contenguin i Reial Decret 228/2006, de 24 de febrer, que el modifica.
- Reial Decret 833/1988 de 20 de juliol, pel que s'aprova el Reglament per a l'execució de la Llei 20/1986, bàsica de residus tòxics i perillosos.
- Reial Decret 782/1998, de 30 d'abril pel que s'aprova el Reglament per al desenvolupament i execució de la Llei 11/1997, de 24 d'abril, d'Envasos i Residus d'Envasos.
- Reial Decret 45/1997, de 19 de gener, pel que es regulen diversos aspectes relacionats amb les piles i els acumuladors que contenguin determinades substàncies perilloses.

3.2. LEGISLACIÓ AUTONÒMICA

- Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refòs de la Llei reguladora dels residus.

- Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

- Decret 88/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus industrials de Catalunya (PROGRIC) i es modifica el Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.

- Decret 1/1997, de 7 de gener, sobre la disposició del rebuig dels residus en dipòsits controlats.

- Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de residus de Catalunya.

- Decret 115/1994, de 6 d'abril, regulador del Registre general de gestors de residus a Catalunya.

- Decret 396/2006, de 17 d'octubre, pel que es regula la intervenció ambiental amb el procediment de llicència urbanística per a la millora de finques rústiques que s' efectuen amb l'aportació de terres procedents d'obres de la construcció.

- Ordre de 6 de setembre de 1988 sobre prescripcions en el tractament i l'eliminació dels olis usats.

4. DEFINICIÓ I CONCEPTES

Residus de construcció i demolició: Qualsevol substància o objecte que contempli la definició de Residus inclosa en l'article 3.a de la Llei 22/2011, de 28 de juliol, i es generi en una obra de construcció o demolició.

Residu perillós o especial: tots aquells residus que per la seva naturalesa potencialment contaminant requereixin un tractament específic i un control periòdic i que es trobin inclosos dins de l'àmbit d'aplicació de la Directiva 91/689/CE, del 12 de desembre.

Residu no perillós o no especial: Tots els residus que no es classifiquen com residus inerts o especials.

Residu inert: Residu no perillós que no experimenta transformacions físiques, químiques o biològiques o biològiques significatives, no és soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicament ni de cap manera, no és biodegradable, no afecta negativament a altres matèries que poden entrar en contacte de forma que pugui donar lloc a contaminació ambiental o perjudicial per a la salut humana. La lixiviabilitat total i la seva ecotoxicitat, així com el contingut de contaminants dels residus hauran de ser insignificants. En cap cas ha de suposar un risc per als essers vius ni per a la qualitat de les aigües superficials o subterrànies.

Productor de residus de construcció i demolició:

- La persona física o jurídica titular de la llicència urbanística en una obra de construcció o demolició: a les obres que no siguin necessàries llicències urbanístiques, es considerarà productor de residus la persona física o jurídica titular dels béns immobles objecte d'una obra de construcció o demolició.

- La persona física o jurídica que realitzi operacions de tractament, mescla o d'una altra tipologia, que ocasioni un canvi de naturalesa o de composició dels residus.

- L'importador o adquiridor en qualsevol estat de la Unió Europea de residus de construcció o demolició.

Posseïdor de residus de la Construcció i demolició: la persona física o jurídica que tingui al seu poder els residus de la construcció i demolició i ostenti la condició de gestor de residus. Tindrà la consideració de posseïdor de residus la persona física i jurídica que executi l'obra de construcció i demolició, com a constructor, els subcontractistes, els treballadors autònoms. No tindrà la consideració de posseïdor de residus de Construcció i demolició els treballadors per compte aliè.

5. IDENTIFICACIÓ O ESTIMACIÓ DE RESIDUS

5.1. INTRODUCCIÓ I METODOLOGIA DE CÀLCUL

En aquest apartat s'identifiquen les tipologies de residus que es preveu que es generin, en funció de la tipologia d'obra i les fases d'actuació. Posteriorment, es classifiquen els residus previstos mitjançant el Codi Europeu de Residus (CER), identificant-se la seva naturalesa (perillosos, no perillós o inert) i les seves possibles gestions (valoritzacions o tractaments).

Una vegada determinats els residus que es preveu que es generin, es realitza una estimació de les quantitats que es produiran a partir de les recomanacions indicades a la Guia per a la redacció de l'Estudi de Gestió de Residus de construcció i enderroc elaborada per l'Agència de Residus de Catalunya i l'ITEC, així com al programa de simulació de residus de l'ITEC.

5.2. IDENTIFICACIÓ DE RESIDUS

L'obra del present Projecte correspon a la construcció de l'EBAP i la instal·lació dels col·lectors, que es planteja a la parcel.la annexa a la planta existent. Així, es dissenyen les actuacions necessàries per a l'execució d'una nova depuradora amb una capacitat de tractament superior a l'actual, on les fases d'actuació principals es poden dividir en:

- Implantació de l'obra.

- Moviments de terres.
- Estructures i equips.
- Urbanització i acabats.
- Desmantellament i neteja de la zona d'obres.

Tenint en compte les fase d'obra indicades, així com la tipologia d'obra, a la taula següent s'identifiquen els residus que s'ha previst que es generin, el seu origen i la classificació segons el Catàleg Europeu de Residus (CER).

Taula 1. Classificació dels residus generats en la construcció segons codis CER

CODI	RESIDU	TIPUS	ORIGEN	CODI VAL	CODI ELIM
RCD Residus de naturalesa pètria					
170101	Formigó	NP	• Restes de formigó	R0504, R0505	D0501,D0502
170302	Mescles bituminoses que no contenen quitrà d'hulla	NP	• Restes de la construcció i demolició	R0505	D0501, D0502
170107	Mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics, (diferents de les de 170106)	NP	• Restes de la construcció i demolició	R0504	D0501,D0502
170102	Maons	NP	• Restes de la construcció i demolició	R0505	D0501, D0502
RCD Residus de naturalesa no pètria					
150101	Envasos de paper i cartró	NP	• Restes d'embalatges	R0305, R0306 R0314, R0101 R0102, R0103	-
170201	Fusta	NP	• Fustes d'encofrats • Restes d'embalatges	R0306, R0314, R0101, R0102, R0103	D0801, D0502
170203	Plàstic	NP	• Restes d'embalatges	R0306, R0101 R0102, R0103	-
170405	Ferro i acer	NP	• Restes d'armadures • Restes de metall de les estructures	R0401, R0406	-
170604	Materials d'aïllaments diferents dels especificats en els codis 170601 i 170603	NP	• Aïllaments	R0504, R0505	D0502, D0503
170407	Metalls mesclats	NP	• Restes d'armadures • Restes de metall de les estructures	R0401, R0406	-
RCD Residus potencialment perillosos i altres					
150110	Envasos que contenen substàncies perilloses o estan contaminats per aquestes	P	• Restes d'embalatges contaminats	R0306, R0314 R0401, R0414 R0503, R0514 R0101, R0102 R0103	D0902, D1001 D0503
150111	Envasos metàl·lics, inclosos els recipients a pressió buits, que contenen una matriu sòlida i porosa	P	• Restes d'embalatges contaminats	R1203	-
	perillosa				
150202	Absorbents, materials de filtració, draps de neteja i roba protectora contaminats per substàncies perilloses	P	• Restes d'embalatges contaminats	R0306, R0401 R0406, R0101 R0102 R0103	D0901, D0902 D1001, D0503
170503	Terra i pedres que contenen substàncies perilloses	P	• Vessaments accidentals	-	D0902, D0906 D0907, D0503
200201	Residus biodegradables	NP	• Restes de poda, d'esbrossada	R0301, R0302 R0306	-
200301	Mescles de residus municipals	NP	• Activitat d'oficina	R0401, R0406 R0505, R1215 R1216, R0101 R0102, R0103	D0801, D0802 D1001, D0502

CODI VAL: Codi valorització; CODI ELIM: Codi tractament d'eliminació i deposició del rebuig segons l'Agència Catalana de Residus, Classificació: Residu no perillós (NP); Residu Perillós (P). Font: Elaboració pròpia.

5.3. ESTIMACIÓ DE RESIDUS

En aquest capítol es presenta una estimació de la quantitat dels residus que s'han identificat en l'apartat anterior.

Tal com s'ha esmentat anteriorment, aquesta estimació s'ha realitzat a partir del programa de simulació de residus GMA de l'ITEC, així com de les recomanacions de la Guia per a la redacció de l'Estudi de Gestió de Residus de construcció i enderroc, tenint en compte els elements a construir i les seves dimensions.

Cal esmentar que la gestió de les terres es valora de forma independent al present annex.

A la taula següent es mostren els resultats obtinguts de l'estimació de residus per a les obres analitzades.

Taula 2. Quantitat estimada de residus produïts.

Font: Elaboració pròpia. Resultats obtinguts del programa de simulació de residus de l'ITEC.

CODI	RESIDU	CLASSI-FICACIÓ	QUANTITAT ESTIMADA	
			Vol (m^3)	Pes (T)
RCD Residus de naturalesa pètria				
170101	Formigó	NP	7,21	16,53
170302	Mescles bituminoses que no contenen quitrà d'hulla	NP	0,028	0,065
170107	Mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics que no contenen substàncies perilloses	NP	0,94	1,41

CODI	RESIDU	CLASSI-FICACIÓ	QUANTITAT ESTIMADA	
			Vol (m^3)	Pes (T)
170102	Maons	NP	6,24	6,39
RCD Residus de naturalesa no pètria				
170203	Plàstic	NP	4,52	0,32
150101	Paper i cartró	NP	4,70	0,33
170405	Ferro i acer	NP	2,55	15,90
170201	Fusta	NP	5,94	1,48
170604	Materials d'aïllament que no contenen amiant ni altres substàncies perilloses	NP	1,26	0,037
170411	Cables que no contenen hidrocarburs, quitrà d'hulla o d'altres substàncies perilloses	NP	0,07	0,004
170802	Materials de construcció realitzats amb guix que no estan contaminats amb substàncies perilloses)	NP	0,28	0.34
RCD Residus potencialment perillosos				
150110	Envasos que contenen restes de substàncies perilloses o estan contaminats per aquestes	P	0,59	0,07

6. MESURES DE PREVENCIÓ I MINIMITZACIÓ DELS RESIDUS A L'OBRA

6.1. ASPECTES GENERALS PER A LA MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS

En termes generals, es preveu que les obres compleixin una sèrie de requisits que asseguraran una bona gestió dels residus on, a més de tenir en compte la finalitat dels mateixos, també s'establiran vies per prevenir i minimitzar la seva producció i per reduir el volum de residu destinat a tractament extern mitjançant la reutilització de restes i materials dins la mateixa obra.

D'aquesta manera es preveu que durant l'execució de l'obra es tinguin en compte les mesures que a continuació s'enumeren, ja que afecten de manera genèrica al conjunt de l'obra o bé a algun dels seus aspectes particulars. La identificació de les accions principals en relació a la minimització i prevenció dels residus es realitza a través del següent qüestionari, a mode de control de bones pràctiques:

Taula 3. Qüestionari de prevenció de residus en fase d'obra.

Fitxa per a senyalar les accions de minimització i prevenció en fase d'execució de les obres		Sí	No
1	Es preservaran els productes o materials que siguin reutilitzables o reciclables durant els treballs?	☐	☐
2	S'impartiran jornades de formació als treballadors i subcontractes per a incentivar la col·locació dels residus al contenidor o espai habilitat corresponent (segons el tipus de residu)?	☐	☐
3	S'intentarà comprar la quantitat de materials per ajustar-los al seu ús i s'intentarà optimitzar la quantitat de materials utilitzats, ajustant-los als estrictament necessaris per a l'execució de la obra?	☐	☐
4	Sempre que sigui viable, es procurarà la compra de materials a l'engròs o amb envasos d'una certa magnitud que permetin reduir la producció de residus d'embalatges?	☐	☐
5	Es donarà preferència a aquells proveïdors que envasen els seus productes amb sistemes d'embalatge que tendeixin a minimitzar residus o en recipients fabricats amb materials reciclats, biodegradables i que puguin ser retornats o, como a mínim, reutilitzats?	☐	☐
6	S'intentarà escollir materials i productes, d'acord amb les prescripcions establertes en el Projecte, subministrats pels fabricants que ofereixin garanties de fer-se responsables de la gestió dels residus que generen en l'obra els seus propis productes (pactant prèviament el percentatge i característiques dels residus que s'acceptaran como retorn) o, si això no es viable, que informin sobre les recomanacions per a la gestió més adequada dels residus produïts?	☐	☐
7	Es planificarà l'obra per a minimitzar els sobrants de terra i s'aplicaran les mesures adequades d'emmagatzematge per a garantir la qualitat de les terres destinades a reutilització?	☐	☐
8	S'aprofitaran els talls de material i s'intentarà realitzar aquests talls amb precisió, de materials como peces ceràmiques i paviments, aïllaments, tubs i altres materials d'instal·lacions (cables elèctrics,...), de forma que les dues parts es puguin aprofitar?	☐	☐
9	Es protegiran els materials d'acabat susceptibles de desaprofitar-se amb elements de protecció (a ser possible, que es puguin reutilitzar o reciclar)?	☐	☐
10	Es controlarà la preparació de les dosificacions per a la generació de materials *in situ* amb objecte d'evitar errors i, conseqüentment, residus?	☐	☐

6.2. MESURES GENÈRIQUES DE MINIMITZACIÓ DE RESIDUS

En tots els casos es realitzarà una separació i classificació dels residus en origen, segons la seva tipologia, per tal de permetre la seva reutilització en la pròpia obra o bé el seu reciclatge. Es tindrà en compte especialment la separació dels residus especials i perillosos segons la seva naturalesa.

Les actuacions que poden tenir repercussió sobre la minimització dels residus durant les obres són diverses i afecten pràcticament totes les fases de l'obra. En aquest cas, un dels aspectes més rellevants a considerar és la planificació de les activitats constructives, ja que facilita la identificació de la producció de residus en cada fase d'obra i permet preveure el reciclatge del rebuig en altres fases.

En relació a aquest aspecte, a continuació s'esmenta un seguit de consideracions a tenir en compte en cada etapa de l'obra, per tal de minimitzar la producció de residus.

6.2.1. Fase de redacció del projecte i programació de l'obra

Per tal de reduir la generació de residus, a continuació es relacionen les mesures que s'han tingut en compte durant la fase de redacció del Projecte Constructiu i que s'hauran de tenir en compte també durant la fase de programació de l'obra. Aquestes mesures són les següents:

- Preveure, en el mateix projecte, la quantitat i naturalesa dels residus que es generaran en l'obra. En aquest cas, cal recordar que l'objectiu del present Annex és preveure i quantificar les fraccions de residu que es generaran amb la finalitat d'augmentar l'eficàcia de la seva gestió.
- Optimitzar la quantitat de materials, ajustant-los als estrictament necessaris per a l'execució de l'obra, ja que un excés de materials, a més de ser car, és origen de més residus sobrants d'execució.
- Preveure l'aplec dels materials fora de zones de tràfec de l'obra, de forma que romanguin ben embalats i protegits fins al moment de la seva utilització, amb la finalitat d'evitar que el trencament de peces doni lloc a residus.
- Preveure les zones d'aplec i emmagatzematge de residus al llarg de l'obra, especialment dels classificats com a perillosos o especials evitant que es barregin amb els no perillosos. Una barreja entre les diferents tipologies de residus contaminaria els no perillosos i eliminaria el seu potencial de reutilització o reciclatge.
- Gestionar els residus originats de la manera més eficaç possible per reduir la quantitat i millorar-ne la valorització. En aquest sentit, el Projecte inclou, per una banda, el present Annex sobre la gestió dels residus generats durant l'obra, en el qual es proposen mesures per a la seva minimització, reciclatge i/o gestió externa i, d'altra banda, durant la planificació de l'obra es recomana l'elaboració d'un Pla de gestió residus propi que optimitzi la seva gestió.
- Finalment, durant la planificació de l'obra s'haurà de preveure la realització de reunions amb el personal de l'obra per a donar a conèixer la problemàtica de la generació i gestió dels residus i els aspectes relacionats amb la seva minimització.

6.2.2. Fase d'execució de l'obra

Les mesures de caràcter general a aplicar en la fase d'execució de l'obra són les següents:

- Fomentar, mitjançant reunions informatives periòdiques amb el personal de l'obra, l'interès per reduir els recursos utilitzats i el volum de residus originats.
- Comprovar que tots aquells que intervenen a l'obra (incloses les subcontractes) coneguin les seves obligacions en relació amb els residus i que acompleixin les directrius del Pla de residus.
- Aplicar a la pròpia obra les operacions de reutilització de residus establertes en les fases de projecte i de programació.
- Incrementar, d'una manera prudent i sempre que sigui tècnicament viable, el nombre de vegades que els mitjans auxiliars, com els encofrats i motlles, es posin a l'obra, ja que un cop usats es convertiran en residus.
- Establir una zona especial per a l'aplec de materials, protegida d'accions que puguin inutilitzar-los.
- Disposar dels contenidors més adequats per a cada tipus de material sobrant. A més, la separació selectiva s'ha d'efectuar en el moment en què s'originen els residus.
- El control dels residus des del moment en que es produeixen és la manera més eficaç de reduir-ne la quantitat. Això vol dir que han de romandre sota control des del primer moment, en recipients preparats per al seu emmagatzematge, perquè si es mesclen amb altres de diferents, la posterior separació incrementa els costos de gestió i disminueix el seu potencial de reciclatge.
- Supervisar el moviment dels residus, de forma que no en quedin restes descontrolades.
- Mantenir el seguiment previst sobre els materials potencialment perillosos, separant-los en el moment en què es generin i dipositant-los, degudament classificats i protegits, en emplaçaments específics de l'obra fins que un gestor autoritzat en completi la valorització.
- Transportar els recipients que continguin residus en vehicles de caixa coberta. Els recipients, ja siguin contenidors, sacs, barrils, o la pròpia caixa del camió que transporta els residus, han d'estar coberts, de manera que els moviments i les accions a què es troben sotmesos no siguin causa d'un abocament descontrolat o una caiguda de material.
- Impedir les males pràctiques que, de forma indirecta, originen residus imprevistos i el malbaratament de materials durant l'execució de l'obra.

6.2.3. Formació del personal

Es realitzarà un programa de formació del personal en matèria de residus, de realització obligatòria per part del Contractista i d'assistència preceptiva per tots els treballadors abans de la seva incorporació, que inclogui proves de comprensió.

El contingut bàsic d'aquesta formació haurà de ser, com a mínim, el següent:

- Normativa d'aplicació
- Tipologia de residus: no perillosos i perillosos.
- Identificació de les activitats generadores de residus
- Organització de l'obra: punts de recollida en obra.

- Mesures de gestió:
  - Separació i emmagatzematge de residus.
  - Eliminació dels residus.
- Mesures d'actuació davant abocaments accidentals.

6.3. MESURES GENÈRIQUES DE MINIMITZACIÓ DE RESIDUS

6.3.1. Emmagatzematge i adquisició de materials d'obra

Les operacions d'adquisició de material per a l'obra i el seu posterior emmagatzematge fins a la utilització final poden comportar increments en la producció de residus, ja que en el cas que es realitzi una incorrecta manipulació o aplec de materials recentment adquirits, aquests es convertiran en residus. Per aquest motiu, també caldrà aplicar les següents mesures:

- Adquirir només la quantitat de material necessari d'acord amb el ritme d'execució de l'obra, evitant l'acumulació de material en la mateixa, ja que comportaria una disminució de la superfície disponible per altres tasques i un augment del risc que part del material es faci malbé i esdevingui un residu.
- Emmagatzemar ordenadament els materials per tal de no generar residus innecessaris en espais allunyats de les zones de tràfec de l'obra.
- Protegir del sol, la pluja i la humitat els materials susceptibles i les eines mitjançant lones i/o elements separadors del sòl.
- Es recomana que els contractes de subministrament de materials incloguin un apartat en què es defineixi clarament que el subministrador dels materials i productes de l'obra es faci càrrec dels embalatges en què es transporten fins l'obra.
- Manipular amb cura els materials susceptibles d'originar residus potencialment perillosos.
- Prioritzar l'ús de productes procedents del reciclatge de residus de la construcció davant l'adquisició de materials nous.
- Emmagatzemar els materials segons les indicacions del fabricant, consultant les fitxes de seguretat per tal de respectar el volum d'apilament màxim, les condicions atmosfèriques, etc.
- Disposar d'un directori de compradors/venedors potencials de materials usats o reciclats propers a la ubicació de l'obra.

6.3.2. Restes i sobrants de formigó

Per tal d'evitar l'abocament incontrolat d'aquesta tipologia de residus, els sobrants de formigó i la neteja de les canaletes tindrà lloc en indrets delimitats com a punts de neteja, situats a les proximitats de les zones d'execució o que siguin de pas obligatori per a les formigoneres (accessos), seguint els criteris següents:

- Tant si es construeixen basses per la neteja dels sobrants de formigó com si s'utilitzen contenidors estancs, per la seva ubicació s'escolliran terrenys pràcticament plans, sense risc d'inestabilitat o erosió intensa, situats en les zones de pas de les formigoneres i sempre dins de l'àmbit de la pròpia obra.
- Les basses de recollida de sobrants de formigó hauran de ser impermeabilitzades. En el cas d'utilitzar contenidors, aquests hauran de ser estancs.
- Els punts de recollida s'ubicaran allunyats d'aigües superficials i subterrànies amb freàtics elevats, així com a xarxes de sanejament o abastament d'aigua.
- Se senyalitzarà convenientment la seva ubicació.

Per tal de minimitzar els sobrants de formigó i d'altres barreges, es prepararan les quantitats necessàries en cada moment. En cas que es produeixin sobrants, s'aprofitaran sempre que sigui possible en la millora d'accessos, zones de trànsit, etc.

Aquest material podrà ser eliminat als abocadors generals de l'obra com a residu inert.

6.3.3. Parc de maquinària

El parc de maquinària és la zona destinada a l'aplec de la maquinària de l'obra mentre aquesta no està intervenint en les actuacions previstes en la mateixa. Tanmateix, és la zona en la que es duran a terme les operacions de manteniment i reparació bàsiques que podran donar lloc a la generació d'una certa quantitat de residus.

Les mesures aplicables per a la minimització de residus en aquesta zona passen per la identificació prèvia de les fraccions de residus potencialment generables i per la limitació de les tasques de manteniment permeses en aquestes zones (en cas que s'implantin). Així, les mesures es concreten de la següent manera:

- Sempre que sigui tècnicament viable, les operacions de manteniment de la flota de vehicles i maquinària es realitzaran en un taller especialitzat.

- Quan no sigui possible realitzar les operacions de manteniment de vehicles i maquinària al taller, aquestes tasques es realitzaran en condicions controlades en àrees prèviament delimitades, i s'impermeabilitzarà la superfície de treball amb plàstics o lones per impedir la contaminació del sòl.
- L'obra disposarà de materials absorbents en quantitat suficient per contenir qualsevol possible vessament accidental que es pugui produir a la zona del parc de maquinària.
- L'oli lubricant usat es retirarà de forma que s'impedeixi la transferència de contaminants al substrat o a les aigües superficials.

7. MESURES DE SEPARACIÓ DE RESIDUS A L'OBRA

7.1. CONSIDERACIONS GENERALS

En aquest apartat es defineixen les mesures necessàries per a permetre la separació dels residus en origen, en base a les tipologies de residus identificades anteriorment. Una bona separació en origen serà bàsica tant per permetre la reutilització de residus en l'obra, com per valoritzar els residus externament.

A continuació s'adjunten una sèrie de consideracions genèriques a tenir en compte per assegurar una correcta gestió i segregació dels residus a l'obra:

- Donar-se d'alta com a productor de residus industrials davant l'Agència de Residus de Catalunya i donar-se de baixa un cop finalitzi l'obra.
- Realitzar sessions informatives al personal de l'obra en les que es donin a conèixer les obligacions en relació amb els residus i que permetin donar compliment al Pla de Residus.
- Establir una zona protegida i delimitada per a l'aplec de residus, amb els contenidors adequats per a cada residu.
- Realitzar una separació selectiva dels residus en origen i supervisar el moviment dels residus per evitar que quedin restes descontrolades.
- Supervisar el moviment dels residus, per evitar que quedin restes descontrolades.
- Vigilar que els residus líquids i orgànics no es barregin amb altres per tal d'evitar contaminacions.
- Realitzar el seguiment dels materials potencialment perillosos, separant-los en el moment en el que es generin i dipositant-los, degudament classificats i protegits, en emplaçaments específics dins l'obra.
- El gestor autoritzat proporcionarà còpia del full de seguiment quan retiri els residus.
- En funció de la tipologia de residu, es contactarà amb el gestor autoritzat perquè complimenti la fitxa d'acceptació i la presenti a l'Agència de residus degudament segellada.
- Els registres derivats de la gestió de residus s'emmagatzemaran per un període de cinc anys.

7.2. RESIDUS NO PERILLOSOS

Segons el què s'ha indicat fins ara, la primera de les opcions possibles per a la gestió de residus ha de ser la reutilització dins la mateixa obra, ja que no només aporta avantatges des del punt de vista ambiental, sinó també des del punt de vista econòmic. D'aquesta manera es minimitzen els residus originats d'una forma menys complexa i costosa que el reciclatge.

Els residus perillosos queden exclosos de les operacions de reutilització interna, ja que hauran de ser aïllats per a ser sotmesos a un tractament especial o bé dipositar-los en un abocador específic.

Els residus reutilitzables es convertiran en residu un cop acabada l'obra i, per tant, s'hauran de gestionar externament segons els criteris establerts en l'apartat de tractament extern dels residus.

Tenint en compte la previsió de residus generats durant la fase d'execució de les obres, la seva tipologia i quantitat, i segons els requisits del Reial Decret 150/2008, a continuació s'especifiquen les fraccions que es troben sotmeses a la necessitat de separació selectiva en obra segons les quantitats estimades.

Taula 4. Necessitat de separació de residus en l'obra.

Codi LER	Fraccions	(Tones) R.D. 105/2008	(Tones) Projecte	cal separar individualment segons R.D. 105/2008	Tipus de residu	cal separar en obra
170107	Inerts		1,414	no	inert	si
170101	(formigó)	80,000	16,527	no	inert	no
170103	(teules i materials ceràmics)	40,000	6,391	no	inert	no
170202	(vidre)	1,000	0,000	no	inert	no
170407	(metalls barrejats)	2,000	15,913	si	no especial	si
170201	(fusta)	1,000	1,48	si	no especial	si
170203	(plàstic)	0,500	0,32	no	no especial	no
150101	(envasos de paper i cartró)	0,500	0,33	no	no especial	si
170904	No especials		1,147	no	no especial	si
170903	Especials*		0,59	si	especial	si

En la següent fitxa s'especifiquen els contenidors necessaris a l'obra per a realitzar la gestió interna dels residus.

Taula 6. Fitxa resum de la gestió de residus dins l'obra.

MODEL DE FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINS DE L'OBRA	
Separació segons tipologia de residu	Especificar el tipus de separació selectiva prevista per tal de preveure un espai a l'obra. Cal recordar que, segons el RD 105/2008, d'1 de febrer, s'ha de preveure una separació en obra de les següents fraccions, quan de forma individualitzada per cadascuna d'elles, la quantitat prevista de generació per al total de l'obra superi les següents quantitats indicades a continuació: ☐ Formigó: 80 T ☐ Maons, teules, ceràmics: 40 T ☑ Metall: 2 T ☑ Fusta: 1 T ☐ Vidre: 1 T ☐ Plàstic: 0,5T ☐ Paper i cartró: 0,5T
Especials	☑ zona habilitada pels Residus Especials (amb tants bidons com calgui) La legislació de Residus Especials obliga a tenir una zona adequada per a l'emmagatzematge d'aquest tipus de residu. Entre d'altres recomanacions, es destaquen les següents: − No tenir-los emmagatzemats a l'obra més de 6 mesos. − El contenidor de residus especials haurà de situar-se en un lloc pla i fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals − Senyalitzar correctament els diferents contenidors on s'hagin de situar els envasos dels productes Especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representats en les etiquetes. − Tapar els contenidors i protegir-los de la pluja, la radiació, etc. − Emmagatzemar els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites − Impermeabilitzar el terra on se situïn els contenidors de residus especials
Inerts	☑ Contenidor per inerts barrejats ☐ Contenidor per inerts formigó ☐ Contenidor per inerts ceràmica ☐ Contenidor per altres inerts ☐ Contenidor o zona d'aplec per terres que van a abocador
No Especials	☑ Contenidor per metalls ☑ Contenidor per fustes ☑ Contenidor per plàstic ☑ Contenidor per paper i cartró ☐ Contenidor per residus orgànics ☐ Contenidor per… ☐ Contenidor per la resta de residus No Especials barrejats ☐ Contenidor per TOTS els residus No Especials barrejats
Inerts+No Especials	Inerts + No Especials: ☐ Contenidor amb Inerts i No Especials barrejats Només quan sigui tècnicament inviable. En aquest cas, derivar-ho cap a un gestor que li faci un tractament previ.

En referència a la tipologia i quantitat dels contenidors i, tenint en compte el tipus d'obra plantejada així com l'experiència d'altres obres, es preveu que els residus disposin d'un espai destinat a la seva classificació.

A l'Apèndix 1 del present annex s'adjunta un plànol on es representa la distribució proposada per a la ubicació dels punts nets o zones de recollida i emmagatzematge de residus a l'obra. Aquests espais disposaran de zones d'acopi i/o contenidors per a la recollida de materials com runa, ferralla, fusta, plàstic i paper-cartró, que hauran d'estar correctament identificats i senyalitzats.

Tenint en compte les indicacions del RD 105/2008, tan sols se superen les quantitats indicades per a l'obligació de separació de residus en el cas dels metalls, la fusta i el pape-cartró, pel que resulta obligada la seva separació en obra. Per a d'altres fraccions de residus, tot i que no se superen les quantitats indicades, es recomana la seva separació a mode de bones pràctiques.

Condicions generals d'emmagatzematge:

- Les zones d'aplec o els contenidors hauran d'estar correctament identificats, per tal d'evitar una mala segregació de residus.
- Les etiquetes identificadores hauran de ser de gran format i resistents a l'aigua preferiblement.
- Per a la ubicació de les zones d'aplec o contenidors s'evitarà utilitzar zones properes a la xarxa de sanejament de la zona.
- Es procurarà no sobrecarregar els contenidors destinats al transport dels residus donat que un contenidor excessivament ple és més difícil de maniobrar i transportar i pot donar lloc a la caiguda de residus.
- Es podran emmagatzemar com a màxim durant un període de dos anys.
- La zona d'oficines i serveis disposarà de bidons o recipients similars per a la recollida de residus assimilables a domèstics (vidre, plàstic, llaunes, etc), que hauran de buidar-se i traslladar el seu contingut als punts nets generals de l'obra.

7.3. RESIDUS PERILLOSOS

La generació de residus especials o perillosos (envasos contaminats, aerosols, olis minerals, terres contaminades, tòner d'impressora, productes químics de laboratori, piles, etc.) es preveu que serà baixa tenint en compte la resta de residus generats. Aquests residus s'hauran de recollir i emmagatzemar en recipients estancs i coberts, tenint en compte les següents consideracions:

Condicions generals d'emmagatzematge:

- El punt de recollida de residus perillosos ha d'estar condicionat per tal d'evitar que els residus entrin en contacte directe amb el sòl (impermeabilització de la zona, recipients estancs, etc.) i a resguard de les inclemències meteorològiques.
- El punt de recollida de residus perillosos haurà de disposar de sistemes de prevenció i contenció per a possibles vessaments accidentals de residus líquids (muret de seguretat, material absorbent, etc).

- La identificació del residu a recollir en cada contenidor ha de seguir les normes d'etiquetatge de residus perillosos descrites en el Real Decret 833/1988, comprovant específicament que en l'etiqueta s'inclogui la data d'inici d'emmagatzematge del residu i que aquesta no sobrepassi els 6 mesos.

- Tots els residus hauran de dipositar-se en el contenidor corresponent, de manera que no s'ajuntin productes que puguin reaccionar al barrejar-se.

- Els residus perillosos no s'emmagatzemaran a l'obra per un període superior a sis mesos. En cas necessari, si hi ha raons justificades en base a l'estimació de producció de residus perillosos i la durada de l'obra, es sol·licitarà a l'Agència de Residus de Catalunya el permís corresponent d'emmagatzematge de residus perillosos a l'obra per un període superior a sis mesos.

Els mitjans previstos en obra per a la recollida i separació dels residus perillosos són els següents:

- 4 bidons estancs de 200 litres per la recollida d'envasos de substàncies perilloses i altres residus perillosos.

A la següent fitxa s'identifiquen alguns dels possibles residus perillosos que poden sorgir directament de les activitats d'obra.

Taula 7. Model d'inventari de residus perillosos per a les activitats de nova construcció.

TIPUS DE RESIDU	Codi CER	S'ha detectat?		Quantitat		
		SI	NO	tn	m³	ut
RESIDUS D'ENVASOS, ABSORBENTS, DRAPS DE NETEJA, MATERIAL DE FILTRACIÓ I ROBA DE PROTECCIÓ						
Envasos que contenen substàncies perilloses o estan contaminats per aquestes (pintures, vernissos, adhesius, silicones, aerosols, etc)	150110	☐	☐			
Envasos metàl.lics, inclosos els recipients a pressió buits, que contenen una matriu sòlida i porosa perillosa	150111	☐	☐			
Absorbents, materials de filtració (inclosos els filtres d'oli no especificats en cap altra categoria), draps de neteja i roba protectora contaminats per substàncies perilloses	150202	☐	☐			
RESIDUS DE LA FABRICACIÓ, FORMULACIÓ, DISTRIBUCIÓ I UTILITZACIÓ FFDU I DEL DECAPAT O L'ELIMINACIÓ DE PUNTURES I BARNISSOS						
Residus del decapat o eliminació de pintura que contenen dissolvents orgànics o altres substàncies perilloses	080117	☐	☐			
Residus de decapat o desvernitzants	080121	☐	☐			
Residus de pintura i vernís que contenen dissolvents orgànics o altres substàncies perilloses	080111	☐	☐			
RESIDUS DE LA FFDU DE PRODUCTES QUÍMICS ORGÀNICS DE BASE						
Dissolvent (inclòs el tricloroetilè)	070103 / 070403 /	☐	☐			
	070404					
RESIDUS DE LA FFDU D'ADHESIUS I SEGELLATS (INCLOSOS ELS PRODUCTES D'IMPERMEABILITZACIÓ)						
Residus d'adhesius i segellats que contenen dissolvents orgànics o altres substàncies perilloses	040409	☐	☐			
RESIDUS DE LS FFDU DE PLÀSTICS, CAUTXÚ SINTÈTIC I FIBRES ARTIFICIALS						
Residus que contenen substàncies perilloses	070216	☐	☐			
ALTRES RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ						
Terra i pedres que contenen substàncies perilloses	170503	☐	☐			
Restes de desencofrants	170903	☐	☐			
Altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus mesclats) que contenen substàncies perilloses	170903	☐	☐			
RESIDUS RECOLLITS DE MANERA SELECTIVA						
Tubs fluorescents i bombetes de vapor de mercuri defectuoses	170903	☐	☐			
.....						

8. OPERACIONS DE REUTILITZACIÓ, VALORITZACIÓ O ELIMINACIÓ DE RESIDUS

8.1. CONSIDERACIONS GENERALS

Segons la tipologia de residus generada i la planificació de la seva generació realitzada, en primer lloc s'identificaran aquelles fraccions i quantitats de residus que poden ser reutilitzats dins de la mateixa obra.

Per als residus que no puguin ser reutilitzats, es prioritzaran les operacions de valorització o reciclatge extern a centres que permetin allargar la vida útil del material mitjançant la seva transformació o trituració (fomentant per exemple l'obtenció d'àrids reciclats, reciclatge de fusta, reciclatge d'acer o ferro, etc.).

L'ultima opció a considerar en cas que les alternatives anteriors no siguin possibles és l'abocament controlat dels residus en abocadors controlats autoritzats.

Durant la fase d'obres es generaran un seguit de tipologies de residus la gestió dels quals s'emmarca legalment tant a nivell autonòmic com estatal. A nivell català la normativa vigent es basa en el *Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol*, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus, que deroga les anteriors disposicions en aquesta matèria i el Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i del cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció. A nivell estatal, es troba regulada per la Llei 22/2011, de 28 de juliol, de residus i sòls

contaminats, a més de les disposicions que estableix el Reial Decret 105/2008, de 1 de febrer, pel que es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició.

A continuació, i en base a la identificació de les tipologies de residus produïdes en cada fase de l'obra, es concreten els tractaments previstos per a cadascuna d'elles.

8.2. REUTILITZACIÓ DELS RESIDUS

La primera de les opcions possibles per a la gestió de residus ha de ser la utilització dins de la mateixa obra, ja que no només aporta avantatges des del punt de vista ambiental, sinó també des del punt de vista econòmic. Es tracta d'una manera de minimitzar els residus originats d'una forma menys complexa i costosa que el reciclatge.

Tal i com s'ha comentat anteriorment, les terres d'excavació no es consideren un residu, atès que es tracta de terres netes, sense cap modificació de la seva composició original i per tant no es tracta en el present annex. Les seves possibles gestions s'especifiquen en l'annex Ambiental, prioritzant la seva reutilització en altres obres i la utilització com a millora de terrenys o per a la restauració d'activitats extractives, deixant com a última opció la gestió a través d'un abocador de terres i runes.

Els residus perillosos queden exclosos de les operacions de reutilització de residus per la seva perillositat. Aquests hauran de ser aïllats per ser sotmesos a un tractament especial o bé dipositar-los en un abocador específic.

8.3. TRACTAMENT EXTERN DELS RESIDUS

Existeixen dos tipus de tractament extern a realitzar sobre els residus a través d'un gestor autoritzat, essent els següents: valorització i eliminació.

Es defineix la valorització de residus com tot procediment que permet l'aprofitament dels recursos continguts en els residus. En la valorització dels residus s'inclouen dos processos: el reciclatge i la valorització energètica. El reciclatge engloba les gestions realitzades amb els residus amb la finalitat d'extreure'n algun recurs material, mentre que la valorització energètica fa referència a les gestions d'aprofitament energètic dels residus com a combustibles.

Els residus que o bé no poden esser valoritzats o reutilitzats, de forma general, seran dipositats en abocadors. Si la naturalesa del residu és inert, els residus es dipositaran en un abocador controlat autoritzat que evitarà l'afectació sobre el paisatge. Però si els residus són perillosos, hauran de dipositar-se en un abocador específic per aquest tipus de productes i, en alguns casos, hauran de ser sotmesos a un tractament especial perquè deixin de representar una amenaça per al medi.

A continuació es presenta una taula en la qual s'identifica la destinació preferent i el tipus de gestió o tractament recomanat per a cadascun dels residus previsiblement generats en obra, agrupats segons la codificació del Catàleg Europeu de Residus (CER).

Taula 8. Gestió externa de residus

RESIDU		TRACTAMENT / GESTIÓ	DESTÍ
Residus de naturalesa pètria			
170101	Formigó	Ús de residus en la fabricació de ciment (R0504)	Planta de reciclatge / Centre de tract. RCD (D0501)
170102	Maons	Reciclatge d'altres residus inorgànics en substitució de matèries primeres (R0505)	Planta de reciclatge / Centre de tract. RCD (D0501)
170103	Teules i materials ceràmics	Ús de residus en la fabricació de ciment (R0504)	Planta de reciclatge / Centre de tract. RCD (D0501)
170107	Mescles de formigó, maons teules i materials ceràmics, diferents de les especificades en el codi 170106	Ús de residus en la fabricació de ciment (R0504)	Planta de reciclatge / Centre de tract. RCD (D0501)
Residus de naturalesa no pètria			
150101	Envasos de paper i cartró	Ús de residus de paper en l'obtenció de pasta per a la fabricació de paper (R0305)	Gestor autoritzat RNPs
170201	Fusta	Reciclatge d'altres residus orgànics per a la posterior fabricació o producció de nous productes (R0306).	Gestor autoritzat RNPs
170203	Plàstic	Reciclatge d'altres residus orgànics per a la posterior fabricació o producció de nous productes (R0306).	Gestor autoritzat RNPs
170405	Ferro i acer	Reciclatge o recuperació de ferralla (R0401)	Gestor autoritzat RNPs
170407	Metalls mesclats	Reciclatge o recuperació de ferralla (R0401)	Gestor autoritzat RNPs
Residus de naturalesa no pètria			
150110	Envasos que contenen substàncies perilloses o estan contaminats per aquestes	Recuperació, reutilització i regeneració d'envasos (R0314, R0414, R0514)	Gestor autoritzat RPs
150111	Envasos metàl.lics, inclosos els recipients a pressió buits, que contenen una matriu sòlida i porosa perillosa	Recup., reutil. i regeneració d'envasos (R0314, R0414, R0514)	Gestor autoritzat RPs

RESIDU		TRACTAMENT / GESTIÓ	DESTÍ
150202	Absorbents, materials de filtració (inclosos els filtres d'oli no especificats en cap altra categoria), draps de neteja i roba protectora contaminats per substàncies perilloses	Separació dels diferents components dels residus (R 1203)	Gestor autoritzat RPs
170503	Terra i pedres que contenen substàncies perilloses	Estabilització fisicoquímica (D0902)	Gestor autoritzat RPs
200201	Residus biodegradables	Compostatge (R0301)	Gestor autoritzat RNPs
200301	Mescles de residus municipals	Dipòsit controlat de residus no perillosos (R1215)	Dipòsit controlat RSU

RNPs: Residus no perillosos; RPs: Residus perillosos; RCD: Residus de la construcció i demolició; RSU: Residus sòlids urbans.

Les instal·lacions per a la gestió d'enderrocs i altres residus de la construcció a Catalunya es divideixen en els següents tipus:

- Plantes de selecció de residus.
- Plantes de transvasament o transferència.
- Plantes de compostatge.
- Plantes de metanització.
- Plantes d'incineració i altres tractaments tèrmics.
- Plantes per a tractaments específics.
- Dipòsits controlats.

A continuació es presenten les instal·lacions per a la gestió de residus de la construcció a Catalunya disponibles a la comarca de l'Alt Empordà, que es poden consultar al web de l'Agència de Residus de Catalunya (ARC).

Pel que fa a dipòsits controlats, el més propers es troben a Vilanova i la Geltrú i el Papiol.

RESTAURACIONS I SERVEIS EL PAPIOL, SA I GESTORA DE RUNES DE LA CONSTRUCCIÓ, SA(UTE SÍLVIA 2)

Codi gestor
E-1865.21

Codi NIMA
0800942057

Adreça física
CTRA. C-1413 DE MOLINS DE REI A RUBÍ
08754 EL PAPIOL

Adreça de correspondència
C/ BOLÍVIA, 2
08754 EL PAPIOL

Telèfon
936731842

E-mail
bascula@utesilvia.com

Web
-

LOCALITZACIÓ

Veure localització

Coordenades UTM ETRS89
X: 417000 // Y: 4589000

DADES DE L'ACTIVITAT

Activitat

DEPOSICIÓ CONTROLADA DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DESCONSTRUCCIÓ.

CANTERA ROCA, SL

Codi gestor
E-643.99

Codi NIMA
0800485504

Adreça física
CORRAL DEL CARRO
08800 VILANOVA I LA GELTRÚ

Adreça de correspondència
RONDA D'EUROPA, 61
08800 VILANOVA I LA GELTRÚ

Telèfon
670386757

E-mail
joseplluis.roca.amell@gmail.com

Fax

Web

LOCALITZACIÓ

Veure localització

Coordenades UTM ETRS89
X: 393214 // Y: 4568069

DADES DE L'ACTIVITAT

Activitat

MONODIPÒSIT CONTROLAT DE TERRES I RUNES.

Els gestors de residus que intervinguin en l'obra hauran de disposar de la corresponent autorització de gestió de l'Agència de Residus de Catalunya. A la pàgina web d'aquest organisme (http://residus.gencat.cat/ca/consultes_i_tramits_-_nou/consultes) es poden consultar altres instal·lacions properes a la zona d'obres (instal·lacions de residus industrials, municipals, deixalleries).

Finalment, es presenta una fitxa model per a la gestió externa dels residus generats durant l'obra.

Taula 9. Fitxa resum gestió externa de residus

FITXA RESUM DE GESTIÓ DELS RESIDUS FORA DE L'OBRA ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD – SISTEMA 12. TM. CASTELLDEFELS					
Destí dels residus segons tipologia	Identificar les empreses recicladores, plantes de transferència o dipòsits propers a l'entorn de l'obra on es proposa gestionar els residus de la construcció:				
Inerts	Quantitat estimada		Gestor		Observacions
	m^3	Tones	Codi	Nom	
☐ Reciclatge					
☐ Planta de transferència					
☐ Dipòsit					
☐ Planta de selecció					
Residus No Especials	Quantitat estimada		Gestor		Observacions
	m^3	Tones	Codi	Nom	
Reciclatge:					
☐ Reciclatge de metall					
☐ Reciclatge de fusta					
☐ Reciclatge de plàstic					
☐ Reciclatge de paper-cartró					
☐ Reciclatge cables					
☐ Planta de transferència					
☐ Reciclatge de selecció					
☐ Dipòsit					
☐ Planta compostatge					
Residus Especials	Quantitat estimada		Gestor		Observacions
	m^3	Tones	Codi	Nom	
☐ Instal·lació de gestió de residus especials					
☐ Dipòsit controlat per a residus perillosos					
☐ Instal·lació de gestió de residus especials					

9. PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PER A LA GESTIÓ DE RESIDUS A L'OBRA

Els residus hauran de segregar-se a la mateixa obra a través de contenidors, abassegaments separatius o altres mitjans de manera que s'identifiqui clarament el tipus de residu. Per tal d'aconseguir la separació dels residus es duran a terme les següents accions:

- Adequació de diferents superfícies o recipients per a la segregació correcta dels residus: restes de formigó, ferralla, fustes, runa, banals etc.

  En cada tall d'obra es disposarà de bidons o recipients similars per a residus orgànics, llaunes i plàstics, vidres i aerosols si la naturalesa del treball exigeix el seu ús. Els demés residus com restes de ferralla, fusta i altres es podran aplegar separadament.

  Aquests recipients hauran de buidar-se i traslladar el seu contingut als punts nets generals de l'obra, almenys, un cop per setmana.

- Identificació mitjançant cartells de la ubicació dels diferents residus: Identificació del residu; Codi d'identificació segons el Catàleg Europeu de Residus; Nom, direcció i telèfon del titular dels residus.

Abans de l'inici de les obres s'haurà de planificar la contractació d'un gestor autoritzat i el condicionament de l'acopi dels residus generats per tal que aquests es puguin segregar correctament des del començament de la fase constructiva.

Durant la construcció de l'obra s'anirà realitzant un control dels volums de residus generats i de la correcta gestió de cadascun d'ells.

La gestió de les terres es valora de forma independent al present annex.

<u>Gestió de residus no perillosos</u>:

S'aconsella que la gestió dels residus no perillosos en obra sigui la següent:

- Establir zones o contenidors clarament identificats d'emmagatzematge i abassegament de material, segons les necessitats i l'evolució dels treballs d'obra.

  Al definir les diferents àrees s'aconsella prendre les mesures necessàries per tal d'aconseguir:

  a) La mínima afecció visual de les zones d'abassegament i emmagatzematge,

  b) Les mínimes emissions de pols en les zones d'accés i de moviment de terres,

c) La situació de les zones d'abassegament i emmagatzematge dins dels límits físics de l'obra, sense afectar a vies públiques, xarxes de sanejament, a excepció que es disposi d'un permís exprés de l'autoritat competent.

- Identificar tots els contenidors de recollida de residus no perillosos mitjançant etiquetes de gran format i resistents a l'aigua.

- Es procurarà no sobrecarregar els contenidors destinats al transport dels residus ja que un contenidor excessivament ple és més difícil de maniobrar i transportar i pot donar lloc a la caiguda de residus.

- Es podran emmagatzemar com a màxim durant dos anys.

Gestió de residus perillosos:

S'aconsella que la gestió dels residus perillosos tingui en compte les recomanacions següents:

- Cada residu haurà de dipositar-se, al llarg de la jornada laboral, en els contenidors o zones habilitades per a la seva deposició. Aquests punts de deposició estaran situats en una zona delimitada i clarament senyalitzada.

- Els contenidors per a residus perillosos s'hauran de col·locar en una zona on no estiguin en contacte directe amb el terra o condicionar-la com a tal (impermeabilització de la zona, recipients estancs, etc.).

- Es prendran les mesures necessàries per evitar vessaments accidentals (muret de seguretat, material absorbent, etc.).

- L'emmagatzematge de residus perillosos haurà d'estar protegit de les inclemències meteorològiques.

- Tots els residus hauran de dipositar-se en el contenidor corresponent, de manera que no s'ajuntin productes que puguin reaccionar al barrejar-se.

- La identificació del residu a recollir en cada contenidor ha de seguir les normes d'etiquetatge de residus perillosos descrites en el Real Decret 833/1988, comprovant específicament que en l'etiqueta s'inclogui la data d'inici d'emmagatzematge del residu i que aquesta no sobrepassi els 6 mesos.

- El temps màxim per l'emmagatzematge de residus perillosos és de 6 mesos.

10. VALORACIÓ DEL COST DE LA GESTIÓ DE RESIDUS

A continuació s'inclou el resum de la valoració econòmica prevista per a la gestió dels residus de les obres de l'estació de bombament d'aigües pluvials de l'interceptor nord, calculat a partir de l'estimació de residus que s'ha realitzat.

L'estimació econòmica de la gestió de residus de l'obra s'ha traslladat al pressupost general del projecte.

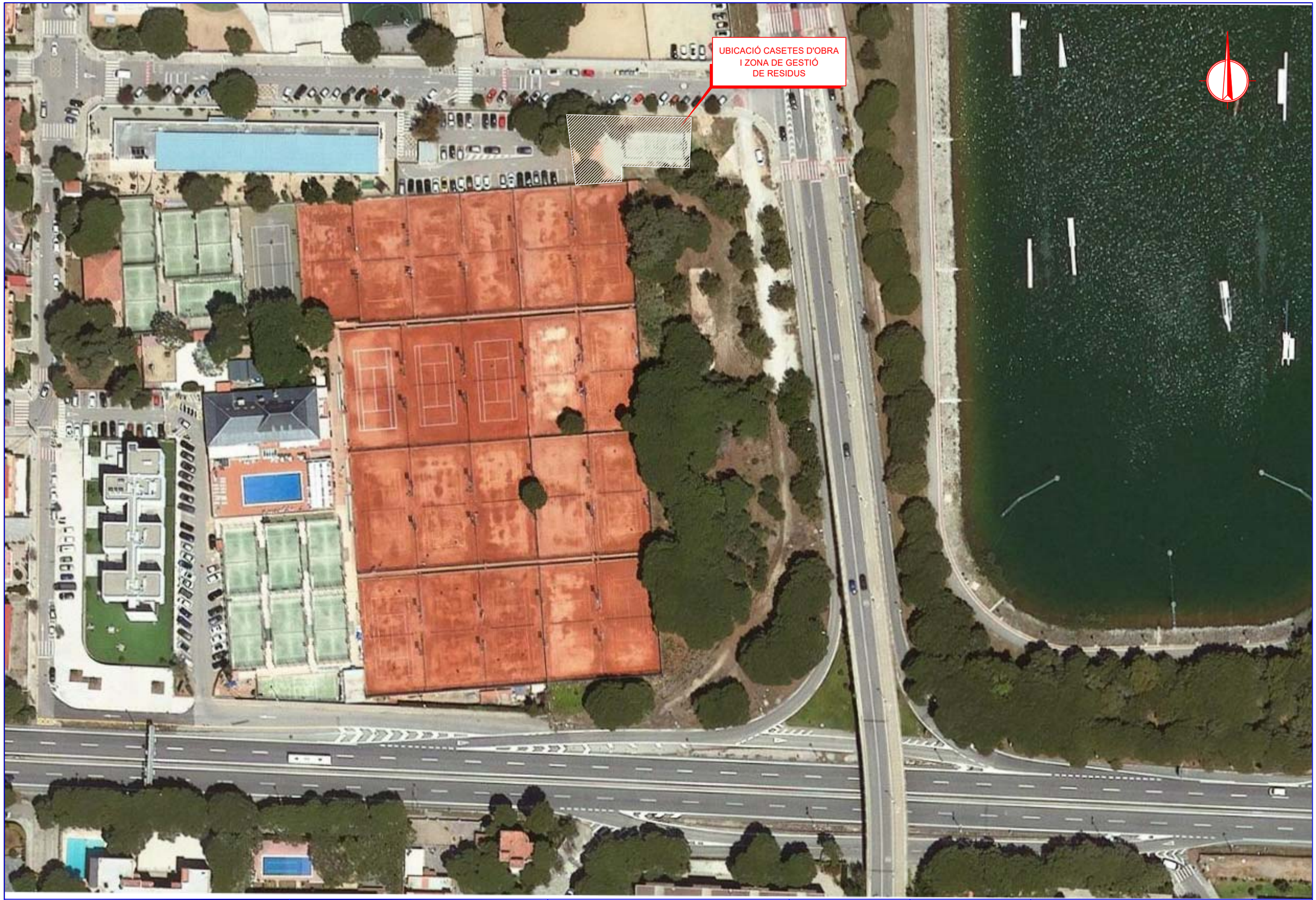
Així, el resum del pressupost és el següent:

Capítol	Import
CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS	586,77 €
CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS	967,17 €
DEPOSICIÓ DE RESIDUS	317,09 €
TOTAL	**1.871,03 €**

Per tant, el pressupost de la gestió de residus estimat per al present Projecte Constructiu de l'estació de bombament d'aigües pluvials de l'interceptor nord ascendeix a **MIL VUIT-CENTS SETANTA-UN AMB TRES CÈNTIMS D'EURO (1.871,03 €).**

A l'Apèndix 2 del present Annex s'adjunta el desglossament de la valoració econòmica estimada.

11. APÈNDIX 1. PLÀNOL D'UBICACIÓ DE LA ZONA DE GESTIÓ DE RESIDUS A L'OBRA



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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:

Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.

ESCALES:

E: 1/1.000

0 25m

Escala original DIN A3

PEP:

LME.00144/01.P

DATA:

JUNY 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:

ANNEX PLA DE GESTIÓ DE RESIDUS

UBICACIÓ CASETES D'OBRA I ZONA DE GESTIÓ DE RESIDUS

PLÀNOL Nº:

A26.00

FULL:

1 DE 1

12. APÈNDIX 2. ESTIMACIÓ DEL PRESSUPOST PER A LA GESTIÓ DE RESIDUS

AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST GESTIÓ DE RESIDUS
Capítol RC CONSTRUCCIÓ
Subcapítol 01 CLASSIFICACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	I2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	170101 formigó		7,210				7,210	C#*D#*E#*F#
2	170102 maons		6,240				6,240	C#*D#*E#*F#
3	170107 mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics que no contenen substàncies perilloses		0,940				0,940	C#*D#*E#*F#
4	170201 fusta		5,940				5,940	C#*D#*E#*F#
5	170203 plàstic		4,520				4,520	C#*D#*E#*F#
6	150101 Envasos de paper i cartró		4,700				4,700	C#*D#*E#*F#
7	170302 mescles bituminoses que no contenen quitrà d'hulla		0,028				0,028	C#*D#*E#*F#
8	170405 ferro i acer		2,550				2,550	C#*D#*E#*F#
9	170411 cables que no contenen hidrocarburs, quitrà d'hulla o d'altres substàncies perilloses		0,210				0,210	C#*D#*E#*F#
10	170604 materials d'aïllament que no contenen amiant ni altres substàncies perilloses		1,260				1,260	C#*D#*E#*F#
11	170802 materials de construcció realitzats amb guix que no estan contaminats amb substàncies perilloses		0,280				0,280	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **33,878**

Obra 01 PRESSUPOST GESTIÓ DE RESIDUS
Capítol RC CONSTRUCCIÓ
Subcapítol 02 CÀRREGA I TRANSPORT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	I2R642E0	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	170405 Ferro i acer		2,550				2,550	C#*D#*E#*F#
2	170102 maons		6,240				6,240	C#*D#*E#*F#
3	170101 formigó		7,210				7,210	C#*D#*E#*F#
4	170604 materials d'aïllament que no contenen amiant ni altres substàncies perilloses		1,260				1,260	C#*D#*E#*F#
5	170802 materials de construcció realitzats amb guix que no estan contaminats amb substàncies perilloses		0,280				0,280	C#*D#*E#*F#
6	170201 Fusta		5,940				5,940	C#*D#*E#*F#
7	170203 Plàstic		4,520				4,520	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **28,000**

2 I2R540R0 m3 Transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 200 l de capacitat

PROJECTE CONSTRUCTIU ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD - SISTEMA 12. TM CASTELLDEFELS

GESTIÓ DE RESIDUS

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	150110 Envasos contaminats		0,590				0,590	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **0,590**

3 I2R540C0 m3 Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor d'1 m3 de capacitat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	170302 mescles bituminoses que no contenen quitrà d'hulla		0,028				0,028	C#*D#*E#*F#
2	170107 mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics que no contenen substàncies perilloses		0,940				0,940	C#*D#*E#*F#
3	170411 cables que no contenen hidrocarburs, quitrà d'hulla o d'altres substàncies perilloses		0,210				0,210	C#*D#*E#*F#
4	170802 materials de construcció realitzats amb guix que no estan contaminats amb substàncies perilloses		0,280				0,280	C#*D#*E#*F#
5	150101 Envasos de paper i cartró		4,700				4,700	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,158**

Obra 01 PRESSUPOST GESTIÓ DE RESIDUS
Capítol RC CONSTRUCCIÓ
Subcapítol 03 DEPOSICIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	I2RA6680	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	170405 Ferro i acer		2,550				2,550	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,550**

2 I2RA6770 m3 Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	170203 Plàstic		2,420				2,420	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,420**

3 I2RA6960 m3 Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	150101 Envasos paper i cartró		4,700				4,700	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,700**

AMIDAMENTS

4 I2RA6890 m3 Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	170201 Fusta		5,940				5,940	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,940**

5 I2RA8E00 kg Deposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 170903* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	150110 Envasos contaminats		0,590	1.000,000			590,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **590,000**

6 I2RA61H0 m3 Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	170101 Formigó		7,210				7,210	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **7,210**

7 I2RA63G0 m3 Deposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	170107 Mescles de formigó, maons, etc diferents a 170106		0,940				0,940	C#*D#*E#*F#
2	170102 Maons		6,240				6,240	C#*D#*E#*F#
3	170302 (mescles bituminoses que no contenen quitrà d'hulla)		0,028				0,028	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **7,208**

PRESSUPOST

PRESSUPOST

Obra	01	Pressupost Gestió de Residus
Capítol	RC	Construcció
Subcapítol	01	Classificació

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	I2R24200	m3	**Classif.obra residus construcció o demoliciós/construcció o demolició,mitjans manuals** Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (P - 1)	17,32	33,878	586,77
TOTAL	**Subcapítol**		**01.RC.01**			**586,77**

Obra	01	Pressupost Gestió de Residus
Capítol	RC	Construcció
Subcapítol	02	Càrrega i transport

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	I2R642E0	m3	**Càrr.mecànics residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus,contenid** Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat (P - 4)	21,11	28,000	591,08
2	I2R540R0	m3	**Transp.residus especials,a instal·lació autoritzada de gestió de residus,contenidor 200l** Transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 200 l de capacitat (P - 3)	147,50	0,590	87,03
3	I2R540C0	m3	**Transp.residus inerts o no especials,instal.gestió residus,contenidor 1m3** Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor d'1 m3 de capacitat (P - 2)	46,94	6,158	289,06
TOTAL	**Subcapítol**		**01.RC.02**			**967,17**

Obra	01	Pressupost Gestió de Residus
Capítol	RC	Construcció
Subcapítol	03	Deposició

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	I2RA6680	m3	**Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una d** Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 7)	-22,53	2,550	-57,45
2	I2RA6770	m3	**Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,** Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 8)	0,00	2,420	0,00
3	I2RA6960	m3	**Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una dens** Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de	0,00	4,700	0,00

PROJECTE CONSTRUCTIU ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD - SISTEMA 12. TM CASTELLDEFELS

GESTIÓ DE RESIDUS

PRESSUPOST

			construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 10)			
4	I2RA6890	m3	**Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19** Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 9)	7,70	5,940	45,74
5	I2RA8E00	kg	**Deposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, proceden** Deposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 170903* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 11)	0,18	590,000	106,20
6	I2RA61H0	m3	**Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3** Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 5)	11,34	7,210	81,76
7	I2RA63G0	m3	**Deposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3,** Deposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 6)	19,54	7,208	140,84
TOTAL	**Subcapítol**		**01.RC.03**			**317,09**

RESUM

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 3: Subcapítol				Import
Subcapítol	01.RC.01	Classificació		586,77
Subcapítol	01.RC.02	Càrrega i transport		967,17
Subcapítol	01.RC.03	Deposició		317,09
Capítol	**01.RC**	**Construcció**		**1.871,03**
			1.871,03	

NIVELL 2: Capítol				Import
Capítol	01.RC	Construcció		1.871,03
Obra	**01**	**Pressupost Gestió de Residus**		**1.871,03**
			1.871,03	

NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost Gestió de Residus	1.871,03
			1.871,03

ANNEX NÚM. 27. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ÍNDEX DE L'ANNEX 27

1. INTRODUCCIÓ 1

2. COSTOS INDIRECTES 1

2.1. CÀLCUL DELS COSTOS INDIRECTES 1

2.2. JUSTIFICACIÓ DEL COEFICIENT K 2

3. LLSITAT DE PREUS DESCOMPOSTOS 2

1. INTRODUCCIÓ

Aquest annex té per objectiu justificar els preus utilitzats en l'elaboració del pressupost del present projecte constructiu.

2. COSTOS INDIRECTES

El preu d'execució material de cadascuna de les unitats d'obra que formen part del present projecte segons l'Ordre del llavors Ministeri d'Obres Públiques de 12 de juny de 1968, com a complementària al Reglament General de Contractació de l'Estat, respon a la següent expressió:

$$P_n = (1+K/100) \times C_n$$

Essent:

- P_n: Preu d'execució material de la unitat d'obra "n"
- K: Coeficient de costos indirectes
- Cn: Import del cost indirecte corresponent a la untat d'obra "n"

Així mateix, el valor del coeficient K de costos indirectes està compost per:

$$K = K1+K2$$

Amb:

- K1: percentatge que resulta de la relació del costos directes i indirectes
- K2: percentatge corresponent als imprevistos

2.1. CÀLCUL DELS COSTOS INDIRECTES

L'obtenció dels costos indirectes s'ha realitzat considerant els següents conceptes:

COST INDIRECTES:				
INSTAL·LACIONS				
Oficina a preu d'obra:		460	€/mes	
FUNCIONAMENT I EQUIPAMENT				
Telefonia mòbil i missatgeria		340	€/mes	
Vehicles d'obra		3	uts	
		700	€/mes	
		2100	€/mes	
PERSONAL TÈCNIC I ADMINISTRATIU				
Enginyer	100%	5200 €/mes		5200 €/mes
Encarregat general obra	100%	4918 €/mes		4918 €/mes
Administratiu	100%	3052 €/mes		3052 €/mes
Vigilant	100%	3350 €/mes		3350 €/mes
				16520 €/mes
CONTROL DE QUALITAT		82643,54	€	
DURADA DE L'OBRA:		**12**	**MESOS**	
TOTAL COSTOS INDIRECTES		**315.683,54 €**		

Atenent a una previsió de durada de les obres de 12 mesos, els costos indirectes ascendiran a 315.638,54 €

2.2. JUSTIFICACIÓ DEL COEFICIENT K

La determinació del Coeficient de Costos indirectes es justifica de la maneres següent:

- K1= (Cost indirecte/ Cost directe)*100

  Sent el cost directe de 7.060.838,80 €, obtingut d'aplicar els amidaments del projecte als preus de les difunts unitat, s'obté:

  K1= (315.683,54 € €/ 9.816.524,78 €)*100 = 3,22 %

- K2= 1,78 % (percentatge d'imprevistos donades les característiques de les obres)

Així doncs, el Coeficient de Costos Indirectes és del 5 %.

3. LLISTAT DE PREUS DESCOMPOSTOS

A continuació s'adjunta el llistat de justificació de preus descompostos inclosos en el pressupost de les obres.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A01-FEOZ	h	Ajudant encofrador	22,51000	€
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	19,05000	€
A01-FEPH	h	Ajudant muntador	23,07000	€
A0112000	h	Cap de colla	27,53000	€
A0121000	h	Oficial 1a	25,99000	€
A0122000	h	Oficial 1a paleta	25,99000	€
A0123000	h	Oficial 1a encofrador	25,99000	€
A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	25,99000	€
A0127000	h	Oficial 1a col.locador	25,99000	€
A0129000	H	Oficial 1a guixaire	25,99000	€
A012D000	h	Oficial 1a pintor	25,99000	€
A012F000	h	Oficial 1a manyà	26,40000	€
A012G000	h	Oficial 1a calefactor	26,86000	€
A012H000	h	Oficial 1a electricista	26,86000	€
A012J000	h	Oficial 1a lampista	26,86000	€
A012M000	h	Oficial 1a muntador	26,86000	€
A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	25,99000	€
A012P000	h	Oficial 1a jardiner	30,00000	€
A012P200	h	Oficial 2a jardiner	26,07000	€
A012PP00	h	Oficial 1a jardiner especialista en arboricultura	34,09000	€
A0133000	H	Ajudant encofrador	23,04000	€
A0134000	h	Ajudant ferrallista	23,07000	€
A0135000	H	Ajudant soldador	23,04000	€
A0137000	h	Ajudant col.locador	23,07000	€
A013D000	h	Ajudant pintor	23,07000	€
A013F000	h	Ajudant manyà	23,16000	€
A013G000	h	Ajudant calefactor	23,04000	€
A013H000	h	Ajudant electricista	23,04000	€
A013J000	h	Ajudant lampista	23,04000	€
A013M000	h	Ajudant muntador	23,07000	€
A013N000	H	Ajudant obra pública	23,04000	€
A013P000	h	Ajudant jardiner	26,62000	€
A013U001	h	Ajudant	22,66000	€
A0140000	h	Manobre	21,70000	€
A0149000	H	Manobre guixaire	21,70000	€
A0150000	h	Manobre especialista	22,44000	€
A0160000	h	Peó	23,21000	€
A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	25,99000	€
A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	21,70000	€
A03-FEPX	h	Cap de colla	26,86000	€
A0D-0007	h	Manobre	22,70000	€
A0E-000A	h	Manobre especialista	21,89000	€
A0F-000B	h	Oficial 1a	27,19000	€

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	28,10000	€
A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	27,19000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C110U010	h	Retroexcavadora de 50 hp, amb martell de 200 kg a 400 kg	47,91000	€
C110U015	h	Retroexcavadora de 74 hp, amb martell de 200 kg a 400 kg	51,09000	€
C110U025	h	Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de 800 kg a 1500 kg	64,89000	€
C110U040	h	Compressor portàtil, amb dos martells pneumàtics de 20 kg a 30 kg	16,95000	€
C110U075	h	Equip de màquina de serra de disc de diamant per a tallar	14,90000	€
C110U085	h	Fresadora de paviment	100,83000	€
C13113B1	h	Pala carregadora sobre cadenes d'11 a 17 t, amb escarificadora	81,96000	€
C1311430	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	81,38000	€
C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	98,70000	€
C1312340	h	Pala excavadora giratoria sobre pneumàtics de 15 a 20 t	77,50000	€
C13124A0	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 12 a 20 t	77,50000	€
C13124C0	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 31 a 40 t	151,42000	€
C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	49,98000	€
C131A020	h	Mototragella mitjana	145,42000	€
C131U000	h	Pala carregadora de 110 hp, tipus cat-926 o equivalent	55,85000	€
C131U001	h	Pala carregadora de 170 hp, tipus CAT-950 o equivalent	69,51000	€
C131U020	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	40,37000	€
C131U028	h	Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent	57,23000	€
C131U060	h	Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-7)	71,68000	€
C131U560	h	Retroexcavadora mixta	44,32000	€
C1331100	h	Motoanivelladora petita	59,81000	€
C1331200	H	Motoanivelladora mitjana	59,14000	€
C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	66,18000	€
C133A030	h	Compactador duplex manual de 700 kg	7,89000	€
C133A0K0	h	Safata vibrant amb placa de 60 cm	5,35000	€
C133U001	h	Motoanivelladora de 125 hp	57,24000	€
C133U002	h	Motoanivelladora de 150 hp	61,64000	€
C133U020	h	Corró vibratori autopropulsat de 10 a 12 t	55,11000	€
C133U030	h	Corró vibratori autopropulsat de 12 a 14 t	61,14000	€
C133U040	h	Corró vibratori autopropulsat de 14 a 18 t	67,73000	€
C133U070	h	Picó vibrant dúplex de 1300 kg	7,88000	€
C133U080	h	Picó vibrant amb placa de 60 cm d'amplària	5,70000	€
C1501700	h	Camió per a transport de 7 t	32,28000	€
C1501800	h	Camió per a transport de 12 t	38,47000	€
C15018U0	h	Camió de 150 hp, de 12 t (5,8 m3)	38,54000	€
C15018U1	h	Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)	40,28000	€
C1501900	H	Camió per a transport de 20 t	48,10000	€
C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	50,45000	€
C1501U01	h	Camió de 400 hp, de 32 t (15,4 m3)	76,13000	€
C1502E00	h	Camió cisterna de 8 m3	42,58000	€
C1502U10	h	Camió cisterna de 6000 l	39,69000	€
C1502U20	h	Camió cisterna de 10000 l	45,61000	€
C1503000	h	Camió grua	44,61000	€
C1503U10	h	Camió grua de 5 t	39,74000	€

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C1503U20	h	Camió grua de 10 t	46,10000	€
C150G800	h	Grua autopropulsada de 12 t	48,97000	€
C150G900	h	Grua autopropulsada de 20 t	52,35000	€
C150MC50	h	Lloguer de plataforma autopropulsada amb cistella sobre braç articulat per a una alçària de treball de 21 m, sense operari	20,11000	€
C152-0039	h	Camió grua de 5 t	48,05000	€
C154-003M	h	Camió per a transport de 12 t	36,30000	€
C1700006	h	Vibrador intern de formigó	1,70000	€
C1701100	h	Camió amb bomba de formigonar	151,94000	€
C1701U10	h	Camió amb bomba de formigonar	96,57000	€
C1702DU0	h	Bituminadora automotriu per a reg asfàltic	29,37000	€
C1705600	h	Formigonera de 165 l	1,74000	€
C1709B0U	h	Estenedora per a paviments de mescla bituminosa	55,04000	€
C170E00U	h	Escombradora autopropulsada	39,78000	€
C170H000	h	Màquina tallajunts	8,27000	€
C170U035	h	Piconadora autopropulsada de 14 a 16 t	64,49000	€
C170U051	h	Corró vibratori autopropulsat pneumàtic	68,44000	€
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	1,78000	€
C1B02AU0	h	Màquina per a pintar marques vials, autopropulsada	35,33000	€
C1Z1A000	h	Màquina per a clavar muntants metàl·lics, per a seguretat i salut	41,44000	€
C2003000	h	Remolinador mecànic	4,77000	€
C2005000	h	Regle vibratori	4,19000	€
C200H000	h	Màquina taladradora amb broca de diamant refrigerada amb aigua per a forats de 5 a 20 cm com a màxim	8,22000	€
C200P000	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	3,04000	€
C200SU00	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilenic	3,86000	€
C200U101	h	Bombí per a proves de canonades	3,50000	€
C200U520	h	Màquina de soldar PE tipus PT250 o equivalent	12,78000	€
C200UEF1	h	Màquina universal de soldadura per electrofusió amb funció de documentació i traçabilitat (superior a 300 registres), per a soldadura d'accessoris de canonades de polietilè des de DN20 fins a DN630, ports de comunicaions USB i paral·lel, contrassenya de supervisor, possibiltat d'introduïr coordenades GPS, amb escàner lector de codi de barres, alimentació elèctrica 230 V, potència màxima absorbida 3,6 kW, intensitat de corrent de sortida fins a 60 A, grau de protecció IP54	3,89000	€
C200VF00	u	Kit d'eines, equip de tall, equip fusió per arc i calentament de maniguets, amb sistema de comprovació de la fusió i registre	19,54000	€
C200-H7D5	h	Equip de tall d'estructures de formigó en massa o armat amb fil de diamant	600,00000	€
C208-00H9	h	Equip d'injecció manual de resines	1,58000	€
C20B-00HC	h	Màquina taladradora amb broca de diamant refrigerada amb aigua per a forats de 5 a 20 cm com a màxim	8,22000	€
C20G-00DT	h	Màquina taladradora	3,58000	€
C3E62000	h	Martell percussor d'efecte doble amb motor	197,21000	€
C3EZ3000	u	Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra de martell percussor d'efecte doble, amb motor	8.990,38000	€
CF211210	h	Equip de barrinat amb broca de diamant intercambiable, entre 100 i 400 mm de diàmetre	261,79000	€
CRE21100	h	Tisores pneumàtiques, amb part proporcional de compressor	3,50000	€
CRE23000	h	Motoserra	2,93000	€
CZ111000	h	Grup electrògen d' 1 a 5 KVA	2,54000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
CZ112000	h	Grup electrògen de 20 a 30 kva	8,38000	€
CZ11U001	h	Grup electrògen de 80/100 kVA, amb consums inclosos	6,69000	€
CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	17,43000	€
CZ1UU005	h	Màquina de confecció d'unions soldades de tubs de polietilé	3,66000	€

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B0111000	m3	Aigua	1,50000	€
B011-05ME	m3	Aigua	1,56000	€
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	16,64000	€
B0310500	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	16,62000	€
B0311010	t	Sorra de pedrera de pedra calcària per a formigons	15,51000	€
B0312500	M3	Sorra de cantera de pedra granitica de 0 a 3,5 mm	12,62000	€
B031U100	m3	Sorra de pedrera de 0 a 3 mm	21,18000	€
B0330020	t	Grava de pedrera, per a drens	17,00000	€
B0331Q10	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de grandària màxima 20 mm, per a formigons	15,36000	€
B0332020	t	Grava de pedrera de pedra granítica, per a drens	18,76000	€
B033R006	m3	Grava de pedrera de pedra calcària, de 15 a 25 mm	10,67000	€
B0351000	t	Palet de riera de diàmetre 16 a 32 mm	20,74000	€
B037200U	m3	Tot-u artificial, inclòs transport a l'obra	18,63000	€
B03DR004	m3	Classificació i aportació de sòl de grandària màxima 20 cm	0,29000	€
B03DU001	m3	Terra procedent de préstec, inclòs cànon per extracció i transport a l'obra	3,20000	€
B03DU103	m3	Sòl seleccionat tipus 2 procedent de préstec, inclòs transport a l'obra	4,55000	€
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	17,93000	€
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari cem ii/b-l 32,5 r segons une-en 197-1, en sacs	102,13000	€
B0521100	Kg	Guix yg	0,10000	€
B0521200	Kg	Guix yf	0,13000	€
B0532310	kg	Calç aèria cl 90	0,22000	€
B0552100	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 60% de betum asfàltic, per a reg d'adherència tipus C60B3/B2 ADH, segons UNE-EN 13808	0,22000	€
B055JJR0	t	Betum asfàltic convencional tipus 50/70, segons UNE-EN 12591	465,10000	€
B055U001	t	Betum asfàltic tipus B 50/70	463,37000	€
B055U024	kg	Emulsió bituminosa catiònica al 50% de betum, tipus C50BF5 IMP	0,31000	€
B055U050	kg	Emulsió bituminosa catiònica en dissolució al 50% per a impermeabilitzacions	0,95000	€
B055U320	kg	Emulsió bituminosa termoadherent al 60% de betum, tipus C60B4 TER o C60B3 TER	0,32000	€
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	110,61000	€
B05A2103	kg	Material per a rejuntat de rajoles ceràmiques CG1 segons norma UNE-EN 13888, de color	0,34000	€
B060U110	m3	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	59,93000	€
B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	65,26000	€
B060U320	m3	Formigó HM-20, consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	66,62000	€
B060U430	m3	Formigó HA-25, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	70,81000	€
B064300B	M3	Formigó hm-20/b/20/i de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició i	60,04000	€
B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	62,81000	€
B064500B	m3	Formigó HM-20/B/40/I de consistència tova, grandària màxima del granulat 40 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	64,55000	€
B064E26C	m3	Formigó hm-30/p/20/i+e de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició i+e	80,68000	€
B064VI0B	m3	Formigó HM-20/B/40/I de consistència tova, grandària màxima del granulat 40 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	62,97000	€
B064VI0C	m	Subministrament i buidatge de morter MD-300 fluid amb tremuja autoportant i dotada de vibro per cobrir el tub (entre 5-10 cm per sobre del tub). Farciment de la resta de la rasa amb les terres procedents de l'excavació.	8,00000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B065E60B	m3	Formigó HA-30/B/20/IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	63,71000	€
B065EH0B	m3	Formigó HA-30/B/20/IIIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIIa	68,57000	€
B065EH0C	m3	Formigó HA-30/P/20/IIIa de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIIa	68,57000	€
B065EW2B	m3	Formigó HA-30/B/20/IV+Qb de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 350 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IV+Qb	101,28000	€
B06F2-I15B	m3	Formigó per armar HA - 30 / F / 10 / XC4 + XS1 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5	85,66000	€
B06F2-I6FV	m3	Formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / F / 10 / XC4 + XS1 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5	89,08000	€
B06F2-I7EN	m3	Formigó per armar HA - 35 / F / 10 / XC4 + XS3 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.45	95,17000	€
B06NLA2B	m3	Formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/B/20	53,56000	€
B06NLA2C	m3	Formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/P/20	53,01000	€
B06NN14C	m3	Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm, HNE-15/P/40	52,66000	€
B0710250	t	Morter per a ram de paleta, classe m 5 (5 n/mm2), a granel, de designació (g) segons norma une-en 998-2	31,39000	€
B0711012	kg	Adhesiu cimentós tipus C1 T segons norma UNE-EN 12004	0,29000	€
B0715000	kg	Morter polimèric de ciment amb resines sintètiques i fibres	0,82000	€
B071U005	m3	Morter de ciment de Classe M-5 (5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	87,22000	€
B071U007	m3	Morter de ciment de Classe M-7,5 (7,5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	89,60000	€
B071U102	dm3	Morter sense retracció de consistència fluida, per a rebliments i ancoratges	1,82000	€
B081N735	kg	Pigment en polç a base d'òxid de ferro, color ocre	4,81000	€
B091-06VL	kg	Adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat, per a ús estructural per a injectar	19,36000	€
B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	1,31000	€
B0A14300	Kg	Filferro recuit de diàmetre 3 mm	0,89000	€
B0A218SS	m2	Tela metàl·lica de simple torsió de filferro galvanitzat i plastificat de 50 mm de pas de malla i de D 2/3 mm	1,58000	€
B0A31000	Kg	Clau acer	1,11000	€
B0A61600	u	Tac de niló de 6 a 8 mm de diàmetre, amb vis	0,17000	€
B0A62F90	u	Tac d'acer de d 10 mm, amb cargol, volandera i femella	0,97000	€
B0A71600	U	Abraçadora metàl.lica, de 16 mm de diàmetre interior	0,34000	€
B0A71800	U	Abraçadora metàl.lica, de 20 mm de diàmetre interior	0,35000	€
B0AN-07J2	u	Tac químic de diàmetre 12 mm, amb cargol, volandera i femella	4,27000	€
B0AN-07J4	u	Tac químic de diàmetre 16 mm, amb cargol, volandera i femella	8,15000	€
B0B2C000	kg	Acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2	0,83000	€
B0B2U002	kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2	0,82000	€
B0B34256	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:8-8 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080	2,74000	€
B0B51420	m2	Entramat d'acer galvanitzat, de 30x30 mm de pas de malla, amb platines de 30x2 mm, en peces de 1000x500 mm	57,58000	€
B0B7-106Q	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,15000	€
B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,33000	€

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B0D21040	m	Tauló de fusta de pi per a 15 usos	0,25000	€
B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	249,41000	€
B0D625A0	cu	Puntal metàl.lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	44,52000	€
B0D629A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	21,43000	€
B0D71120	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 5 usos	2,33000	€
B0D71130	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 10 usos	1,40000	€
B0D81250	m2	Plafó metàl·lic de 50x50 cm per a 20 usos	2,38000	€
B0D81480	m2	Plafó metàl·lic de 50x100 cm per a 50 usos	1,06000	€
B0D81680	m2	Plafó metàl·lic de 50x250 cm per a 50 usos	1,17000	€
B0D8U001	m2	Amortització de plafó metàl·lic pla per a 40 usos	1,97000	€
B0DF2518	m2	Motlle circular de lamel·les metàl·liques, per a encofrar pilars de diàmetre 50 cm i fins a 5 m d'alçària, per a 50 usos	1,87000	€
B0DZ4000	m	Fleix	0,21000	€
B0DZA000	l	Desencofrant	2,41000	€
B0DZP200	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x50 cm	0,23000	€
B0DZP400	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x100 cm	0,35000	€
B0DZP600	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x250 cm	0,53000	€
B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	1,65000	€
B0E244L6	u	Bloc de morter de ciment, foradat, llis, de 400x200x200 mm de cara vista, gris, categoria i, segons norma une-en 771-3	1,07000	€
B0F1D2A1	u	Maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	0,18000	€
B0F8597A	u	Supermaó de 500x510x70 mm, p/revestir, categoria II, LD, segons la norma UNE-EN 771-1, acústic	0,94000	€
B0FH2173	m2	Rajola de ceràmica premsada esmaltada brillant, rajola de València, de forma rectangular o quadrada, de 16 a 25 peces/m2, preu mitjà, grup BIII (UNE-EN 14411)	11,03000	€
B1Z6211A	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4.5 i 3,5 mm de diàmetre, bastidor de 3.5x2 m de tub de 40 mm de diàmetre per a fixar a peus prefabricats de formigó, per a 20 usos, per a seguretat i salut	0,63000	€
B1Z6AF0A	u	Dau de formigó de 38 kg per a peu de tanca mòbil de malla d'acer i per a 20 usos, per a seguretat i salut	0,15000	€
B222VI32	m	Obertura de microrasa en calçada d'asfalt de gruix màx 10 cms i la resta de tot-u amb automatització de la recollida de la runa amb camió aspirador o cinta de càrrega directa a camió. Secció de la microrasa: 7 cm d'amplada x 40 cm de profunditat. Les terres es transportaran a zona de recollida propera a lobra, (distància màx 2 Km). En cas de transportar la runa a abocador es comptarà a part. Aquesta partida es basa en jornades de 9 h de feina diària en horari diürn.	13,00000	€
B222VI33	m	Excavació de pou per a arqueta de registre amb mitjans mecànics en terreny de cohesió mitjana sense presència de roca. S'inclou subministrament i col·locació de tapa i marc tipus D400. Es contempla l'obra per l'entrada de la rasa des de la calçada, a l'arqueta a situar en la vorera.	1.000,00000	€
B222VI34	u	Implementació dels equips necessaris a obra, inclou desplaçaments diaris del personal.	550,00000	€
B222VI35	m	Senyalització de la microrasa amb cons. Inclou senyalització vial, i semàfors.	0,63000	€
B222VI36	m	Rastreig dels serveis enterrats existents amb equip de Georadar i localitzadors de cable.	2,50000	€
B2RA7LP1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	6,15000	€
B2RA9SB0	t	Deposició controlada en planta de compostage de residus vegetals nets no perillosos amb una densitat 0,5 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	43,97000	€
B2RAVI01	m	Càrrega i transport de la runa a abocador controlat, inclou taxes abocador i cànon Generalitat.	3,00000	€
B2RAVIP1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1.6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN	5,55000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
		MAM/304/2002)		
B3H28620	m2	Palplanxa recuperable d'acer al carboni 240, per a 25 usos, de 450 mm d'amplada útil i de 6 mm de gruix, amb un moment d'inèrcia entre 1501 i 3500 cm4/m	4,69000	€
B42Z-0050	m2	Entramat de PRFV, de 52x52 mm de pas de malla, amb platines de 50 mm d'alçada	170,43000	€
B42Z-DT12	m	Perfil doble T 120x60x8 mm de PRFV	32,93000	€
B42Z-PL50	m	Perfil L 50x50x5 mm de PRFV	7,75000	€
B44Z5011	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, tallat a mida i amb una capa d'imprimació antioxidant	0,86000	€
B44Z5C1A	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, amb connectors, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant	0,98000	€
B44ZU011	kg	Acer S275JR en perfils laminats o planxa, tallat a mida i treballat a taller i una capa d'emprimació antioxidant	1,23000	€
B4LV07HF	m2	Llosa alveolar de formigó pretesat de 25 cm d'alçària i 100 a 120 cm d'amplària, amb junt lateral obert superiorment, de 52,3 a 101,1 kNm per m d'amplària de moment flector últim	36,35000	€
B4PA1266	m	Biga prefabricada de formigó amb armadures pretesades de secció en doble T, de <= 20 m de llum com a màxim, amb un moment d'inèrcia entre 500000 i 1000000 cm4, i una secció entre 2000 i 2500 cm2	175,28000	€
B4PA1276	m	Biga prefabricada de formigó amb armadures pretesades de secció en doble T, de <= 20 m de llum com a màxim, amb un moment d'inèrcia entre 1000000 i 2000000 cm4, i una secció entre 2000 i 2500 cm2	189,46000	€
B4PZB000	dm3	Neoprè sense armar per a recolzaments	19,67000	€
B5ZD15A4	m	Peça per a minvell de planxa de zinc de 0,82 mm de gruix, de 30 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 4 plecs	8,16000	€
B6A16RZB	u	Porta de dues fulles batents de 4x2 m de llum de pas d'acer galvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x2 mm i malla simple torsió de 50/14/17 mm de pas i 2,2 mm de gruix, muntants de tub de 80x80x2 mm, passador amb topall antiobertura, perns regulables, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat i plastificat	252,50000	€
B6AZ3234	u	Pal intermedi de tub d'acer galvanitzat i plastificat, de diàmetre 50 mm i d'alçària 2,35 m	11,74000	€
B6AZA264	u	Pal per a extrems, tensors o punts singulars de tub d'acer galvanitzat i plastificat, de diàmetre 80 mm i d'alçària 2,35 m	44,33000	€
B711S0N0	m2	Làmina de betum modificat no protegida LBM (APP) 48-FP amb armadura de feltre de polièster de 180 g/m2	5,56000	€
B7B151E0	m2	Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit, lligat mecànicament de 190 a 200 g/m2	0,77000	€
B7B1U002	m2	Feltre geotextil no teixit de polipropilé, amb un pes mínim de 150 g/m2, 100% foradat per ambdues cares, amb resistència a la perforació igual o superior a 1750 N	1,58000	€
B7B1U003	m2	Feltre geotextil no teixit de polipropilé, amb un pes mínim de 200 g/m2, 100% foradat per ambdues cares, amb resistència a la perforació igual o superior a 2350 N	2,23000	€
B7C100N0	kg	Escumant per a formigó cel·lular	1,51000	€
B7C29430	m2	Planxa de poliestirè extruït (XPS), de 40 mm de gruix, resistència a compressió >= 300 kPa, resistència tèrmica entre 1,29 i 1,176 m2.K/W, amb la superfície llisa i cantell encadellat	3,33000	€
B7CZ1400	u	Tac i suport de niló per a fixar materials aïllants, de 40 mm de gruix com a màxim	0,26000	€
B7J10AA1	m	Perfil elastomèric d'ànima circular de 250 mm d'amplària per a junt de dilatació interior	53,56000	€
B7J1S010	m	Perfil de cautxú expansiu, de 10x20 mm, per a junt de treball intern	7,93000	€
B7J50010	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocomponent	16,82000	€
B7J50090	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent	11,69000	€
B7J5U101	cm3	Massilla per a segellats, monocomponent hidroexpansiva	0,06000	€
B7J5-16VV	m	Junt expansiu en contacte amb l'aigua, de poliuretà, de secció 2x1 cm	5,37000	€
B7JZ1010	dm3	Imprimació prèvia per a segellats de massilla de silicona neutra	27,75000	€
B7Z24000	kg	Emulsió bituminosa, tipus ED	0,73000	€

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B8442500	m2	Placa de guix laminat per a cel ras registrable de 9,5 mm de gruix, acabat vinílic , de 1200x600 mm i cantell recte (A) segons la norma UNE-EN 13964 , per quedar l'entremat vist , i reacció al foc A2-s1, d0	7,08000	€
B84ZE520	m2	Estructura d'acer galvanitzat vista per a cel ras de plaques de 1200x600 mm formada per perfils principals en forma de T invertida de 24 mm de base col·locats cada 1,2 m per a fixar al sostre mitjançant vareta de suspensió cada 1,2 m, i perfils secundaris formant retícula, inclòs part proporcional de perfils de remat, suspensors i fixacions, per a suportar una càrrega de fins a 14 kg	2,90000	€
B89ZPD00	kg	Pintura plàstica per a interiors	2,78000	€
B89ZPE00	kg	Pintura plàstica per a exteriors	4,01000	€
B89ZPE50	l	Pintura epoxi bicomponent, per a sistemes de protecció de l'acer	7,28000	€
B89ZPP60	l	Pintura de poliuretà bicomponent, per a sistemes de protecció de l'acer	8,40000	€
B8ZA1000	Kg	Segelladora	4,15000	€
B8ZBU100	kg	Pintura acrílica en solució aquosa o amb dissolvent, per a marques vials	2,81000	€
B951U010	M2	Estructura de peus regulables d'acer galvanitzat per a paviments tècnics interiors, per alçades de 75 a 750 mm, i llosetes de 60x60x4 cm amb nucli de tauler aglomerat revestit amb xapa d'acer galvanitzat, classe 4 per a una fletxa classe c segons une-en 12825	65,03000	€
B965A6D0	m	Vorada recta de formigó, doble capa, amb secció normalitzada de calçada C3 de 28x17 cm segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió T (R-5 MPa) segons UNE-EN 1340	4,43000	€
B966A6D0	m	Vorada corba de formigó, doble capa, amb secció normalitzada de calçada C3 de 28x17 cm segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió T (R-5 MPa) segons UNE-EN 1340	29,40000	€
B9C12420	M2	Terratzo llis de gra mitja, de 40x40 cm, classe 1a, tipus 2	11,53000	€
B9CZ2000	kg	Lletada de color	0,90000	€
B9E13200	m2	Panot gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu alt	5,68000	€
B9FA6451	m2	Llosa de formigó per a paviments de 60x40 cm i 5 cm de gruix, de forma rectangular, acabat amb textura pètria, preu alt	15,72000	€
B9FA6454	m2	Llosa de formigó per a paviments de 60x40 cm i 5 cm de gruix, de forma rectangular, acabat amb textura pètria llisa, preu alt	16,51000	€
B9H1U520	t	Mescla bituminosa en calent AC22 D per a capa de trànsit, inclòs filler, sense incloure betum, a peu de planta asfàltica	23,12000	€
B9H1U612	t	Mescla bituminosa en calent AC16 S per a capa de trànsit, inclòs filler, sense incloure betum, a peu de planta asfàltica	23,60000	€
B9H1U620	t	Mescla bituminosa en calent AC22 S per a capa de trànsit, inclòs filler, sense incloure betum, a peu de planta asfàltica	23,10000	€
BAC10057	Ut	Porta d'alumini de 90*210 cm	185,45000	€
BAF1845L	m2	Finestra d'alumini lacat blanc, per a col·locar sobre bastiment de base, amb dues fulles corredisses, per a un buit d'obra d'1,5 a 1,99 m2 de superfície, elaborada amb perfils de preu superior, classificació mínima 3 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 6A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C2 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, sense persiana	141,93000	€
BAFAA60L	M2	Porta d'alumini lacat blanc, per a col·locar sobre bastiment de base, amb dues fulles batents i una fulla superior de xarnera, per a un buit d'obra de 5,25 a 6,24 m2, elaborada amb perfils de preu superior	237,65000	€
BB12-0XP5	m	Barana d'alumini anoditzat amb muntants i brèndoles a 12 cm de separació, de 100 a 120 cm d'alçària	135,84000	€
BBL11102	u	Placa triangular, de 70 cm, amb pintura reflectant, per a 2 usos	31,54000	€
BBL12602	u	Placa circular, de d 60 cm, amb pintura reflectant, per a 2 usos	37,11000	€
BBLZ2112	m	Suport de tub d'acer galvanitzat, de 80x40x2 mm per a barreres de seguretat, per a 2 usos	5,26000	€
BBM2BBA0	m	Amortització de barrera de seguretat new jersey prefabricada de formigó (20 usos)	2,46000	€
BBM35X02	U	Col·locació i posterior retirada de cartell rectangular d'obres, de 1,40 x 1,40 m, amb revestiment normal sense reflectància (totalment rotulat), inclos fixacions, suport, cimentació i reposicions	145,00000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BBM35X03	U	Col·locació i posterior retirada de cartell rectangular d'obres amb senyal d'indicació, de 1,70 x 0,45 m, en acer galvanitzat amb revestiment normal sense reflectància (totalment rotulat)	85,00000	€
BD13129B	m	Tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, de DN 40 mm i de llargària 5 m, per a encolar	0,90000	€
BD13E270	M	Tub de polipropilè, àrea d'aplicació b segons norma une-en 1451-1, de dn 40 mm, amb junt elàstic	1,80000	€
BD13E770	M	Tub de polipropilè, àrea d'aplicació bd segons norma une-en 1451-1, de dn 110 mm, amb junt elàstic	7,98000	€
BD144730	m	Tub de planxa galvanitzada i lacada amb unió plegada de DN 100 mm i 0,6 mm de gruix	4,25000	€
BD1Z4000	U	Brida per a tub de polipropilè	2,59000	€
BD1Z5000	u	Brida per a tub de planxa galvanitzada	8,28000	€
BD3112B6	U	Caixa sifònica per a encastar de pvc, amb reixeta d'acer inoxidable de d=110 mm amb 4 entrades de 40 mm, una de 90 mm i sortida de 100 mm	13,30000	€
BD31U010	U	Caixa sifònica de 400x400 mm, de poliprolè, amb tapa, de 40 x 40 amb dues entrades de 100 i una sortida de 100	38,99000	€
BD514EH1	u	Bonera de goma termoplàstica, de 90 mm de diàmetre, amb tapa antigrava metàl·lica	17,61000	€
BD5A1B00	m	Tub volta ranurat de paret simple de PVC i 110 mm de diàmetre	2,10000	€
BD5AU110	m	Tub corrugat de PVC de doble paret, de D= 110 mm, ranurat en un arc de 220º a 360º, per a drenatge	4,23000	€
BD5L53L0	m2	Làmina drenant nodular de poliestirè, amb un geotèxtil de polipropilè adherit en una de les seves cares, amb nòduls de 6 mm d'alçària aproximada i una resistència a la compressió aproximada de 380 kN/m2	3,67000	€
BDD1U006	u	Base prefabricada de formigó armat de pou de registre de D= 120 cm i 120 cm d'alçària, amb forats per a tubs	279,78000	€
BDD1U026	u	Con prefabricat de formigó armat de pou de registre amb reducció de 120 a 70 cm de diàmetre i 80 cm d'alçària	152,61000	€
BDD4-0LVH	u	Graó per a pou de registre d'acer galvanitzat, de 300x400x300 mm, amb rodó de D= 25 mm	5,54000	€
BDDZU002	u	Bastiment de 85x85x10 cm i tapa de 65 cm de diàmetre, de fosa dúctil, per a càrrega de ruptura de 40 t	163,45000	€
BDDZU010	u	Graó per a pou de registre de 300x300x300 mm, de polipropilé amb ànima d'acer de 20 mm de diàmetre	4,89000	€
BDGZVI00	u	Part proporcional de separadors, conectors i obturadors de canalitzacions de serveis de 110 mm de diàmetre nominal	0,25000	€
BDGZVI50	m	Fil guia per a conductes de canalitzacions de serveis, de nylon, de 5 mm de gruix	0,16000	€
BDK2VIF5	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 60x60x60 cm, per a instal·lacions de serveis	46,54000	€
BDKZ3170	u	Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de 620x620x50 mm i de 52 kg de pes	50,86000	€
BDKZU010	u	Marc de 100x100x4,5 cm amb tapa de pas lliure 90x90 cm, de fosa dúctil , per a una càrrega de ruptura de 12.	90,00000	€
BDKZU080	u	Marc i tapa de 80x80 cm, de fosa dúctil, clase B-125, segons UNE-EN 124	215,30000	€
BDW3B200	u	Accessori genèric per a tub de PVC de D=40 mm	0,77000	€
BDW3E200	u	Accessori genèric per a tub de polipropilè, d=40 mm	2,39000	€
BDW3E700	u	Accessori genèric per a tub de polipropilè, d=110 mm	12,70000	€
BDW44730	u	Accessori per a baixant de tub de planxa galvanitzada i lacada amb unió plegada de DN 80 mm i 0,6 mm de gruix	5,76000	€
BDY3B200	u	Element de muntatge per a tub de PVC de D=40 mm	0,01000	€
BDY3E200	u	Element de muntatge per a tub de polipropilè, d=40 mm	0,04000	€
BDY3E700	u	Element de muntatge per a tub de polipropilè, d=110 mm	0,19000	€
BDY47730	u	Element de muntatge per a baixant de tub de planxa galvanitzada i lacada amb unió plegada de DN 100 mm i 0,6 mm de gruix	0,69000	€

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BE42Q310	m	Conducte helicoïdal circular de planxa d'acer galvanitzat de 100 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,5 mm	2,32000	€
BE52Q230	m2	Formació de conducte rectangular de planxa d'acer galvanitzat, de 0,8 mm de gruix, amb unió marc cargolat i clips	13,03000	€
BEK21778	u	Reixeta d'impulsió o retorn, amb una filera d'aletes orientables horitzontals, d'alumini anoditzat platejat, de 200x165 mm, d'aletes separades 20 mm, de secció recta i per a fixar al bastiment	10,61000	€
BEK21G38	u	Reixeta d'impulsió o retorn, amb una filera d'aletes orientables horitzontals, d'alumini anoditzat platejat, de 825x225 mm, d'aletes separades 20 mm, de secció recta i per a fixar al bastiment	16,87000	€
BEK21G39	u	Reixeta d'impulsió o retorn, amb una filera d'aletes orientables horitzontals, d'alumini anoditzat platejat, de 500x75 mm, d'aletes separades 20 mm, de secció recta i per a fixar al bastiment	13,57000	€
BEK21H47	u	Reixeta d'impulsió o retorn, amb una filera d'aletes orientables horitzontals, d'alumini anoditzat platejat, de 525x125 mm, d'aletes separades 20 mm, de secció recta i per a fixar al bastiment	18,20000	€
BEM32211	u	Ventilador-extractor monofàsic per a 230 V de tensió, de 100 m3/h de cabal màxim d'aire, de pressió baixa, per a encastar	61,31000	€
BEM32312	u	Ventilador-extractor centrifug in line de baix perfil, monofàsic per a 230 V de tensió, de 1010 m3/h de cabal màxim d'aire.	290,20000	€
BEM32313	u	Ventilador-extractor monofàsic per a 230 V de tensió, de 1600 m3/h de cabal màxim d'aire.	386,00000	€
BEW43000	u	Suport estàndard per a conducte circular de 100 mm de diàmetre	5,07000	€
BEW52000	u	Suport estàndard per a conducte rectangular metàl·lic, preu alt	5,27000	€
BFB1R406	m	Tub de polietilè d'alta densitat, segons norma UNE-EN 12201, tipus PE-100, de DN 63 mm per a PN 8 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè	1,19000	€
BFB1UA90	m	Tub de polietilè PE100 de 250mm de diàmetre PN10	24,91000	€
BFB1VI01	m	Tritub polietiè alta densitat de 20 mm exterior i 16 mm interior, especial per al bufat de fibra.	2,50000	€
BFB2730U	m	Tub de polietilè de densitat baixa PE32 i ús alimentari, de 40 mm de diàmetre nominal, de 6 bar de pressió nominal segons UNE-EN 12201	1,09000	€
BFBAU275	u	Te per a tub de polietilè tipus PE 100 SDR 11 (PN16) segons UNE-EN 12201-3, DN63, per a unió per electrofusió, amb ramal llis a 90°, DN40	40,21000	€
BFC13A00	M	Tub de polipropilè-copolímer pp-r a pressió de diàmetre 16x2,7 mm, sèrie s 2,5 segons une-en iso 15874-2	0,62000	€
BFC14A00	M	Tub de polipropilè-copolímer pp-r a pressió de diàmetre 20x3,4 mm, sèrie s 2,5 segons une-en iso 15874-2	0,75000	€
BFC1CB00	M	Tub de polipropilè-copolímer pp-r a pressió de diàmetre 90x12,3 mm, sèrie s 3,2 segons une-en iso 15874-2	9,61000	€
BFM28830	u	Maniguet antivibratori d'EPDM amb brides, de diàmetre nominal 40 mm, cos de cautxú EPDM reforçat amb niló, brides d'acer galvanitzat, pressió màxima 10 bar, temperatura màxima 105 °C	18,81000	€
BFM28A30	u	Maniguet antivibratori d'EPDM amb brides, de diàmetre nominal 65 mm, cos de cautxú EPDM reforçat amb niló, brides d'acer galvanitzat, pressió màxima 10 bar, temperatura màxima 105 °C	30,45000	€
BFQ3F6M0	M	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica anticondensació per a canonades fredes d'acer o coure de 18 mm de diàmetre exterior, de 19,0 mm de gruix de mitjana, amb un diàmetre interior aproximat de l'aïllament de 20 mm, amb una conductivitat tèrmica a 0° c de 0,035 w/mk i classificació m1 de reacció al foc	3,89000	€
BFQ3F7M0	M	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica anticondensació per a canonades fredes d'acer o coure de 22 mm de diàmetre exterior, de 20,0 mm de gruix de mitjana, amb un diàmetre interior aproximat de l'aïllament de 24 mm, amb una conductivitat tèrmica a 0° c de 0,035 w/mk i classificació m1 de reacció al foc	4,24000	€
BFQ3FLV0	M	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica anticondensació per a canonades fredes d'acer o coure de 114 mm de diàmetre exterior, de 37,5 mm de gruix de mitjana, amb un diàmetre interior aproximat de l'aïllament de 117 mm, amb una conductivitat tèrmica a 0° c de 0,035 w/mk i classificació m1 de reacció al foc	26,52000	€
BFQ3U250	M	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a tub de diàmetre 1/2", de 19 mm de gruix i 22 mm de diàmetre interior, amb una conductivitat tèrmica a 0° c de 0,035 w/m°c	3,39000	€
BFWB2705	u	Accessori per a tubs de polietilè de densitat baixa, de 40 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, per a connectar a pressió	4,77000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BFWC1320	U	Accessori per a tubs de polipropilè a pressió, de 16 mm de diàmetre, per a soldar	0,74000	€
BFWC1420	U	Accessori per a tubs de polipropilè a pressió, de 20 mm de diàmetre, per a soldar	0,82000	€
BFWC1C20	U	Accessori per a tubs de polipropilè a pressió, de 90 mm de diàmetre, per a soldar	11,36000	€
BFYB2705	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat baixa, de 40 mm de diàmetre nominal exterior, per a connectar a pressió	0,13000	€
BFYC1320	U	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polipropilè a pressió, de 16 mm de diàmetre, soldat	0,03000	€
BFYC1420	U	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polipropilè a pressió, de 20 mm de diàmetre, soldat	0,04000	€
BFYC1C20	U	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polipropilè a pressió, de 90 mm de diàmetre, soldat	0,38000	€
BFYQF6M0	U	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic de canonades fredes amb escumes elastomèriques, de 18 mm de diàmetre exterior, de 19,0 mm de gruix promig, amb un diàmetre interior aproximat de l'aïllament de 20 mm	0,39000	€
BFYQF7M0	U	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic de canonades fredes amb escumes elastomèriques, de 22 mm de diàmetre exterior, de 20,0 mm de gruix promig, amb un diàmetre interior aproximat de l'aïllament de 24 mm	0,42000	€
BFYQFLV0	U	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic de canonades fredes amb escumes elastomèriques, de 114 mm de diàmetre exterior, de 37,5 mm de gruix promig, amb un diàmetre interior aproximat de l'aïllament de 117 mm	2,54000	€
BFYQU250	U	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic amb escumes elastomèriques, per a tub de diàmetre 1/2", de 19 mm de gruix i 22 mm de diàmetre interior	0,37000	€
BFZ2U003	m	Malla de senyalització no detectable de 300 mm d'amplada	1,33000	€
BG151632	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 105x105 mm, amb grau de protecció IP-65 i per a muntar superficialment	6,78000	€
BG151832	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 120x120 mm, amb grau de protecció IP-65 i per a muntar superficialment	10,04000	€
BG1AU006	u	Caixa de preses de corrent, tipus CETAC, incloent proteccions magnetotèrmiques i difrencials i bases de corrent, formada per cofret tipus Kaedra de Schneider Electric o similar, incloent els elements següents: Proteccions: 1 Un. Interruptor diferencial 2P/40A/30mA. Classe AC 1 Un. Interruptor automàtic 2P/16A Corba C 1 Un. Interruptor diferencial 4P/40A/30mA. Classe AC 1 Un. Interruptor automàtic 4P/16A Corba C Preses de corrent: 2 Un. Base Schucko CETAC 16 A/ 2P+T 1 Un. Base Schucko CETAC 16 A/ 3P+N+T 1 Un. Base Schucko CETAC 32 A/ 3P+N+T	165,20000	€
BG1AVI01	u	'armari compacte metàl·lic, d'alçada nominal 2000 mm, amplada nominal 1600 mm i fondària 400 mm. Muntatge sobre el terra. Composat per 1 cos, 2 porta cegues, 2 plaques passacables, 1 sistema de tancament amb maneta, 1 sistema de bloqueig, estat 1 porta esquerra, 4 esquadres de placa de muntatge i 1 placa de muntatge. Tancament de 4 punts, maneta amb inserit de doble barra de 5 mm. Materials: Placa de muntatge, estat 1 acer galvanitzat. Cos, estat 1 xapa d´acer. Porta, estat 1 xapa d'acer. Frontissa, estat 1 zamake. Acabat de superfície pols d'eproxy-polièster. Armari, estat 1 gris - tipus de cable: RAL 7035) i Maneta, estat 1 negre - tipus de cable: RAL 9005). Normes IEC 62208. Certificacions de producte BV, UL i DNV. Grau de protecció IP IP55 d'acord amb IEC 60529. Grau de protecció IK IK10 d'acord amb IEC 62262 Inclou els materials d'unió, sócols, magnetotèrmic de capçalera i tota l'emparamenta elèctrica i elements auxiliars per al seu correcte funcionament.	4.500,00000	€
BG21H710	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	2,49000	€

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BG21H810	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	3,64000	€
BG21H910	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	5,12000	€
BG21U032	m	Tub rígid de PVC de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N, i una rigidesa dielèctrica de 2000 V,inclòs p.p. de peces especials i accessoris	1,50000	€
BG220030	m	Tub flexible corrugat plàstic de diàmetre nominal exterior 63 mm, lliure d'halògens amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N, tipus FFKUM-H0 de Rehau o equivalent	2,66000	€
BG22TK10	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 110 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama , resistència a l'impacte de 28 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	2,12000	€
BG22TQ11	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 250 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama , resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	7,44000	€
BG22U100	m	Tub flexible corrugat de PVC de diàmetre 100 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 250 N, per a canalitzacions soterrades	2,04000	€
BG25U144	m	Tub de polietilè de densitat alta de 40 mm de diàmetre i 3,5 mm de gruix, de qualsevol color, amb interior del tub estriat longitudinalment i amb lubricant sòlid	1,03000	€
BG2C20G0	m	Safata aïllant de PVC perforada, de 60x200 mm	13,99000	€
BG2C30G0	m	Safata aïllant sense halògens llisa, de 60x200 mm	34,07000	€
BG2C30H0	m	Safata aïllant sense halògens llisa, de 60x300 mm	50,65000	€
BG2C30V0	m	Safata aïllant sense halògens llisa, de 100x600 mm	127,99000	€
BG2GU054	u	Part proporcional de maniguets de connexió per a tub de polietilè de 40 mm de diàmetre, brides de subjecció i taps	0,02000	€
BG2Z10F0	m	Coberta per a safata aïllant de PVC, de 200 mm d'amplària	7,67000	€
BG2Z30F0	m	Coberta per a safata aïllant sense halògens, de 200 mm d'amplària	19,03000	€
BG2Z30H0	m	Coberta per a safata aïllant sense halògens, de 300 mm d'amplària	24,99000	€
BG2Z30P0	m	Coberta per a safata aïllant sense halògens, de 600 mm d'amplària	67,08000	€
BG312130	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575	0,64000	€
BG312150	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575	1,07000	€
BG312160	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575	1,65000	€
BG3121A0	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 50 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575	6,31000	€
BG3121C0	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 95 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575	11,43000	€
BG3121D0	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 120 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575	14,23000	€
BG3121E0	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 150 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575	17,79000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BG3121F0	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 185 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575	21,19000	€
BG3121G0	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 240 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575	26,94000	€
BG31230U	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons UNE 21123-4, tipus EXZHELLENT XXI de General Cable o equivalent, bipolar, de secció 2 x 2,5 mm2, aïllament de polietilè reticulat XLPE i coberta de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575	0,70000	€
BG312320	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575	1,04000	€
BG312330	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575	1,43000	€
BG312340	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575	2,02000	€
BG312350	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575	2,82000	€
BG3125C0	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 95 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575	51,06000	€
BG312630	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575	2,20000	€
BG312640	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575	3,20000	€
BG312660	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575	6,69000	€
BG312680	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 25 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575	15,24000	€
BG33VI00	m	Cable eléctric H05VV-F, de PVC, flexible, 3 conductors de coure x1,5 mm2. Classe V S/UNE-EN 60228. No propagador de la flama UNE-EN 60332-1.	1,95000	€
BG33VI01	m	Cable apantallat 3G1,5 Tensió d'aïllament 300/550 V Fabricat segons Norma UNE EN 50625 Material conductor: Coure electrolític Classe 5, segons UNE EN 60228; IEC 60228 Aïllament PVC Identificació de conductors per colors o bé numerat Separador de cinta de poliéster. Pantalla de coure estanyat Coberta de PVC negre o gris Conforme a normes UNE EN 50525 No propagació de la flama, segons UNE EN 60332-1 i UNE EN 60332-2 Certifiació CE; ROHS Apte per a ús industrial Resistent a la humitat Marca i tipus TOP CABLE SCREEFLEX 110 LiYCi o equivalent Totalment instal·lat en safata o tub	2,20000	€
BG33VI02	m	Cable apantallat 10G1 Tensió d'aïllament 300/550 V Fabricat segons Norma HD21-UNE 21031 Material conductor: Coure electrolític Classe 5, segons UNE EN 60228 Aïllament PVC	4,35000	€

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
		Identificació de conductors per colors o bé numerat Separador de cinta de poliéster. Pantalla de coure estanyat Coberta de PVC negre o gris Conforme a normes UNE EN 60332-1; UNE EN 60332-3; IEC 60332-1; IEC 60332-2 Apte per a ús industrial Resistent a la humitat Marca i tipus SCREEFLEX 110 LiYCi o equivalent Totalment instal·lat en safata o tub		
BG380900	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2	1,26000	€
BG380A20	m	Cable elèctric unipolar, resistent a la intempèrie, per a instal•lacions fotovoltaiques, garantit per 30 anys, tipus ZZ-F, tensió nominal 0,6 / 1 kV, tensió màxima en corrent continu 1,8 kV, reacció a foc classe Eca, amb conductor de coure recuit, flexible (classe 5), de 1x6 mm² de secció, aïllament d'elastòmer reticulat, de tipus EI6, coberta d'elastòmer reticulat, de tipus EM5, aïllament classe II, de color negre P-Sun CPRO ´´PRYSMIAN´´ o equivalent	0,76000	€
BG38U035	m	Conductor de coure nu, unipolar d'1x35 mm2	1,29000	€
BG3ZU010	u	Terminal per a cable de coure de 35 mm2	3,01000	€
BG46U010	u	Caixa de connexions i tallacircuits per a una o dues lampades	11,09000	€
BG60M020	Ut	Equip d'aire condicionat, sistema aire-aire split 1x1, per a gas R-410A, bomba de calor, alimentació monofàsica (230V / 50Hz), potència frigorífica nominal 4 kW, potència calorífica nominal 4,5 kW, format per una unitat interior de sostre amb descàrrega directa de 210x1070x690 mm, nivell sonor (velocitat baixa) 31 dBA, cabal d'aire (velocitat ultra alta) 780 m³ / h, amb filtre, sistema d'inclinació de sis posicions de l'àlep i control sense fil, i una unitat exterior de 640x800x290 mm, nivell sonor 50 dBA i cabal d'aire 2160 m³ / h, amb control de condensació i possibilitat d'integració en un sistema domót ico o control Wi-Fi a través d'una passarel•la. Fins i tot elements antivibratoris i suports de paret per a suport de la unitat exterior	1.768,65000	€
BG60M030	ml	Línia frigorífica doble realitzada amb canonada per a gas mitjançant tub de coure sense soldadura, de 1/2 ´´de diàmetre i 0,8 mm de gruix amb camisa aïllant d'escuma elastomèrica, de 13 mm de diàmetre interior i 10 mm de gruix, a força de cautxú sintètic flexible, d'estructura cel•lular tancada i canonada per a líquid mitjançant tub de coure sense soldadura, de 1/4 ´´de diàmetre i 0,8 mm de gruix amb camisa aïllant d'escuma elastomèrica, de 7 mm de diàmetre interior i 10 mm de gruix , a força de cautxú sintètic flexible, d'estructura cel•lular tancada	26,56000	€
BG60M040	kg	Càrrega de la instal•lació amb gas refrigerant R-410A, subministrat en ampolla amb 50 kg de refrigerant	15,30000	€
BG61CSF7	u	Caixa de mecanismes per a centralització de funcions en lloc de treball, de material plàstic, de 3 fileres, amb capacitat per a 6 mecanismes modulars, per a muntar superficialment	8,87000	€
BG61-1OGW	u	Caixa de mecanismes per a centralització de funcions en lloc de treball, de material plàstic, de 3 fileres, amb capacitat per a 6 mecanismes modulars, per a muntar superficialment	8,87000	€
BG62D19K	u	Interruptor per a muntar superficialment, unipolar (1P), 10 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt,	5,14000	€
BG62DGAJ	u	Commutador per a muntar superficialment, unipolar (1P), 16 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu mitjà,	5,11000	€
BG62DJ9K	u	Commutador de creuament per a muntar superficialment, unipolar (1P), 10 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt,	15,33000	€
BG63B153	u	Presa de corrent per a muntar superficialment, bipolar amb presa de terra lateral (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa, preu alt	2,20000	€
BG63D15R	u	Presa de corrent per a muntar superficialment, bipolar amb presa de terra lateral (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa i caixa estanca, amb grau de protecció IP-55, preu mitjà	2,98000	€
BG69-1NHU	u	Commutador de creuament per a muntar superficialment, unipolar (1P), 10 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt,	16,59000	€
BG69-1NIX	u	Interruptor per a muntar superficialment, unipolar (1P), 10 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt,	5,56000	€
BG6G-1NXE	u	Presa de corrent per a muntar superficialment, bipolar amb presa de terra lateral (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa, preu alt	5,25000	€
BG7VVI01	u	PLC MODICON M580 compost, com a mínim, amb els següents móduls:	32.500,00000	€

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
		- 1x CPU BMEP582020 per a MODICON M580, o equivalent, amb Ethernet TCP/IP port de servei i Ethernet TCP/IP xarxa del dispositiu, USB tipus mini B, 2 mòduls de comunicació Ethernet, 8 mòduls AS-Interface, escàner DIO, 4 racks, 2048 E/S discretes, 512 E/S analògiques, E/S aplicació específica (HART, Contador, Serial link,...), 128 equips distribuïts, RAM de 8 MB de programa, RAM de 768 kB de dades, expandable flash de 4 GB per emmagatzematge de dades, RAM de 10 kb de memòria del sistema. Consum de 270 mA 24 V DC a través del rack. - 2x Font d'alimentació BMXCPS3500 per a MODICON M580, o equivalent, alimentades a 100 ... 240 VAC, 35 W i amb sortides de 15 W 3.3 V DC per a mòduls d'E/S; 21,6 W 24 V DC alimentació del sensor; i 31,2 W 24 V DC per a alimentació de mòduls d'E/S I/O i processador. - 3x Mòduls 64 entrades digitals BMXDDI6402K per a MODICON M580, o equivalent, amb 64 entrades digitals a 24 V DC positius amb aïllament. L'entrada és tipus sink. Dos conectors de 40 vies. Corrent de consum de 200 mA a 3,3 V DC. - 1x Mòdul 64 sortides digitals BMXDDO6402K per a MODICON M580, o equivalent, amb 64 sortides digitals d'estat sòlid de 24 V DC positius i 0,1 A per sortida Dos conectors de 40 vies. Corrent de consum de 240 mA a 3,3 V DC. - 7x Mòduls 8 entrades analògiques d'alt nivell HART BMEAHI0812 per a MODICON M580, o equivalent, amb 8 entrades analògiques d'alt nivell HART aïllades, treballant amb rangs de corrent de 4...20 mA. Resolució de 15 bits + signe. Té un consum de 400 mA a 3,3 V DC i 120 mA a 24 V DC. - 6x Mòduls de 8 entrades analògiques BMXART0814 per a Modicon M580, o equivalent, amb 8 entrades analògiques de baix nivell aïllades. La connexió elèctrica dels senyals d'entrada es realitza a través de 2 connectors de 40 pins. Tipus de senyal d'entrada: Tensió +/- 1,28 V, Tensió +/- 160 mV, Tensió +/- 320 mV, Tensió +/- 40 mV, Tensió +/- 640 mV, Tensió +/- 80 mV, Resistència 400 Ohm 2 cables, Resistència 400 Ohm 3 cables, Resistència 400 Ohm 4 cables, Resistència 4000 Ohm 2 cables, Resistència 4000 Ohm 3 cables, Resistència 4000 Ohm 4 cables, Sonda temperatura -100...+260 °C Cu 10, Sonda temperatura -100...+450 °C Pt 100 d'acord amb UL/JIS, Sonda temperatura -100...+450 °C Pt 1000 d'acord amb UL/JIS, Sonda temperatura -200...+850 °C Pt 100 d'acord amb IEC, Sonda temperatura -200...+850 °C Pt 1000 d'acord amb IEC, Sonda temperatura -60...+180 °C Ni 100, Sonda temperatura -60...+180 °C Ni 1000, Termoparell +130...+1820 °C termoparell B, Termoparell +270...+1.300 ? termoparell N, Termoparell -200...+600 ? termoparell U, Termoparell -200...+760 °C termoparell J, Termoparell -200...+900 ? termoparell L, Termoparell -270...+1000 °C termoparell E, Termoparell -270...+1370 °C termoparell K, Termoparell -270...+400 °C termoparell T, Termoparell -50...+1.769 ? termoparell R i Termoparell -50...+1.769 ? termoparell S. Resolució de 15 bits + signe. Té un consum de 220 mA a 3,3 V DC i 50 mA a 24 V DC. - 2x Rack Eth 8 Pos BMEXBP1200 per a MODICON M580, o equivalent, amb 4 slots bus X i 8 slots bus X + Ethernet. Compatible amb els mòduls anteriorment descrits. Potència consumida de 3,9 W i corrent consumida de 164 mA a 24 V DV i 86 mA a 3,3 V DC. - 2x Mòduls d'expansió XBE per a configuració multirack, BMXXBE1000 per a MODICON M580, o equivalent, amb 2 connectors femelles SUB-D 9 pins. Corrent de consum de 160 mA 24 V DC i 22 mA 3,3 V DC. -1x Cable d'extensió de 12 m per enllaçar els racks i transmetre els diferents senyals BMEXXBC120K per a MODICON M580, o equivalent, amb un connector mascle 9-pin SUB D en cadascun dels seus extrems. -1x set de finals de línia TSXTLYEX per a Modicon M580, o equivalent, que conté 1 connector SUB-D 9 pins marcat amb una A i 1 connector SUB-D 9 pins marcat amb una B. - 16x Borners ABE7H16R11 Advantys Telefast, o equivalent, 16 ED/SD, 1T/C, LED, Tornillos. - 2x Borners ABE7CPA31 Advantys Telefast, o equivalent, 8 canals. Sub-base de connexió per a comptador i canals analògics. - 12x Borners ABE7CPA412 Modicon Altrium o equivalent, 4 canals. Sub-base de connexió SUB-D 25. Distribució de 4 termoparells. - 8x Terminals 40P+Conector 2xHE10_3m BMXFCC303 per a Modicon M580, o equivalent. Per a connexió mòduls ED i SD amb borners ABE7H16R11 Advantys Telefast, o equivalent. - 2x Terminals 20P+SUB-D25__3m BMXFTA3022 per a Modicon M580, o equivalent. Per a connexió de mòdul EA (HART) amb borners ABE7CPA31 Advantys Telefast, o equivalent. -12x Terminals 40P+SUB-D25_3m BMXFCA302 per a Modicon M580, o equivalent. Per a connexió de mòdul EA (Tª) amb borners BMXFCC303 per a Modicon M580, o equivalent.		
BG7VVI02	u	Panell de pantalla tàctil HMI avançat HMIGTO4310 d'Schneider Electric, o equivalent, 7,5 pulg., LCD TFT, Color, 640 x 480 pixels VGA, 96 MB, 218 x 173 x 60 mm. Alimentació 24 V DC.	1.500,00000	€
BG7VVI03	u	Mòdul de relè de interfase RNC de RS PRO, o equivalent, amb tensió de la Bobina 24 V DC, capacitat de tall 4000 VA, 480 W, configuració dels contactes SPDT, montatge en carril DIN, longitud de 96 mm, profunditat de 6,2 mm, alçada de 103 mm, corrent d'entrada de 8 A, rang de la tensió d'entrada 300 V DC, rang de temperatura de funcionament de -40 °C a +85 °C. Certificació cRUus, CE, CQC, RoHS compliant.	15,00000	€

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BG7VVI04	u	Subministrament de Software per a programació EcoStruxure Control Expert per a PLC MODICON M580, de referència CEXSPUCZXSPAZZ, o equivalent. Format digital. Llenguatge en Italià, Xinès, Castellà, Anglès, Alemany i Francès. Sistemes operatius Windows 10 64 bit i Windows Server 2019. Versió delsoftware 15.0.	4.500,00000	€
BG7VVI05	u	Subministrament de Software per a programació de HMI Vijeo Designer 6.2, de referència VJDSNDTGSV62M, o equivalent. Format en DVD-ROM. Llenguatge en Italià, Xinès, Castellà, Anglès, Alemany, Francès i Portugès. Versió de lsoftware 6.2. Compatibilitat de gamma: Compatibilidad de gama Harmony XBT GK, Harmony XBT N, Harmony Compact PC box, Harmony XBT GT, Harmony GTU, Harmony STO & STU, Harmony XBT GTW, Harmony Smart box, Harmony GTUX i Harmony P6. Requeriments del sistema: Processor suitable for operating system windoes 7 Professional 32/64 bit, Processor suitable for operating system windows 8.1 i Processor suitable for operating system Windows 10 Professional 32/64 bit . Protocols del port de comunicacions: MELSEC, Modbus RTU master, Modbus TCP master, Sysmacway, Ethernet/IP Explicit, Modbus 32-bit extensions, Profibus DP, ELAU PacDrive, ROC Plus, Allen-Bradley, UniTE TCP/IP, USB, Simatic, Toyopuc PC3J, Uni-Telway, Modbus Plus, Fipio/Fipway. Funcions del software: 8000 variables, 9999 alarmes, 4 asian alphabets, 2 middle eastern alphabets, Sharing up to 300 variables, 34 western alphabets.	660,00000	€
BG7VVI06	u	Subministrament de Software per a programació de SCADA. Configuració de Plant SCADA (CITECT SCADA, o equivalent) de un sol lloc per a 5.000 variables: 1 x CT109923 Caixa + Clau USB, o equivalent. 1 x CT101114 Llicència servidora amb 5000 Punts, o equivalent. 1 x CF-CIT-10-7001 Suport CUSTOMER FIRST, o equivalent.	6.000,00000	€
BG7VVI07	u	PC sobretaula, processador Intel Xeon SILVER4110, 11Mb caixé i 2.1 GHz, 16 GB RAM DDR4-2133SDRAM, 2 TB de disc dur HDD 7200 rpm, 4 GB de trajeta gràfica, lector de trajeta, 4 USB 3.0, 6 USB 2.0 , Connectivitat Bluetooth, Eifi 802.11a / b / b / n / ac, Ethernet LAN Gigabit 10/100/1000, amb lector / gravador multi DVD, monitor de 19", teclat, ratolí.	2.700,00000	€
BG7VVI08	u	PC sobretaula, processador Intel Xeon E5-1603, 10Mb caixé i 2.1 GHz, 8 GB RAM DDR4-2133SDRAM, 1 TB de disc dur HDD 7200 rpm, 2 GB de trajeta gràfica, lector de trajeta, 4 USB 3.0, 6 USB 2.0 , Connectivitat Bluetooth, Eifi 802.11a / b / b / n / ac, Ethernet LAN Gigabit 10/100/1000, amb lector / gravador multi DVD, monitor de 19", teclat, ratolí.	1.510,89000	€
BG7VVI11	h	Programació de la lògica de control del PLC MODICON M580 per al govern de la planta.	8.460,00000	€
BG7VVI12	h	Desenvolupament de l'aplicació de supervisió per a pantalla tàctil HMI avançat HMIGTO4310 d'Schneider Electric, o equivalent. L'aplicació permetrà la visualització d'estats mitjançant sinòptics gràfics amb animacions, gestió d'alarmes, canvi de paràmetres, i control auto / man.	7.050,00000	€
BG7VVI13	h	Desenvolupament de l'aplicació SCADA. L'aplicació permetrà la visualització d'estats mitjançant sinòptics gràfics amb animacions, gestió d'alarmes, canvi de paràmetres,control auto / man, etc.	7.050,00000	€
BG7VVI14	h	Asistència en planta per a la càrrega de programes, probes de funcionament, i posada en servei de la instal·lació. - Posada en marxa del programa de PLC. - Posada en marxa del terminal d'operador de l'EBAP. - Posada en marxa de l'SCADA de l'EBAP.	5.700,00000	€
BG7VVI15	h	Programació de la lògica de control del PLC Schneider Modicon i panell tàctil de 5.7´´ de les reixes de desbast.	1.880,00000	€
BGD10002	u	Cartutx soldadura aluminotèrmica	2,60000	€
BGD13220	u	Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriment de coure, de 2000 mm de llargària, de 14,6 mm de diàmetre, de 300 µm	14,07000	€
BGD2U010	u	Placa de presa de terra de 500 x 500 x 3 mm	15,45000	€
BGDZ1102	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i per muntar superficialment	25,71000	€
BGDZU020	u	Cartutx per a soldadura Cadweld	1,49000	€
BGDZU030	u	Sals de sulfat de sodi i magnesi	0,79000	€
BGW15000	u	Part proporcional d'accessoris de caixa de derivació quadrada	0,31000	€
BGW1A000	U	Part proporcional d'accessoris per a armaris metàl.lics	4,34000	€
BGW21000	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de pvc	0,15000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BGW2108F	u	Part proporcional d'accessoris i elements d'acabat per a safates aïllants de PVC, de 60 mm d'alçària i 200 mm d'amplària	1,77000	€
BGW2308F	u	Part proporcional d'accessoris i elements d'acabat per a safates aïllants de PC + ABS sense halògens, de 60 mm d'alçària i 200 mm d'amplària	3,92000	€
BGW2308H	u	Part proporcional d'accessoris i elements d'acabat per a safates aïllants de PC + ABS sense halògens, de 60 mm d'alçària i 300 mm d'amplària	5,82000	€
BGW230GP	u	Part proporcional d'accessoris i elements d'acabat per a safates aïllants de PC + ABS sense halògens, de 100 mm d'alçària i 600 mm d'amplària	14,71000	€
BGW38000	u	Part proporcional d'accessoris per a conductors de coure nus	0,32000	€
BGW62000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors i commutadors	0,41000	€
BGW63000	u	Part proporcional d'accessoris per a endolls	0,43000	€
BGW8-0ASI	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors i commutadors	0,41000	€
BGW8-0ASJ	u	Part proporcional d'accessoris per a endolls	0,43000	€
BGY210F1	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates aïllants de PVC de 200 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals	4,60000	€
BGY230F2	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates aïllants de material sense halògens de 200 mm d'amplària, per a instal·lació suspesa de paraments horitzontals	22,23000	€
BGY230H2	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates aïllants de material sense halògens de 300 mm d'amplària, per a instal·lació suspesa de paraments horitzontals	33,06000	€
BGY230P2	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates aïllants de material sense halògens de 600 mm d'amplària, per a instal·lació suspesa de paraments horitzontals	83,54000	€
BGY230P3	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates aïllants de material sense halògens de 600 mm d'amplària, per a instal·lació en terra tècnic	5,57000	€
BGYD1000	u	Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra	3,87000	€
BH61RC9A	u	Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, no permanent i estanca amb grau de protecció IP66, aïllament classe II, amb un flux aproximat de 240 a 270 lm, 1 h d'autonomia, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, preu alt	105,70000	€
BH65-2IIZ	u	Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, no permanent i estanca amb grau de protecció IP66, aïllament classe II, amb un flux aproximat de 240 a 270 lm, 1 h d'autonomia, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, preu alt	105,70000	€
BHBLN020	u	Suministrament de llum estanc amb làmpades LED, cos i difusor de policarbonat, grau de protecció IP65, temperatura de color de 4000 K, flux lluminòs de 3600 lm, potència absorvida 36 W, eficàcia lluminosa de 100 lw/W, amb òptiques LED de feix ample, de 1200 mm de llargària, col·locat superficialment o suspesa.	243,00000	€
BHBLN030	u	Suministrament de llum estanc amb làmpades LED, cos i difusor de policarbonat, grau de protecció IP65, temperatura de color de 4000 K, flux lluminòs de 5500 lm, potència absorvida 56 W, eficàcia lluminosa de 100 lw/W, amb òptiques LED de feix ample, de 1500 mm de llargària, col·locat superficialment o suspesa.	343,00000	€
BHBLN040	u	Suministrament de llum estanc amb làmpades LED, cos i difusor de policarbonat, grau de protecció IP65, temperatura de color de 4000 K, flux lluminòs de 3600 lm, potència absorvida 18 W, eficàcia lluminosa de 100 lw/W, amb òptiques LED de feix ample, de 800 mm de llargària, col·locat superficialment o suspesa.	180,00000	€
BHM1U010	u	Columna metàl·lica troncocònica totalment galvanitzada de 4 m d'alçaria, planxa de 3 mm, amb base platina, per anar muntada amb perns d'ancoratge sobre dau de formigó	161,66000	€
BHMZU010	u	Conjunt de quatre perns per a cimentació	17,33000	€
BHN1N013	u	Llum LED per il·luminar l'accés a la EBAR. Amb lluminaria LED, distribució asimètrica amb cos alumini fos, amb grau de protecció IP-66 i IK08, un dispositiu d'alimentació i control regulable de 39.5 W de potència total, flux lluminós 5400 lumen, temperatura de color 4000 K, vida útil >= 80000 h, aïllament elèctric classe II, amb accessori per fixar acoblat al bacul	380,00000	€
BHQL13K0	u	Proyector para exterior con leds con una vida útil <= 50000 h, de forma rectangular, con distribución de la luz asimétrica extensiva, de 100 W de potencia, flujo luminoso de 13200 lm, con equipo eléctrico no regulable, aislamiento clase I, cuerpo de aluminio inyectado, difusor de vidrio templado y grado de protección IP66	389,42000	€

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BHT1B010	u	Interruptor crepuscular per al comandament automàtic de la il·luminació en funció de la lluminositat, sensibilitat de 2 a 200 lux, temporitzador, intensitat dels contactes per cos fi= 1 de 10 A, per a fixar a pressió	84,08000	€
BI310050	u	Limitador de sobretensions tipus 3, per al circuit de corrent continu de les plaques fotovoltaiques. 600 V; 40 kA Marca Schneider Model A9L40271 o equivalent	219,26000	€
BJ12B81N	U	Plat de dutxa de porcellana vitrificada, de 800x800 mm, de color blanc, preu superior	86,06000	€
BJ13B212	U	Lavabo de porcellana vitrificada senzill, d'amplària de 45 a 60 cm, de color blanc, preu alt, amb elements de fixació i suport mural	33,96000	€
BJ14BB1P	U	Inodor de porcellana vitrificada, de sortida horitzontal, amb seient i tapa, cisterna i mecanismes de descàrrega i alimentació incorporats, de color blanc, preu alt, amb els elements de fixació i per a col.locar sobre el paviment	160,80000	€
BJ1ZS000	kg	Pasta per a segellar l'enllaç d'inodors, abocadors i plaques turques	5,67000	€
BJ229126	u	Aixeta temporitzada per a dutxa, mural, per a encastar, de llautó cromat, preu alt, amb entrada de 1/2´´ i sortida de 1/2´´	35,81000	€
BJ23512G	U	Aixeta monocomandament per a lavabo, per a muntar superficialment sobre taulell o aparell sanitari, de llautó cromat, preu alt, amb dues entrades de maniguets	66,39000	€
BJ248125	U	Fluxor per a inodor, mural, per a muntar superficialment, amb aixeta de regulació i tub de descàrrega incorporats, de llautó cromat, preu alt, amb entrada 1´´	137,56000	€
BJ3227DG	u	Desguàs sifònic per a plat de dutxa, amb reixeta incorporada, de pvc de diàmetre 40 mm, per a connectar al ramal de pvc	3,97000	€
BJ331151	U	Desguàs recte per a lavabo, amb tap i cadeneta incorporats, de llautó cromat de diàmetre 1´´1/4, per a roscar al sifó de llautò cromat	8,75000	€
BJA24320	U	Acumulador elèctric de 50 l de capacitat, amb cubeta d'acer esmaltat, de 750 a 1500 w de potència, preu alt	154,04000	€
BJMZUZ30	u	Drets d'escomesa de 4 m3/h fins a menys de 10 m3/h	1.554,81000	€
BJMZUZ31	u	Ramal d'escomesa interna de 30 mm	581,85000	€
BJMZUZ32	u	Drets de subministrament, fiança, import del comptador, quota anual de conservació	326,23000	€
BM312611	u	Extintor de pols seca polivalent, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat	36,74000	€
BM313511	u	Extintor de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat	69,72000	€
BMY31000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors	0,29000	€
BN11N050	u	Vàlvula de comporta de tancament elàstic amb brides, marca BELGICAST o equivalent, model BV-05-47 DN 50 PN 10/16 dimensionada i taladrada segons EN 1092-2, longitut de montatje serie 14 segons EN 558, cos, tapa i tancament de fundició nodular EN-GJS-500-7 (GGG-50) s/ EN 1563, revestiment del tancament en EPDM segons norma EN 681-1 amb certificació de potabilitat per organisme internacional, eix d' acer inoxidable X20 Cr13 rosques extruides conformades per laminació en fred, rosca de tancament en aleació de coure forjat segons EN 12165, Cargolería DIN-912 d'acer 8.8 amb recubriment anticorrosiu, embutida, protegida mitjançant segellat. Recubriment anticorrosiu interior i exteriorment amb pols d' epoxy aplicat electrostàticament (RAL 5015 AZUL) amb certificació de potabilitat d'organisme internacional. Certificació de la norma EN 1074 per organisme acreditat.	98,28000	€
BN11N065	u	Vàlvula de comporta de tancament elàstic amb brides, marca belgicast o equivalent, model BV-05-47 DN 65 PN 10/16 dimensionada i taladrada segons EN 1092-2, longitut de montatje serie 14 segons EN 558, cos, tapa i tancament de fundició nodular EN-GJS-500-7 (GGG-50) s/ EN 1563, revestiment del tancament en EPDM segons norma EN 681-1 amb certificació de potabilitat per organisme internacional, eix d' acer inoxidable X20 Cr13 rosques extruides conformades per laminació en fred, rosca de tancament en aleació de coure forjat segons EN 12165, Cargolería DIN-912 d'acer 8.8 amb recubriment anticorrosiu, embutida, protegida mitjançant segellat. Recubriment anticorrosiu interior i exteriorment amb pols d' epoxy aplicat electrostàticament (RAL 5015 AZUL) amb certificació de potabilitat d'organisme internacional. Certificació de la norma EN 1074 per organisme acreditat.	113,48000	€
BN12PEIA	U	Vàlvula de comporta manual amb brides, de 80 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pn, de fundició, belgicast o similar	120,53000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BN214420	U	Vàlvula de escuadra manual amb rosca, de diàmetre nominal 1/2´´, de 16 bar de pn, de bronze, preu alt	10,60000	€
BN215420	U	Vàlvula d' escuadra manual amb rosca, de diàmetre nominal 3/4´´, de 16 bar de pn, de bronze, preu alt	14,88000	€
BN3144F0	U	Vàlvula d'esfera manual amb rosca, de diàmetre nominal 1/2", de 16 bar de pressió nominal, amb cos de fosa, bola de llautó i anells de tancament de tefló, preu alt	104,00000	€
BN3154F0	U	Vàlvula d'esfera manual amb rosca, de diàmetre nominal 3/4", de 16 bar de pressió nominal, amb cos de fosa, bola de llautó i anells de tancament de tefló, preu alt	121,43000	€
BN3164F0	U	Vàlvula d'esfera manual amb rosca, de diàmetre nominal 1", de 16 bar de pressió nominal, amb cos de fosa, bola de llautó i anells de tancament de tefló, preu alt	140,05000	€
BN42D4D0	U	Vàlvula de papallona manual per a muntar entre brides, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pn, de fosa, preu superior	108,35000	€
BNYTEIO	U	Motor auma per a vàlvula de comporta dn 80	1.700,00000	€
BP43VI70	u	Cable de xarxa de 4 parells, amb 2 connectors RJ45 metàl·lics categoria 6a S/FTP, de fins a 15 m de llargària.	36,36000	€
BP4ALJ30	u	Cable de xarxa de fibra òptica amb fibra monomode 9/125, connector LC/LC duplex, de 3 m de llargària	9,49000	€
BP4AVI23	m	Cable de fibra òptica per a ús interior/exterior, amb 16 fibres del tipus monomode 9/125, estructura interior de fibres folgades reblerta de gel hidròfug, protecció interior de kevlar, amb coberta de poliolefina de baixa emissió de fums i opacitat reduïda i no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575	3,50000	€
BP4AVI24	u	Equip per al bufat de fibra òptica jornada 8h	4.000,00000	€
BP4TU010	u	Part proporcional de material per a neteja i preparació de fibra òptica i maneguets de protecció	0,48000	€
BP4TU100	u	Part proporcional de material per a preparació de terminació de cable de fibra òptica i identificació de fibres	1,46000	€
BP4TVI10	u	Execució de mesures de fibra òptica, en repartidor, de 1 a 24 connectors. Execució de mesura de reflectometria i potència en els dos sentits, a 2a i 3a finestra de tot l'enllaç. Lliurament dels resultats de les mesures en suport digital i paper.	35,00000	€
BP74VI10	u	Armari de peu metàl·lic amb bastidor tipus rack 19´´, de 24 unitats d'alçària, de 1200x600x800 mm (alçària x amplària x fondària), d'1 compartiment, amb 1 porta de vidre securitzat amb pany i clau, amb panells laterals i estructura fixa. Inclou panell integrat fix amb 24 connectors RJ45 categoria 6 F/UTP, panells pasacables, panells cecs, regleta d'endolls, proteccions, etc de tal manera que el rack quedi correctament instal·lat i funcionant.	1.750,00000	€
BP7EVI10	u	Switch Ethernet de 16 ports RJ45 tipus FL SWITCH SF 16TX - 2832849 del fabricant PHOENIX CONTACT, o equivalent. Dimensions de 205 mm d'ample, 94,3 mm d'alçària i 30 mm de fondària. Alimentació a 24 V DC amb consum de 300 mA. Grau de protecció IP20. Temperatura d'operació compresa entre 0ºC i 55 ºC. Humitat admissible de funcionament compresa entre 5% i 95% (sense condensació). Interfase Ethernet (RJ45).16 ports RJ45. Método de connexió RJ45 (Nota sobre el mètode de connexió Autonegociació i autocrossing). Física de transmissió Ethernet en parell trenat RJ45. Velocitat de transmissió de 10/100 Mbps. Longitud de transmissió de 100 m (per segment). LEDs de senyal de recepció de dades, estat de l'enllaç. Interfície contacte de senyalització lliure de potencial. Connexió per endoll/cargol mitjançant COMBICON. Switch no gestionat/negociació automàtica, compleix amb IEEE 802.3, store i forward switching mode. Indicadors LED d'estat i diagnòstic: US1, US2 (alimentació de tensió redundant), enllaç i activitat per port. Tensió de control de contacte de senyal 24 V DC (típica). Muntatge en carril DIN.	600,00000	€
BP7EVI11	u	Commutador (switch) gestionable, de 24 ports 10/100/1000 Mbps RJ45 i 4 ports tipus SFP 1/10Gbps.	2.500,00000	€
BP7EVI22	u	Transceptor 1000BASE-LX SFP 1000Mbit/s 1310nm amb connectors 2 LC single-mode, distància màxima de transferència 10 km.	265,00000	€
BP7ZVI11	u	Adaptador de fibra òptica dúplex LC.	8,00000	€
BP7ZVI12	u	Pigtail de fibra òptica monomode símplex LC 9/125 OS2, coberta exterior de PVC 0.9mm.	1,75000	€
BP7ZVIF1	u	Patch panel de connexió lliscant 1U, per a armaris rack 19´´. Accepta fins a 48 fibres allotjades dins d'un espai d'1U. Aquests patch panels poden incorporar adaptadors SC Simplex, LC Duplex i E2000 que ofereixen solucions d'instal·lació versàtils. Els panells de connexió tenen posicions integrades per a brides de resistència i inclouen una placa posterior extraïble que permet l'ús de	120,00000	€

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
		cable blindat de cinta d'acer. Característiques: · 24 ports · Mode únic · Fins a 48 fibres en 1U · Múltiples opcions d'adaptador disponibles · 24 posicions d'adaptador · Col·locació de l'adaptador encastat · Profunditat: 205 mm · Alçada: 44 mm · Ample: 482 mm · Ports etiquetats individualment · Angle de treball obert de 45° · Admet tubs solts, cables de distribució i preterminats · Classificació IP IP20 · Classificació RoHS, REACH SvHC i UL · S'adapta a 19´´ estàndard		
BQ42UV60	u	Pilona de fosa tipus Barcelona'92, amb argolla d'acer inoxidable1.4301 (AISI 304), de 90 cm d'alçària i 10 cm de diàmetre	35,00000	€
BQ42UV65	u	Pilona extraïble de fosa tipus Barcelona'92, amb argolla d'acer inoxidable1.4301 (AISI 304) i pany per a tancament, de 90 cm d'alçària i 10 cm de diàmetre, amb base extraïble i joc de claus	75,34000	€
BR341110	m3	Compost de classe I, d'origen vegetal, segons NTJ 05C, subministrat a granel	36,69000	€
BR341150	m3	Compost de classe I, d'origen vegetal, segons NTJ 05C, subministrat en sacs de 0,8 m3	50,35000	€
BR472637	u	Pinus halepensis d'alçària de 100 a 125 cm, en contenidor de 5 a 25 l	8,04000	€
BR4DN422	u	Hedera helix d'alçària de 20 a 40 cm, en contenidor d'1,5 l	1,30000	€
BR4UJJ01	kg	Barreja de llavors per a pradera de baix manteniment composada per espècies herbàcies adaptades agroclimàticament	5,14000	€
MT35AZI110	Ud	Repercusión por m² de material eléctrico para conexión de módulo fotovoltaico de fachada.	38,00000	€
MT35AZI0200	Ud	Panell solar footvoltaic de silici monocristal·lí, de 72 cèl·lules 400 Wp STC. Característiques a STC: Tensió màxima de sortida (Vmpp): 41,7 V Intensitat màxima (Impp): 9,60 A Intensitat de curticircuit: 10,36 A Eficiència del mòdul: 20,17 %. Dimensions 1979 x 1002 x 40 mm. Pes 22,5 kg. Marc d'alumini. Vidre reforçat, de 3,2 mm de gruix Marca PERC 400 W Monocristalino 24 V Era o equivalent	125,60000	€
MT35AZI0210	Ud	Equip de gestió i comptatge d'energia per a una òptima gestió de la producció i consum de la xarxa de distribució. Amb connexió a la xarxa Mod-Bus de l'inversor. Model FRONIUS SMART METER 63 A trifàsic fins a 43 kW, amb control web	229,11000	€
MT35AZI0220	Ud	Bateria de Liti de 7 kWh, Tensió nominal 400 V Energia máxima disponible: 6,6 kW Marge de tensió de treball 350 – 450 V Potència máxima 3,5 kW Potència de pic (10 s): 5 kW Protecció IP 55. Pes 76 kg Comunicació RS 485 Certificació TUV (IEC 62219) /CE/RCM. Certificació de les cèl•lules: UL1642 Marca LG Chem. Model Resu 7H. O equivalent	4.838,40000	€
MT35AZI0225	Ud	Mòdul adaptador de connexió d'inversor a bateria Model FRONIUS CHAECK BOX 500 V	327,65000	€
MT35AZI0310	Ud	Estructura de suport per a dos panells fotovoltaics de mides 2 m x 1 m x 50 mm, en muntatge horitzontal, inclinació 30º . Previst per a dos panells de dimensiones. Perfilaria d'alumini, segons norma EN AW 6005 AT6 Cargols i elements auxiliars de fixació d'acer inoxidable A2-70 Inclou part proporcional de tornilleria i perfileria auxiliar de fixació a sostre.	120,00000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
		Conductor de connexió equipotencial i connexió a la xarxa de terra. Model 11H d'Auto Solar o equivalent		
MT35AZI0400	Ud	Inversor trifàsic, amb connexió a xarxa. Potència d'entrada 6,5 kW Model FRONIUS SIMO HYBRID 4.0-3-S o equivalent	1.830,16000	€
MT35AZI100A	Ud	Repercusión por m² de accesorios de montaje con ganchos de módulo fotovoltaico de fachada.	25,00000	€

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
B07F-0LT5	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	Rend.: 1,000	92,95000 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,000	/R x	21,89000	=	21,89000	
		Subtotal:					21,89000	21,89000
Maquinària								
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,700	/R x	1,78000	=	1,24600	
		Subtotal:					1,24600	1,24600
Materials								
B011-05ME	m3	Aigua	0,200	x	1,56000	=	0,31200	
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,380	x	110,61000	=	42,03180	
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	1,520	x	17,93000	=	27,25360	
		Subtotal:					69,59740	69,59740
		DESPESES AUXILIARS	1,00	%				0,21890
		COST DIRECTE						92,95230
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						92,95230

CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
D060P021	m3	Formigó de 200 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	Rend.: 1,000	80,56000 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0150000	h	Manobre especialista	1,100	/R x	22,44000	=	24,68400	
		Subtotal:					24,68400	24,68400
Maquinària								
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,600	/R x	1,74000	=	1,04400	
		Subtotal:					1,04400	1,04400
Materials								
B0111000	m3	Aigua	0,180	x	1,50000	=	0,27000	
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari cem ii/b-l 32,5 r segons une-en 197-1, en sacs	0,200	x	102,13000	=	20,42600	
B0331Q10	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de grandària màxima 20 mm, per a formigons	1,550	x	15,36000	=	23,80800	
B0311010	t	Sorra de pedrera de pedra calcària per a formigons	0,650	x	15,51000	=	10,08150	
		Subtotal:					54,58550	54,58550

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,00	%		0,24684
			COST DIRECTE				80,56034
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				80,56034

D060Q021 M3 Formigó de 225 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, amb ciment pòrtland amb filler calcari cem ii/b-l 32,5 r i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l — Rend.: 1,000 — 83,11000 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0150000	h	Manobre especialista	1,100	/R x	22,44000	=	24,68400	
		Subtotal:					24,68400	24,68400
Maquinària								
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,600	/R x	1,74000	=	1,04400	
		Subtotal:					1,04400	1,04400
Materials								
B0311010	t	Sorra de pedrera de pedra calcària per a formigons	0,650	x	15,51000	=	10,08150	
B0331Q10	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de grandària màxima 20 mm, per a formigons	1,550	x	15,36000	=	23,80800	
B0111000	m3	Aigua	0,180	x	1,50000	=	0,27000	
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari cem ii/b-l 32,5 r segons une-en 197-1, en sacs	0,225	x	102,13000	=	22,97925	
		Subtotal:					57,13875	57,13875
Altres								
A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,000	% s	24,68400	=	0,24684	
		Subtotal:					0,24684	0,24684
			COST DIRECTE					83,11359
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					83,11359

D0701641 m3 Morter ciment amb ciment pòrtland amb escòria cem ii/b-s i sorra de pedra granítica amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l — Rend.: 1,000 — 76,84000 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	22,44000	=	22,44000	
		Subtotal:					22,44000	22,44000
Maquinària								
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,700	/R x	1,74000	=	1,21800	
		Subtotal:					1,21800	1,21800

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Materials							
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari cem ii/b-l 32,5 r segons une-en 197-1, en sacs	0,250	x	102,13000	=	25,53250
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	1,630	x	16,64000	=	27,12320
B0111000	m3	Aigua	0,200	x	1,50000	=	0,30000
		Subtotal:					52,95570
		DESPESES AUXILIARS	1,00	%			0,22440
		COST DIRECTE					76,83810
		COST EXECUCIÓ MATERIAL					76,83810

D0701821 m3 Morter de ciment pòrtland amb filler calcari cem ii/b-l i sorra de pedra granítica amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:4, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l — Rend.: 1,000 — 88,28000 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	22,44000	=	22,44000	
		Subtotal:					22,44000	22,44000
Maquinària								
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,700	/R x	1,74000	=	1,21800	
		Subtotal:					1,21800	1,21800
Materials								
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari cem ii/b-l 32,5 r segons une-en 197-1, en sacs	0,380	x	102,13000	=	38,80940	
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	1,520	x	16,64000	=	25,29280	
B0111000	m3	Aigua	0,200	x	1,50000	=	0,30000	
		Subtotal:					64,40220	64,40220
		DESPESES AUXILIARS	1,00	%				0,22440
		COST DIRECTE						88,28460
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						88,28460

D070A4D1 m3 Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari cem ii/b-l, calç i sorra de pedra granítica amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l — Rend.: 1,000 — 159,24000 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0150000	h	Manobre especialista	1,050	/R x	22,44000	=	23,56200	
		Subtotal:					23,56200	23,56200
Maquinària								
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,725	/R x	1,74000	=	1,26150	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
					Subtotal:	1,26150		1,26150
Materials								
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari cem ii/b-l 32,5 r segons une-en 197-1, en sacs	0,200	x 102,13000	=	20,42600		
B0532310	kg	Calç aèria cl 90	400,000	x 0,22000	=	88,00000		
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	1,530	x 16,64000	=	25,45920		
B0111000	m3	Aigua	0,200	x 1,50000	=	0,30000		
					Subtotal:	134,18520		134,18520
				DESPESES AUXILIARS	1,00 %			0,23562
				COST DIRECTE				159,24432
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				159,24432

D070A8B1	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:0,5:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	Rend.: 1,000		128,93000	€

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0150000	h	Manobre especialista	1,050	/R x	22,44000	=	23,56200	
				Subtotal:			23,56200	23,56200
Maquinària								
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,725	/R x	1,74000	=	1,26150	
				Subtotal:			1,26150	1,26150
Materials								
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari cem ii/b-l 32,5 r segons une-en 197-1, en sacs	0,380	x	102,13000	=	38,80940	
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	1,380	x	16,64000	=	22,96320	
B0111000	m3	Aigua	0,200	x	1,50000	=	0,30000	
B0532310	kg	Calç aèria cl 90	190,000	x	0,22000	=	41,80000	
				Subtotal:			103,87260	103,87260
				DESPESES AUXILIARS	1,00 %			0,23562
				COST DIRECTE				128,93172
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				128,93172

D07AA000	m3	Formigó cel·lular sense granulat, de densitat 300 kg/m3	Rend.: 1,000		52,71000	€

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0140000	h	Manobre	0,500	/R x	21,70000	=	10,85000	
				Subtotal:			10,85000	10,85000

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Materials								
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari cem ii/b-l 32,5 r segons une-en 197-1, en sacs	0,330	x 102,13000	=	33,70290		
B7C100N0	kg	Escumant per a formigó cel·lular	5,000	x 1,51000	=	7,55000		
B0111000	m3	Aigua	0,330	x 1,50000	=	0,49500		
					Subtotal:	41,74790		41,74790
				DESPESES AUXILIARS	1,00 %			0,10850
				COST DIRECTE				52,70640
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				52,70640

D07J1100	M3	Pasta de guix yg	Rend.: 1,000		102,82000	€

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0149000	H	Manobre guixaire	1,000	/R x	21,70000	=	21,70000	
				Subtotal:			21,70000	21,70000
Materials								
B0111000	m3	Aigua	0,600	x	1,50000	=	0,90000	
B0521100	Kg	Guix yg	800,000	x	0,10000	=	80,00000	
				Subtotal:			80,90000	80,90000
Altres								
A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,000	% s	21,70000	=	0,21700	
				Subtotal:			0,21700	0,21700
				COST DIRECTE				102,81700
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				102,81700

D0B2A100	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller b 500 s, de límit elàstic >= 500 n/mm2	Rend.: 1,000		1,12000	€

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0134000	h	Ajudant ferrallista	0,005	/R x	23,07000	=	0,11535	
A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0,005	/R x	25,99000	=	0,12995	
				Subtotal:			0,24530	0,24530
Materials								
B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,0102	x	1,31000	=	0,01336	
B0B2U002	kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,050	x	0,82000	=	0,86100	
				Subtotal:			0,87436	0,87436

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
		DESPESES AUXILIARS	1,00	%	0,00245
		COST DIRECTE			1,12211
		COST EXECUCIÓ MATERIAL			1,12211

D0B2C100 kg Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500SD, de límit elàstic >= 500 N/mm2 Rend.: 1,000 1,13000 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0,005	/R x	25,99000	=	0,12995	
A0134000	h	Ajudant ferrallista	0,005	/R x	23,07000	=	0,11535	
		Subtotal:					0,24530	0,24530
Materials								
B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,0102	x	1,31000	=	0,01336	
B0B2C000	kg	Acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,050	x	0,83000	=	0,87150	
		Subtotal:					0,88486	0,88486
		DESPESES AUXILIARS	1,00	%				0,00245
		COST DIRECTE						1,13261
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						1,13261

D9H1U520 t Mescla bituminosa en calent AC22 surf B50/70 D, inclòs filler, estesa i compactada, sense incloure betum Rend.: 70,000 32,57000 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0150000	h	Manobre especialista	4,000	/R x	22,44000	=	1,28229	
A0121000	h	Oficial 1a	2,000	/R x	25,99000	=	0,74257	
A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x	27,53000	=	0,39329	
		Subtotal:					2,41815	2,41815
Maquinària								
C170U035	h	Piconadora autopropulsada de 14 a 16 t	1,000	/R x	64,49000	=	0,92129	
C1709B0U	h	Estenedora per a paviments de mescla bituminosa	1,000	/R x	55,04000	=	0,78629	
C170U051	h	Corró vibratori autopropulsat pneumàtic	1,000	/R x	68,44000	=	0,97771	
C1501U01	h	Camió de 400 hp, de 32 t (15,4 m3)	4,000	/R x	76,13000	=	4,35029	
		Subtotal:					7,03558	7,03558
Materials								
B9H1U520	t	Mescla bituminosa en calent AC22 D per a capa de trànsit, inclòs filler, sense incloure betum, a peu de planta asfàltica	1,000	x	23,12000	=	23,12000	
		Subtotal:					23,12000	23,12000

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
		COST DIRECTE	32,57373
		COST EXECUCIÓ MATERIAL	32,57373

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-1	16183AF5	M2	Paret de 20 cm de gruix, de bloc foradat Split ocre de 400x200x200 mm, de morter ciment ocre, col.locat amb morter mixt 1:2:10, amb traves i brancals massissats amb formigó de 225 kg/m3 de ciment amb una proporció en volum 1:3:6, col.locat manualment i armat amb acer b 500 s en barres corrugades	Rend.: 1,000	52,49 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,150	/R x	27,53000	=	4,12950	
	A0149000	H	Manobre guixaire	0,000	/R x	21,70000	=	0,00000	
	A0140000	h	Manobre	0,300	/R x	21,70000	=	6,51000	
					Subtotal:			10,63950	10,63950
Partides d'obra									
	E61ZQ025	M3	Formigó de 225 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, col.locat manualment, per a parets de blocs de morter de ciment	0,020	x	132,38527	=	2,64771	
	E618566K	M2	Paret de tancament de gruix 20 cm, de bloc foradat llis de 400x200x200 mm, de morter, categoria i, segons la norma une-en 771-3, de ciment gris de dues cares vistes, col.locat amb morter mixt 1:2:10 de ciment pòrtland amb filler calcari i sorra de pedra granítica	1,000	x	35,24720	=	35,24720	
	E61Z300H	kg	Acer en barres corrugades b 500 s de límit elàstic >= 500 n/mm2 per a l'armadura de parets de blocs de morter de ciment	1,050	x	1,38856	=	1,45799	
					Subtotal:			39,35290	39,35290

COST DIRECTE		49,99240
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	2,49962
COST EXECUCIÓ MATERIAL		52,49202

					PREU
P-2	E222VI32	m	Obertura de microrasa en calçada d'asfalt de gruix màx 10 cms i la resta de tot-u amb automatització de la recollida de la runa amb camió aspirador o cinta de càrrega directa a camió. Secció de la microrasa: 7 cm d'amplada x 40 cm de profunditat. Les terres es transportaran a zona de recollida propera a lobra, (distància màx 2 Km). En cas de transportar la runa a abocador es comptarà a part. Aquesta partida es basa en jornades de 9 h de feina diària en horari diürn.	Rend.: 1,000	13,65 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B222VI32	m	Obertura de microrasa en calçada d'asfalt de gruix màx 10 cms i la resta de tot-u amb automatització de la recollida de la runa amb camió aspirador o cinta de càrrega directa a camió. Secció de la microrasa: 7 cm d'amplada x 40 cm de profunditat. Les terres es transportaran a zona de recollida propera a lobra, (distància màx 2 Km). En cas de transportar la runa a abocador es comptarà a part. Aquesta partida es basa en jornades de 9 h de feina diària en horari diürn.	1,000	x	13,00000	=	13,00000	
					Subtotal:			13,00000	13,00000

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

Subtotal:	13,00000	13,00000
COST DIRECTE		13,00000
DESPESES INDIRECTES 5,00 %		0,65000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		13,65000

					PREU
P-3	E222VI33	m	Excavació de pou per a arqueta de registre amb mitjans mecànics en terreny de cohesió mitjana sense presència de roca. S'inclou subministrament i col·locació de tapa i marc tipus D400. Es contempla l'obra per l'entrada de la rasa des de la calçada, a l'arqueta a situar en la vorera.	Rend.: 1,000	1.050,00 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B222VI33	m	Excavació de pou per a arqueta de registre amb mitjans mecànics en terreny de cohesió mitjana sense presència de roca. S'inclou subministrament i col·locació de tapa i marc tipus D400. Es contempla l'obra per l'entrada de la rasa des de la calçada, a l'arqueta a situar en la vorera.	1,000	x	1.000,00000	=	1.000,00000	
					Subtotal:			1.000,00000	1.000,00000

COST DIRECTE		1.000,00000
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	50,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		1.050,00000

					PREU
P-4	E222VI34	u	Implementació dels equips necessaris a obra, inclou desplaçaments diaris del personal.	Rend.: 1,000	577,50 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B222VI34	u	Implementació dels equips necessaris a obra, inclou desplaçaments diaris del personal.	1,000	x	550,00000	=	550,00000	
					Subtotal:			550,00000	550,00000

COST DIRECTE		550,00000
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	27,50000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		577,50000

					PREU
P-5	E222VI35	m	Senyalització de la microrasa amb cons. Inclou senyalització vial, i semàfors.	Rend.: 1,000	0,66 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B222VI35	m	Senyalització de la microrasa amb cons. Inclou senyalització vial, i semàfors.	1,000	x	0,63000	=	0,63000	
					Subtotal:			0,63000	0,63000

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			COST DIRECTE			0,63000
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,03150
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			0,66150

P-6 E222VI36 m Rastreig dels serveis enterrats existents amb equip de Georadar i localitzadors de cable. Rend.: 1,000 2,63 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B222VI36	m	Rastreig dels serveis enterrats existents amb equip de Georadar i localitzadors de cable.	1,000	x	2,50000	=	2,50000	
		Subtotal:					2,50000	2,50000

COST DIRECTE			2,50000
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,12500
COST EXECUCIÓ MATERIAL			2,62500

P-7 E2R3VIM0 m Càrrega i transport de la runa a abocador controlat, inclou taxes abocador i cànon Generalitat. Rend.: 1,000 3,15 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B2RAVI01	m	Càrrega i transport de la runa a abocador controlat, inclou taxes abocador i cànon Generalitat.	1,000	x	3,00000	=	3,00000	
		Subtotal:					3,00000	3,00000

COST DIRECTE			3,00000
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,15000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			3,15000

P-8 E315VIM3 m Subministrament i buidatge de morter MD-300 fluid amb tremuja autoportant i dotada de vibro per cobrir el tub (entre 5-10 cm per sobre del tub). Farciment de la resta de la rasa amb les terres procedents de l'excavació. Rend.: 1,000 8,40 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B064VI0C	m	Subministrament i buidatge de morter MD-300 fluid amb tremuja autoportant i dotada de vibro per cobrir el tub (entre 5-10 cm per sobre del tub). Farciment de la resta de la rasa amb les terres procedents de l'excavació.	1,000	x	8,00000	=	8,00000	
		Subtotal:					8,00000	8,00000

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,00000
			COST DIRECTE			8,00000
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,40000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			8,40000

E3CDC100 m2 Encofrat amb taulons de fusta per a lloses de fonaments Rend.: 1,000 28,02 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0123000	h	Oficial 1a encofrador	0,450	/R x	25,99000	=	11,69550	
A0133000	H	Ajudant encofrador	0,500	/R x	23,04000	=	11,52000	
		Subtotal:					23,21550	23,21550
Materials								
B0A31000	Kg	Clau acer	0,1501	x	1,11000	=	0,16661	
B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	7,2996	x	0,33000	=	2,40887	
B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	0,0019	x	249,41000	=	0,47388	
B0DZA000	l	Desencofrant	0,030	x	2,41000	=	0,07230	
		Subtotal:					3,12166	3,12166

DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,34823
COST DIRECTE			26,68539
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	1,33427
COST EXECUCIÓ MATERIAL			28,01966

P-9 E4B23000 kg Armadura per a mur AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 Rend.: 1,000 1,77 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0134000	h	Ajudant ferrallista	0,012	/R x	23,07000	=	0,27684	
A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0,010	/R x	25,99000	=	0,25990	
		Subtotal:					0,53674	0,53674
Materials								
B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,012	x	1,31000	=	0,01572	
D0B2A100	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller b 500 s, de límit elàstic >= 500 n/mm2	1,000	x	1,12211	=	1,12211	
		Subtotal:					1,13783	1,13783

DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,00805
COST DIRECTE			1,68262
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,08413
COST EXECUCIÓ MATERIAL			1,76675

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-10	E4D2DA26	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb tauler de fusta de pi, per a murs de base rectilínia, encofrats a dues cares, d'alçària <= 6 m, per a deixar el formigó vist	Rend.: 1,000	41,08 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0133000	H	Ajudant encofrador	0,726	/R x	23,04000	=	16,72704	
	A0123000	h	Oficial 1a encofrador	0,660	/R x	25,99000	=	17,15340	
			Subtotal:					33,88044	33,88044
Materials									
	B0A31000	Kg	Clau acer	0,1501	x	1,11000	=	0,16661	
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	2,090	x	0,33000	=	0,68970	
	B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	0,001	x	249,41000	=	0,24941	
	B0A14300	Kg	Filferro recuit de diàmetre 3 mm	0,200	x	0,89000	=	0,17800	
	B0D625A0	cu	Puntal metàl.lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,0101	x	44,52000	=	0,44965	
	B0D629A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	0,0101	x	21,43000	=	0,21644	
	B0D71120	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 5 usos	1,050	x	2,33000	=	2,44650	
			Subtotal:					4,39631	4,39631
			DESPESES AUXILIARS			2,50	%		0,84701
			COST DIRECTE						39,12376
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		1,95619
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						41,07995

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-11	E5113351	m2	Acabat de terrat amb capa de protecció de palet de riera de 16 a 32 mm de diàmetre, de 5 cm de gruix, col·locat sense adherir	Rend.: 1,000	5,06 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,030	/R x	25,99000	=	0,77970	
	A0140000	h	Manobre	0,100	/R x	21,70000	=	2,17000	
			Subtotal:					2,94970	2,94970
Materials									
	B0351000	t	Palet de riera de diàmetre 16 a 32 mm	0,090	x	20,74000	=	1,86660	
			Subtotal:					1,86660	1,86660
			COST DIRECTE						4,81630
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,24082
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						5,05712

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-12	E5Z15N2B	m2	Formació de pendents amb formigó cel·lular sense granulat, de densitat 300 kg/m3, de 10 cm de gruix mitjà, amb acabat remolinat	Rend.: 1,000	11,28 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,112	/R x	25,99000	=	2,91088	
	A0140000	h	Manobre	0,112	/R x	21,70000	=	2,43040	
			Subtotal:					5,34128	5,34128
Materials									
	D07AA000	m3	Formigó cel·lular sense granulat, de densitat 300 kg/m3	0,101	x	52,70640	=	5,32335	
			Subtotal:					5,32335	5,32335
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,08012
			COST DIRECTE						10,74475
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,53724
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						11,28199

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-13	E5Z26D31	m2	Capa de protecció de morter de ciment 1:6 de 3 cm de gruix, amb acabat remolinat	Rend.: 1,000	11,78 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,220	/R x	21,70000	=	4,77400	
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,150	/R x	25,99000	=	3,89850	
			Subtotal:					8,67250	8,67250
Materials									
	D0701641	m3	Morter ciment amb ciment pòrtland amb escòria cem ii/b-s i sorra de pedra granítica amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	0,0315	x	76,83810	=	2,42040	
			Subtotal:					2,42040	2,42040
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,13009
			COST DIRECTE						11,22299
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,56115
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						11,78414

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-14	E5ZD15AE	m	Minvell encastat al parament, de planxa de zinc de 0,82 mm de gruix, preformada i de 30 cm de desenvolupament, col·locada amb morter de ciment 1:4	Rend.: 1,000	20,23 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,100	/R x	25,99000	=	2,59900	
	A0127000	h	Oficial 1a col.locador	0,250	/R x	25,99000	=	6,49750	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	A0140000	h	Manobre	0,050	/R x	21,70000	= 1,08500	
					Subtotal:		10,18150	10,18150
Materials								
	B5ZD15A4	m	Peça per a minvell de planxa de zinc de 0,82 mm de gruix, de 30 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 4 plecs	1,020	x	8,16000	= 8,32320	
	B7Z24000	kg	Emulsió bituminosa, tipus ED	0,1995	x	0,73000	= 0,14564	
	D0701821	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari cem ii/b-l i sorra de pedra granítica amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:4, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	0,0053	x	88,28460	= 0,46791	
					Subtotal:		8,93675	8,93675
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,15272
				COST DIRECTE				19,27097
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %		0,96355
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				20,23452

P-15 E5ZH4EH7 u Bonera de goma termoplàstica de diàmetre 90 mm amb tapa antigrava metàl·lica, adherida sobre làmina bituminosa en calent — Rend.: 1,000 — 42,49 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0137000	h	Ajudant col.locador	0,300	/R x	23,07000	=	6,92100	
	A0127000	h	Oficial 1a col.locador	0,600	/R x	25,99000	=	15,59400	
					Subtotal:			22,51500	22,51500
Materials									
	BD514EH1	u	Bonera de goma termoplàstica, de 90 mm de diàmetre, amb tapa antigrava metàl·lica	1,000	x	17,61000	=	17,61000	
					Subtotal:			17,61000	17,61000
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,33773
				COST DIRECTE					40,46273
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %			2,02314
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					42,48586

P-16 E614C7BL m2 Envà recolzat divisori de 7 cm de gruix, supermaó acústic de 500x510x70 mm, LD, categoria II, segons la norma UNE-EN 771-1, per a revestir, col·locat amb morter mixt 1:0,5:4 — Rend.: 1,000 — 15,46 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,140	/R x	21,70000	=	3,03800	
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,280	/R x	25,99000	=	7,27720	
					Subtotal:			10,31520	10,31520
Materials									

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	B0F8597A	u	Supermaó de 500x510x70 mm, p/revestir, categoria II, LD, segons la norma UNE-EN 771-1, acústic	3,7944	x	0,94000	= 3,56674	
	D070A8B1	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:0,5:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0045	x	128,93172	= 0,58019	
					Subtotal:		4,14693	4,14693
				DESPESES AUXILIARS		2,50 %		0,25788
				COST DIRECTE				14,72001
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %		0,73600
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				15,45601

E618566K M2 Paret de tancament de gruix 20 cm, de bloc foradat llis de 400x200x200 mm, de morter, categoria i, segons la norma une-en 771-3, de ciment gris de dues cares vistes, col.locat amb morter mixt 1:2:10 de ciment pòrtland amb filler calcari i sorra de pedra granítica — Rend.: 1,000 — 37,01 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,260	/R x	21,70000	=	5,64200	
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,520	/R x	25,99000	=	13,51480	
					Subtotal:			19,15680	19,15680
Materials									
	B0E244L6	u	Bloc de morter de ciment, foradat, llis, de 400x200x200 mm de cara vista, gris, categoria i, segons norma une-en 771-3	12,6863	x	1,07000	=	13,57434	
	D070A4D1	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari cem ii/b-l, calç i sorra de pedra granítica amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	0,0158	x	159,24432	=	2,51606	
					Subtotal:			16,09040	16,09040
				COST DIRECTE					35,24720
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %			1,76236
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					37,00956

E61Z300H kg Acer en barres corrugades b 500 s de límit elàstic >= 500 n/mm2 per a l'armadura de parets de blocs de morter de ciment — Rend.: 1,000 — 1,46 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,010	/R x	25,99000	=	0,25990	
					Subtotal:			0,25990	0,25990
Materials									
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,005	x	1,31000	=	0,00655	
	D0B2A100	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller b 500 s, de límit elàstic >= 500	1,000	x	1,12211	=	1,12211	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
			n/mm2				
					Subtotal:	1,12866	1,12866
					COST DIRECTE		1,38856
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,06943
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		1,45799

	E61ZQ025	M3	Formigó de 225 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, col.locat manualment, per a parets de blocs de morter de ciment	Rend.:	1,000			139,00	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra									
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,400	/R x	25,99000 =	10,39600		
	A0140000	h	Manobre	1,600	/R x	21,70000 =	34,72000		
					Subtotal:		45,11600	45,11600	
Materials									
	D060Q021	M3	Formigó de 225 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, amb ciment pòrtland amb filler calcari cem ii/b-l 32,5 r i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	1,050	x	83,11359 =	87,26927		
					Subtotal:		87,26927	87,26927	
					COST DIRECTE			132,38527	
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		6,61926	
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			139,00453	

P-17	E711AEJ5	m2	Membrana per a impermeabilització de cobertes PA-9 segons UNE 104402 de 4,8 kg/m2 d'una làmina de betum asfàltic modificat LBM (APP)-48-FP amb armadura de feltre de polièster de 180 g/m2, adherida en calent, prèvia imprimació	Rend.:	1,000			18,65	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra									
	A0127000	h	Oficial 1a col.locador	0,300	/R x	25,99000 =	7,79700		
	A0137000	h	Ajudant col.locador	0,150	/R x	23,07000 =	3,46050		
					Subtotal:		11,25750	11,25750	
Materials									
	B7Z24000	kg	Emulsió bituminosa, tipus ED	0,300	x	0,73000 =	0,21900		
	B711S0N0	m2	Làmina de betum modificat no protegida LBM (APP) 48-FP amb armadura de feltre de polièster de 180 g/m2	1,100	x	5,56000 =	6,11600		
					Subtotal:		6,33500	6,33500	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,16886
					COST DIRECTE		17,76136
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,88807
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		18,64943

P-18	E7B451E0	m2	Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit lligat mecànicament de 190 a 200 g/m2, col·locat sense adherir	Rend.:	1,000			2,49	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra									
	A0127000	h	Oficial 1a col.locador	0,040	/R x	25,99000 =	1,03960		
	A0137000	h	Ajudant col.locador	0,020	/R x	23,07000 =	0,46140		
					Subtotal:		1,50100	1,50100	
Materials									
	B7B151E0	m2	Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit, lligat mecànicament de 190 a 200 g/m2	1,100	x	0,77000 =	0,84700		
					Subtotal:		0,84700	0,84700	
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,02252	
					COST DIRECTE			2,37052	
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,11853	
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			2,48904	

P-19	E7C29434	m2	Aïllament de planxa de poliestirè extruït (XPS), de 40 mm de gruix, resistència a compressió >= 300 kPa, resistència tèrmica entre 1,29 i 1,176 m2.K/W, amb la superfície llisa i cantell encadellat, col·locada amb fixacions mecàniques	Rend.:	1,000			7,63	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra									
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,080	/R x	25,99000 =	2,07920		
	A0140000	h	Manobre	0,040	/R x	21,70000 =	0,86800		
					Subtotal:		2,94720	2,94720	
Materials									
	B7C29430	m2	Planxa de poliestirè extruït (XPS), de 40 mm de gruix, resistència a compressió >= 300 kPa, resistència tèrmica entre 1,29 i 1,176 m2.K/W, amb la superfície llisa i cantell encadellat	1,050	x	3,33000 =	3,49650		
	B7CZ1400	u	Tac i suport de niló per a fixar materials aïllants, de 40 mm de gruix com a màxim	3,000	x	0,26000 =	0,78000		
					Subtotal:		4,27650	4,27650	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,04421
			COST DIRECTE			7,26791
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,36340
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			7,63130

P-20 E8122212 M2 Enguixat reglejat sobre parament vertical interior, amb guix yg, acabat lliscat amb guix yf — Rend.: 1,000 — 15,47 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0129000	H	Oficial 1a guixaire	0,350	/R x	25,99000	=	9,09650	
	A0149000	H	Manobre guixaire	0,175	/R x	21,70000	=	3,79750	
			Subtotal:					12,89400	12,89400
Materials									
	B0521200	Kg	Guix yf	0,798	x	0,13000	=	0,10374	
	D07J1100	M3	Pasta de guix yg	0,0137	x	102,81700	=	1,40859	
			Subtotal:					1,51233	1,51233
Altres									
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	2,500	% s	12,89400	=	0,32235	
			Subtotal:					0,32235	0,32235

COST DIRECTE		14,72868
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,73643
COST EXECUCIÓ MATERIAL		15,46511

P-21 E8122213 M2 Enguixat reglejat sobre sostrel interior, amb guix yg, acabat lliscat amb guix yf — Rend.: 0,747 — 20,17 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0129000	H	Oficial 1a guixaire	0,350	/R x	25,99000	=	12,17738	
	A0149000	H	Manobre guixaire	0,175	/R x	21,70000	=	5,08367	
			Subtotal:					17,26105	17,26105
Materials									
	B0521200	Kg	Guix yf	0,798	x	0,13000	=	0,10374	
	D07J1100	M3	Pasta de guix yg	0,0137	x	102,81700	=	1,40859	
			Subtotal:					1,51233	1,51233
Altres									
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	2,500	% s	17,26120	=	0,43153	
			Subtotal:					0,43153	0,43153

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			COST DIRECTE			19,20491
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,96025
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			20,16516

P-22 E8241333 m2 Enrajolat de parament vertical interior a una alçària <= 3 m amb rajola de ceràmica esmaltada brillant, rajola de València, grup BIII (UNE-EN 14411), preu mitjà, de 16 a 25 peces/m2 col·locades amb adhesiu per a rajola ceràmica C1 T (UNE-EN 12004) i rejuntat amb beurada CG1 (UNE-EN 13888) — Rend.: 1,000 — 25,14 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,100	/R x	21,70000	=	2,17000	
	A0127000	h	Oficial 1a col.locador	0,300	/R x	25,99000	=	7,79700	
			Subtotal:					9,96700	9,96700
Materials									
	B0FH2173	m2	Rajola de ceràmica premsada esmaltada brillant, rajola de València, de forma rectangular o quadrada, de 16 a 25 peces/m2, preu mitjà, grup BIII (UNE-EN 14411)	1,100	x	11,03000	=	12,13300	
	B05A2103	kg	Material per a rejuntat de rajoles ceràmiques CG1 segons norma UNE-EN 13888, de color	0,510	x	0,34000	=	0,17340	
	B0711012	kg	Adhesiu cimentós tipus C1 T segons norma UNE-EN 12004	4,9028	x	0,29000	=	1,42181	
			Subtotal:					13,72821	13,72821

DESPESES AUXILIARS	2,50 %	0,24918
COST DIRECTE		23,94439
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	1,19722
COST EXECUCIÓ MATERIAL		25,14160

P-23 E8442402 m2 Cel ras registrable de plaques de guix laminat amb acabat vinílic, 1200x 600 mm i 9,5 mm de gruix , sistema desmuntable amb estructura d'acer galvanitzat vist format per perfils principals amb forma de T invertida de 24 mm de base col·locats cada 1,2 m i fixats al sostre mitjançant vareta de suspensió cada 1,2 m, amb perfils secundaris col·locats formant retícula de 600x 1200 mm, per a una alçària de cel ras de 4 m com a màxim — Rend.: 1,000 — 21,28 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,200	/R x	23,07000	=	4,61400	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,200	/R x	26,86000	=	5,37200	
			Subtotal:					9,98600	9,98600
Materials									
	B8442500	m2	Placa de guix laminat per a cel ras registrable de 9,5 mm de gruix, acabat vinílic , de 1200x600 mm i cantell recte (A) segons la norma UNE-EN 13964 , per quedar l'entremat vist , i reacció al foc A2-s1, d0	1,030	x	7,08000	=	7,29240	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	B84ZE520	m2	Estructura d'acer galvanitzat vista per a cel ras de plaques de 1200x600 mm formada per perfils principals en forma de T invertida de 24 mm de base col·locats cada 1,2 m per a fixar al sostre mitjançant vareta de suspensió cada 1,2 m, i perfils secundaris formant retícula, inclòs part proporcional de perfils de remat, suspensors i fixacions, per a suportar una càrrega de fins a 14 kg	1,030 x 2,90000 = 2,98700				
				Subtotal:			10,27940	10,27940
				COST DIRECTE				20,26540
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %			1,01327
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				21,27867
P-24	E898J2A0	M2	Pintat de parament vertical de guix, amb pintura plàstica amb acabat llis, amb una capa segelladora i dues d'acabat	Rend.: 1,000				4,84 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A013D000	h	Ajudant pintor	0,010	/R x	23,07000 =	0,23070	
	A012D000	h	Oficial 1a pintor	0,100	/R x	25,99000 =	2,59900	
				Subtotal:			2,82970	2,82970
Materials								
	B8ZA1000	Kg	Segelladora	0,153	x	4,15000 =	0,63495	
	B89ZPD00	kg	Pintura plàstica per a interiors	0,3978	x	2,78000 =	1,10588	
				Subtotal:			1,74083	1,74083
Altres								
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,500	% s	2,83000 =	0,04245	
				Subtotal:			0,04245	0,04245
				COST DIRECTE				4,61298
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %			0,23065
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				4,84363
P-25	E8RC1108	Ut	Col.locació i subministrament de porta interior de fusteria d'alumini d'una fulla per un buit d'obra de 90 x 210 cm,ancorada sobre bastiment col.locat amb morter de ciment, inclòs mà d'obra necessaria.	Rend.: 1,000				229,40 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0140000	h	Manobre	0,600	/R x	21,70000 =	13,02000	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,600	/R x	25,99000 =	15,59400	
				Subtotal:			28,61400	28,61400
Materials								
	BAC10057	Ut	Porta d'alumini de 90*210 cm	1,000	x	185,45000 =	185,45000	
	D0701821	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari cem ii/b-l i sorra de pedra granítica amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:4, elaborat a l'obra	0,050	x	88,28460 =	4,41423	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
			amb formigonera de 165 l					
				Subtotal:			189,86423	189,86423
				COST DIRECTE				218,47823
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %			10,92391
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				229,40214
P-26	E955U010	M2	Paviment tècnic interior elevat amb peus regulables d'acer galvanitzat, per alçades de 75 a 750 mm, i llosetes de 60x60x4 cm amb nucli de tauler aglomerat revestit amb xapa d'acer galvanitzat, classe 4 per a una fletxa classe c segons une-en 12825	Rend.: 1,000				92,83 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,600	/R x	26,86000 =	16,11600	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,300	/R x	23,07000 =	6,92100	
				Subtotal:			23,03700	23,03700
Materials								
	B951U010	M2	Estructura de peus regulables d'acer galvanitzat per a paviments tècnics interiors, per alçades de 75 a 750 mm, i llosetes de 60x60x4 cm amb nucli de tauler aglomerat revestit amb xapa d'acer galvanitzat, classe 4 per a una fletxa classe c segons une-en 12825	1,000 x 65,03000 = 65,03000				
				Subtotal:			65,03000	65,03000
Altres								
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,500	% s	23,03733 =	0,34556	
				Subtotal:			0,34556	0,34556
				COST DIRECTE				88,41256
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %			4,42063
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				92,83319
P-27	E9C00001	M2	Paviment de terrazo llis de gra mitja, de 40x40 cm, classe 1a, tipus 2, colocat a truc de maceta amb morter de ciment 1:6, elaborat en obra amb formigonera de 165 l sobre capa de sorra de 2 cm de gruix	Rend.: 0,996				25,59 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0127000	h	Oficial 1a col.locador	0,220	/R x	25,99000 =	5,74076	
	A0137000	h	Ajudant col.locador	0,110	/R x	23,07000 =	2,54789	
	A0140000	h	Manobre	0,050	/R x	21,70000 =	1,08936	
				Subtotal:			9,37801	9,37801
Materials								
	B0312500	M3	Sorra de cantera de pedra granitica de 0 a 3,5 mm	0,020	x	12,62000 =	0,25240	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	B9C12420	M2	Terratzo llis de gra mitja, de 40x40 cm, classe 1a, tipus 2	1,020	x	11,53000	=	11,76060	
	B9CZ2000	kg	Lletada de color	1,600	x	0,90000	=	1,44000	
	D0701641	m3	Morter ciment amb ciment pòrtland amb escòria cem ii/b-s i sorra de pedra granítica amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	0,020	x	76,83810	=	1,53676	
						Subtotal:		14,98976	14,98976
								COST DIRECTE	24,36777
								DESPESES INDIRECTES 5,00 %	1,21839
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	25,58616

P-28 E9GZ2000 m2 Ratllat manual de paviments de formigó Rend.: 1,000 2,73 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,100	/R x	25,99000	=	2,59900	
						Subtotal:		2,59900	2,59900
								COST DIRECTE	2,59900
								DESPESES INDIRECTES 5,00 %	0,12995
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	2,72895

P-29 E9GZA564 m Tall amb serra de disc en paviment de formigó per a formació de junt de retracció de 6 a 8 mm d'amplària i fondària >= 6 cm Rend.: 1,000 7,17 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	0,220	/R x	22,44000	=	4,93680	
						Subtotal:		4,93680	4,93680
Maquinària									
	C170H000	h	Màquina tallajunts	0,220	/R x	8,27000	=	1,81940	
						Subtotal:		1,81940	1,81940
								DESPESES AUXILIARS 1,50 %	0,07405
								COST DIRECTE	6,83025
								DESPESES INDIRECTES 5,00 %	0,34151
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	7,17176

E9S11420 m2 Entramat d'acer galvanitzat, de 30x30 mm de pas de malla, amb platines de 30x2 mm, en peces de 1000x500 mm, col·locat Rend.: 1,000 86,20 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013F000	h	Ajudant manyà	0,300	/R x	23,16000	=	6,94800	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A012F000	h	Oficial 1a manyà	0,600	/R x	26,40000	=	15,84000	
						Subtotal:		22,78800	22,78800
Materials									
	B0B51420	m2	Entramat d'acer galvanitzat, de 30x30 mm de pas de malla, amb platines de 30x2 mm, en peces de 1000x500 mm	1,030	x	57,58000	=	59,30740	
						Subtotal:		59,30740	59,30740
								COST DIRECTE	82,09540
								DESPESES INDIRECTES 5,00 %	4,10477
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	86,20017

P-30 EAF18N33C m2 Finestra d'alumini lacat blanc, col·locada sobre bastiment de base, amb dues fulles corredisses, elaborada amb perfils de preu superior, classificació mínima 3 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 6A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C2 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, sense persiana Rend.: 1,000 164,07 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,335	/R x	26,86000	=	8,99810	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,085	/R x	23,07000	=	1,96095	
						Subtotal:		10,95905	10,95905
Materials									
	B7J50010	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocomponent	0,060	x	16,82000	=	1,00920	
	B7J50090	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent	0,178	x	11,69000	=	2,08082	
	BAF1845L	m2	Finestra d'alumini lacat blanc, per a col·locar sobre bastiment de base, amb dues fulles corredisses, per a un buit d'obra d'1,5 a 1,99 m2 de superfície, elaborada amb perfils de preu superior, classificació mínima 3 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 6A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C2 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, sense persiana	1,000	x	141,93000	=	141,93000	
						Subtotal:		145,02002	145,02002
								DESPESES AUXILIARS 2,50 %	0,27398
								COST DIRECTE	156,25305
								DESPESES INDIRECTES 5,00 %	7,81265
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	164,06570

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-31	EAFAAJ0L	U	Porta d'alumini lacat blanc, col·locada sobre bastiment de base, amb dues fulles batents i una fulla superior de xarnera, per a un buit d'obra aproximat de 160x250 cm, elaborada amb perfils de preu superior	Rend.: 1,000	1.540,81 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,050	/R x	26,86000	=	28,20300	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,210	/R x	23,07000	=	4,84470	
					Subtotal:			33,04770	33,04770
Materials									
	BAFAA60L	M2	Porta d'alumini lacat blanc, per a col·locar sobre bastiment de base, amb dues fulles batents i una fulla superior de xarnera, per a un buit d'obra de 5,25 a 6,24 m2, elaborada amb perfils de preu superior	6,000	x	237,65000	=	1.425,90000	
	B7J50010	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocomponent	0,150	x	16,82000	=	2,52300	
	B7J50090	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent	0,440	x	11,69000	=	5,14360	
					Subtotal:			1.433,56660	1.433,56660
			DESPESES AUXILIARS		2,50 %				0,82619
			COST DIRECTE						1.467,44049
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %				73,37202
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						1.540,81252

P-32	EAFAAJ0M	U	Porta d'alumini lacat blanc, col·locada sobre bastiment de base, amb dues fulles batents i una fulla superior de xarnera, per a un buit d'obra aproximat de 240x350 cm, elaborada amb perfils de preu superior	Rend.: 1,000	2.139,69 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,210	/R x	23,07000	=	4,84470	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,050	/R x	26,86000	=	28,20300	
					Subtotal:			33,04770	33,04770
Materials									
	B7J50090	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent	0,440	x	11,69000	=	5,14360	
	BAFAA60L	M2	Porta d'alumini lacat blanc, per a col·locar sobre bastiment de base, amb dues fulles batents i una fulla superior de xarnera, per a un buit d'obra de 5,25 a 6,24 m2, elaborada amb perfils de preu superior	8,400	x	237,65000	=	1.996,26000	
	B7J50010	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocomponent	0,150	x	16,82000	=	2,52300	
					Subtotal:			2.003,92660	2.003,92660

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

			DESPESES AUXILIARS	2,50 %	0,82619
			COST DIRECTE		2.037,80049
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %	101,89002
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		2.139,69052

P-33	EAFAAJ0N	U	Porta d'alumini lacat blanc, col·locada sobre bastiment de base, amb dues fulles batents i una fulla superior de xarnera, per a un buit d'obra aproximat de 120x210 cm, elaborada amb perfils de preu superior	Rend.: 1,000	667,45 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,210	/R x	23,07000	=	4,84470	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,050	/R x	26,86000	=	28,20300	
					Subtotal:			33,04770	33,04770
Materials									
	BAFAA60L	M2	Porta d'alumini lacat blanc, per a col·locar sobre bastiment de base, amb dues fulles batents i una fulla superior de xarnera, per a un buit d'obra de 5,25 a 6,24 m2, elaborada amb perfils de preu superior	2,500	x	237,65000	=	594,12500	
	B7J50090	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent	0,440	x	11,69000	=	5,14360	
	B7J50010	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocomponent	0,150	x	16,82000	=	2,52300	
					Subtotal:			601,79160	601,79160
			DESPESES AUXILIARS		2,50 %				0,82619
			COST DIRECTE						635,66549
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %				31,78327
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						667,44877

P-34	EB15Z020	m	BARANA TUBULAR d = 50mm D'ALUMINI ANODITZAT I RODAPEUS AMB MUNTANTS I BRÈNDOLES A 12cm DE SEPARACIÓ, DE 100 A 120cm D'ALÇÀRIA, ANCORADA AMB FIXACIONS MECÀNIQUES.	Rend.: 1,000	177,10 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,090	/R x	27,53000	=	2,47770	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,900	/R x	25,99000	=	23,39100	
	A013U001	h	Ajudant	0,200	/R x	22,66000	=	4,53200	
					Subtotal:			30,40070	30,40070
Materials									
	B0A62F90	u	Tac d'acer de d 10 mm, amb cargol, volandera i femella	2,500	x	0,97000	=	2,42500	
	BB12-0XP5	m	Barana d'alumini anoditzat amb muntants i brèndoles a 12 cm de separació, de 100 a 120 cm d'alçària	1,000	x	135,84000	=	135,84000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

				Subtotal:			138,26500	138,26500
				COST DIRECTE				168,66570
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%		8,43329
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				177,09899

P-35 ED111B21 m Desguàs d'aparell sanitari amb tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, de DN 40 mm, fins a baixant, caixa o clavegueró — Rend.: 1,000 — 16,51 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013J000	h	Ajudant lampista	0,180	/R x	23,04000	=	4,14720	
	A012J000	h	Oficial 1a lampista	0,360	/R x	26,86000	=	9,66960	
			Subtotal:					13,81680	13,81680
Materials									
	BD13129B	m	Tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, de DN 40 mm i de llargària 5 m, per a encolar	1,250	x	0,90000	=	1,12500	
	BDW3B200	u	Accessori genèric per a tub de PVC de D=40 mm	1,000	x	0,77000	=	0,77000	
	BDY3B200	u	Element de muntatge per a tub de PVC de D=40 mm	1,000	x	0,01000	=	0,01000	
			Subtotal:					1,90500	1,90500
				COST DIRECTE					15,72180
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%			0,78609
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					16,50789

P-36 ED111E21 M Desguàs d'aparell sanitari de tub de polipropilè segons norma une-en-1451, de d 40 mm, fins a baixant, caixa o clavegueró — Rend.: 1,000 — 26,31 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013J000	h	Ajudant lampista	0,180	/R x	23,04000	=	4,14720	
	A012J000	h	Oficial 1a lampista	0,360	/R x	26,86000	=	9,66960	
			Subtotal:					13,81680	13,81680
Materials									
	BDW3E200	u	Accessori genèric per a tub de polipropilè, d=40 mm	1,000	x	2,39000	=	2,39000	
	BDY3E200	u	Element de muntatge per a tub de polipropilè, d=40 mm	1,000	x	0,04000	=	0,04000	
	BD1Z4000	U	Brida per a tub de polipropilè	2,500	x	2,59000	=	6,47500	
	BD13E270	M	Tub de polipropilè, àrea d'aplicació b segons norma une-en 1451-1, de dn 40 mm, amb junt elàstic	1,300	x	1,80000	=	2,34000	
			Subtotal:					11,24500	11,24500

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

				COST DIRECTE				25,06180
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%		1,25309
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				26,31489

P-37 ED111E71 M Desguàs d'aparell sanitari de tub de polipropilè segons norma une-en-1451, de d 110 mm, amb junt elàstic, fins a baixant, caixa o clavegueró — Rend.: 1,000 — 43,27 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012J000	h	Oficial 1a lampista	0,400	/R x	26,86000	=	10,74400	
	A013J000	h	Ajudant lampista	0,200	/R x	23,04000	=	4,60800	
			Subtotal:					15,35200	15,35200
Materials									
	BDY3E700	u	Element de muntatge per a tub de polipropilè, d=110 mm	1,000	x	0,19000	=	0,19000	
	BD1Z4000	U	Brida per a tub de polipropilè	1,000	x	2,59000	=	2,59000	
	BDW3E700	u	Accessori genèric per a tub de polipropilè, d=110 mm	1,000	x	12,70000	=	12,70000	
	BD13E770	M	Tub de polipropilè, àrea d'aplicació bd segons norma une-en 1451-1, de dn 110 mm, amb junt elàstic	1,300	x	7,98000	=	10,37400	
			Subtotal:					25,85400	25,85400
				COST DIRECTE					41,20600
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%			2,06030
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					43,26630

P-38 ED144730 m Baixant de tub de planxa galvanitzada i lacada amb unió plegada de DN 100 mm i 0,6 mm de gruix, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides — Rend.: 1,000 — 30,91 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0137000	h	Ajudant col.locador	0,220	/R x	23,07000	=	5,07540	
	A0127000	h	Oficial 1a col.locador	0,440	/R x	25,99000	=	11,43560	
			Subtotal:					16,51100	16,51100
Materials									
	BDY47730	u	Element de muntatge per a baixant de tub de planxa galvanitzada i lacada amb unió plegada de DN 100 mm i 0,6 mm de gruix	1,000	x	0,69000	=	0,69000	
	BDW44730	u	Accessori per a baixant de tub de planxa galvanitzada i lacada amb unió plegada de DN 80 mm i 0,6 mm de gruix	0,330	x	5,76000	=	1,90080	
	BD1Z5000	u	Brida per a tub de planxa galvanitzada	0,500	x	8,28000	=	4,14000	
	BD144730	m	Tub de planxa galvanitzada i lacada amb unió plegada de DN 100 mm i 0,6 mm de gruix	1,400	x	4,25000	=	5,95000	
			Subtotal:					12,68080	12,68080

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,24767
			COST DIRECTE		29,43947
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %	1,47197
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		30,91144

P-39 ED3112B6 U Caixa sifònica amb col.locació encastada, de polipropilè, amb reixeta d'acer inoxidable, de d=110 mm, amb 4 entrades de 40 mm, una de 90 mm i sortida de 100 mm — Rend.: 1,000 — 25,57 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,300	/R x	25,99000	=	7,79700	
	A0140000	h	Manobre	0,150	/R x	21,70000	=	3,25500	
			Subtotal:					11,05200	11,05200
Materials									
	BD3112B6	U	Caixa sifònica per a encastar de pvc, amb reixeta d'acer inoxidable de d=110 mm amb 4 entrades de 40 mm, una de 90 mm i sortida de 100 mm	1,000	x	13,30000	=	13,30000	
			Subtotal:					13,30000	13,30000
			COST DIRECTE						24,35200
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %					1,21760
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						25,56960

P-40 ED31U010 U Caixa sifònica de 400x400 mm, de poliprolè, amb tapa, de 40 x 40 amb dues entrades de 100 i una sortida de 100 — Rend.: 1,000 — 56,66 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012J000	h	Oficial 1a lampista	0,300	/R x	26,86000	=	8,05800	
	A013J000	h	Ajudant lampista	0,300	/R x	23,04000	=	6,91200	
			Subtotal:					14,97000	14,97000
Materials									
	BD31U010	U	Caixa sifònica de 400x400 mm, de poliprolè, amb tapa, de 40 x 40 amb dues entrades de 100 i una sortida de 100	1,000	x	38,99000	=	38,99000	
			Subtotal:					38,99000	38,99000
			COST DIRECTE						53,96000
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %					2,69800
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						56,65800

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-41 EE42Q312 m Conducte helicoïdal circular de planxa d'acer galvanitzat de 100 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,5 mm, muntat superficialment — Rend.: 1,000 — 14,72 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012G000	h	Oficial 1a calefactor	0,200	/R x	26,86000	=	5,37200	
	A013G000	h	Ajudant calefactor	0,200	/R x	23,04000	=	4,60800	
			Subtotal:					9,98000	9,98000
Materials									
	BE42Q310	m	Conducte helicoïdal circular de planxa d'acer galvanitzat de 100 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,5 mm	1,020	x	2,32000	=	2,36640	
	BEW43000	u	Suport estàndard per a conducte circular de 100 mm de diàmetre	0,330	x	5,07000	=	1,67310	
			Subtotal:					4,03950	4,03950
			COST DIRECTE						14,01950
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %					0,70098
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						14,72048

P-42 EE52Q23A m2 Formació de conducte rectangular de planxa d'acer galvanitzat, de gruix 0,8 mm, amb unió marc cargolat i clips, muntat adossat amb suports — Rend.: 1,000 — 38,64 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012G000	h	Oficial 1a calefactor	0,450	/R x	26,86000	=	12,08700	
	A013G000	h	Ajudant calefactor	0,450	/R x	23,04000	=	10,36800	
			Subtotal:					22,45500	22,45500
Materials									
	BE52Q230	m2	Formació de conducte rectangular de planxa d'acer galvanitzat, de 0,8 mm de gruix, amb unió marc cargolat i clips	1,000	x	13,03000	=	13,03000	
	BEW52000	u	Suport estàndard per a conducte rectangular metàl·lic, preu alt	0,250	x	5,27000	=	1,31750	
			Subtotal:					14,34750	14,34750
			COST DIRECTE						36,80250
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %					1,84013
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						38,64263

P-43 EEK1FN90 u Reixeta d'impulsió o retorn, d'una filera d'aletes fixes horitzontals, d'alumini anoditzat platejat, de 525x75 mm, d'aletes separades 8 mm, de secció recta , amb comporta de regulació de cabal tipus corredissa, amb plènum de connexió i fixada al bastiment — Rend.: 1,000 — 32,59 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Ma d'obra									
	A013G000	h	Ajudant calefactor	0,350	/R x	23,04000	=	8,06400	
	A012G000	h	Oficial 1a calefactor	0,350	/R x	26,86000	=	9,40100	
					Subtotal:			17,46500	17,46500
Materials									
	BEK21G39	u	Reixeta d'impulsió o retorn, amb una filera d'aletes orientables horitzontals, d'alumini anoditzat platejat, de 500x75 mm, d'aletes separades 20 mm, de secció recta i per a fixar al bastiment	1,000	x	13,57000	=	13,57000	
					Subtotal:			13,57000	13,57000
								COST DIRECTE	31,03500
								DESPESES INDIRECTES 5,00 %	1,55175
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	32,58675

P-44 EEK21778 u Reixeta d'impulsió o retorn, amb una filera d'aletes orientables horitzontals, d'alumini anoditzat platejat, de 200x165 mm, d'aletes separades 20 mm, de secció recta i fixada al bastiment Rend.: 1,000 26,86 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013G000	h	Ajudant calefactor	0,300	/R x	23,04000	=	6,91200	
	A012G000	h	Oficial 1a calefactor	0,300	/R x	26,86000	=	8,05800	
					Subtotal:			14,97000	14,97000
Materials									
	BEK21778	u	Reixeta d'impulsió o retorn, amb una filera d'aletes orientables horitzontals, d'alumini anoditzat platejat, de 200x165 mm, d'aletes separades 20 mm, de secció recta i per a fixar al bastiment	1,000	x	10,61000	=	10,61000	
					Subtotal:			10,61000	10,61000
								COST DIRECTE	25,58000
								DESPESES INDIRECTES 5,00 %	1,27900
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	26,85900

P-45 EEK21779 u Reixeta d'impulsió o retorn, amb una filera d'aletes orientables horitzontals, d'alumini anoditzat platejat, de 825x225 mm, d'aletes separades 20 mm, de secció recta i fixada al bastiment Rend.: 1,000 33,43 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013G000	h	Ajudant calefactor	0,300	/R x	23,04000	=	6,91200	
	A012G000	h	Oficial 1a calefactor	0,300	/R x	26,86000	=	8,05800	
					Subtotal:			14,97000	14,97000
Materials									
	BEK21G38	u	Reixeta d'impulsió o retorn, amb una filera d'aletes orientables horitzontals, d'alumini anoditzat platejat,	1,000	x	16,87000	=	16,87000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
			de 825x225 mm, d'aletes separades 20 mm, de secció recta i per a fixar al bastiment						
					Subtotal:			16,87000	16,87000
								COST DIRECTE	31,84000
								DESPESES INDIRECTES 5,00 %	1,59200
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	33,43200

P-46 EEK21H47 u Reixeta d'impulsió o retorn, amb una filera d'aletes orientables horitzontals, d'alumini anoditzat platejat, de 525x125 mm, d'aletes separades 20 mm, de secció recta i fixada al bastiment Rend.: 1,000 45,31 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012G000	h	Oficial 1a calefactor	0,500	/R x	26,86000	=	13,43000	
	A013G000	h	Ajudant calefactor	0,500	/R x	23,04000	=	11,52000	
					Subtotal:			24,95000	24,95000
Materials									
	BEK21H47	u	Reixeta d'impulsió o retorn, amb una filera d'aletes orientables horitzontals, d'alumini anoditzat platejat, de 525x125 mm, d'aletes separades 20 mm, de secció recta i per a fixar al bastiment	1,000	x	18,20000	=	18,20000	
					Subtotal:			18,20000	18,20000
								COST DIRECTE	43,15000
								DESPESES INDIRECTES 5,00 %	2,15750
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	45,30750

P-47 EEM32211 u Ventilador-extractor monofàsic per a 230 V de tensió, de 100 m3/h de cabal màxim d'aire, de pressió baixa i encastat Rend.: 1,000 95,81 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012G000	h	Oficial 1a calefactor	0,600	/R x	26,86000	=	16,11600	
	A013G000	h	Ajudant calefactor	0,600	/R x	23,04000	=	13,82400	
					Subtotal:			29,94000	29,94000
Materials									
	BEM32211	u	Ventilador-extractor monofàsic per a 230 V de tensió, de 100 m3/h de cabal màxim d'aire, de pressió baixa, per a encastar	1,000	x	61,31000	=	61,31000	
					Subtotal:			61,31000	61,31000

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE			91,25000
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	4,56250
COST EXECUCIÓ MATERIAL			95,81250

P-48 EEM32312 u Ventilador-extractor centrifug in line de baix perfil, monof.230V,cabal màxim 1010m3/h. Rend.: 1,000 336,15 €

MARCA: SOLER PALAU.
Model: IRB/2 - 200A.
Cabal punt de treball: 400 m3/h

ó equivalent.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012G000	h	Oficial 1a calefactor	0,600	/R x	26,86000	=	16,11600	
	A013G000	h	Ajudant calefactor	0,600	/R x	23,04000	=	13,82400	
			Subtotal:					29,94000	29,94000
Materials									
	BEM32312	u	Ventilador-extractor centrifug in line de baix perfil, monofàsic per a 230 V de tensió, de 1010 m3/h de cabal màxim d'aire.	1,000	x	290,20000	=	290,20000	
			Subtotal:					290,20000	290,20000

COST DIRECTE			320,14000
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	16,00700
COST EXECUCIÓ MATERIAL			336,14700

P-49 EEM32313 u Ventilador-extractor centrifug in line de baix perfil, monof.230V,cabal màxim 1600 m3/h. Rend.: 1,000 436,74 €

MARCA: SOLER PALAU.
Model: IRB/2 - 200A.
Cabal punt de treball: 1100-1200 m3/h

ó equivalent.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012G000	h	Oficial 1a calefactor	0,600	/R x	26,86000	=	16,11600	
	A013G000	h	Ajudant calefactor	0,600	/R x	23,04000	=	13,82400	
			Subtotal:					29,94000	29,94000
Materials									
	BEM32313	u	Ventilador-extractor monofàsic per a 230 V de tensió, de 1600 m3/h de cabal màxim d'aire.	1,000	x	386,00000	=	386,00000	
			Subtotal:					386,00000	386,00000

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE			415,94000
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	20,79700
COST EXECUCIÓ MATERIAL			436,73700

P-50 EFB1VI56 m Tritub de polietiè alta densitat de 20 mm exterior i 16 mm interior, especial per al bufat de fibra. Inclou l'estesa en bobines de 2200 mm de diàmetre. Rend.: 1,000 8,53 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,110	/R x	26,86000	=	2,95460	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,110	/R x	23,07000	=	2,53770	
			Subtotal:					5,49230	5,49230
Materials									
	BFB1VI01	m	Tritub polietiè alta densitat de 20 mm exterior i 16 mm interior, especial per al bufat de fibra.	1,020	x	2,50000	=	2,55000	
			Subtotal:					2,55000	2,55000

DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,08238
COST DIRECTE			8,12468
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,40623
COST EXECUCIÓ MATERIAL			8,53092

P-51 EFC13A22 M Tub de polipropilè-copolímer pp-r a pressió de diàmetre 16x2,7 mm, sèrie s 2,5 segons une 53380-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col.locat superficialment Rend.: 1,000 4,09 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,050	/R x	23,07000	=	1,15350	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,050	/R x	26,86000	=	1,34300	
			Subtotal:					2,49650	2,49650
Materials									
	BFC13A00	M	Tub de polipropilè-copolímer pp-r a pressió de diàmetre 16x2,7 mm, sèrie s 2,5 segons une-en iso 15874-2	1,020	x	0,62000	=	0,63240	
	B0A71600	U	Abraçadora metàl.lica, de 16 mm de diàmetre interior	1,500	x	0,34000	=	0,51000	
	BFYC1320	U	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polipropilè a pressió, de 16 mm de diàmetre, soldat	1,000	x	0,03000	=	0,03000	
	BFWC1320	U	Accessori per a tubs de polipropilè a pressió, de 16 mm de diàmetre, per a soldar	0,300	x	0,74000	=	0,22200	
			Subtotal:					1,39440	1,39440

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			COST DIRECTE			3,89090
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,19455
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			4,08545

P-52 EFC14A22 M Tub de polipropilè-copolímer pp-r a pressió de diàmetre 20x3,4 mm, sèrie s 2,5 segons une 53380-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col.locat superficialment — Rend.: 1,000 — 4,54 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,055	/R x	26,86000	=	1,47730	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,055	/R x	23,07000	=	1,26885	
			Subtotal:					2,74615	2,74615
Materials									
	BFWC1420	U	Accessori per a tubs de polipropilè a pressió, de 20 mm de diàmetre, per a soldar	0,300	x	0,82000	=	0,24600	
	B0A71800	U	Abraçadora metàl.lica, de 20 mm de diàmetre interior	1,500	x	0,35000	=	0,52500	
	BFYC1420	U	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polipropilè a pressió, de 20 mm de diàmetre, soldat	1,000	x	0,04000	=	0,04000	
	BFC14A00	M	Tub de polipropilè-copolímer pp-r a pressió de diàmetre 20x3,4 mm, sèrie s 2,5 segons une-en iso 15874-2	1,020	x	0,75000	=	0,76500	
			Subtotal:					1,57600	1,57600
			COST DIRECTE						4,32215
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%				0,21611
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						4,53826

P-53 EFQ3F6M1 M Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica anticondensació per a canonades fredes d'acer o coure de 18 mm de diàmetre exterior, de 19,0 mm de gruix promig, amb un diàmetre interior aproximat de l'aïllament de 20 mm, amb una conductivitat tèrmica a 0° c de 0,035 w/mk i classificació m1 de reacció al foc, amb grau de dificultat baix i col.locat superficialment — Rend.: 1,000 — 8,30 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,075	/R x	26,86000	=	2,01450	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,075	/R x	23,07000	=	1,73025	
			Subtotal:					3,74475	3,74475
Materials									
	BFYQF6M0	U	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic de canonades fredes amb escumes elastomèriques, de 18 mm de diàmetre exterior, de 19,0 mm de gruix promig, amb un diàmetre interior aproximat de l'aïllament de 20 mm	0,500	x	0,39000	=	0,19500	
	BFQ3F6M0	M	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica anticondensació per a canonades fredes d'acer o	1,020	x	3,89000	=	3,96780	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			coure de 18 mm de diàmetre exterior, de 19,0 mm de gruix de mitjana, amb un diàmetre interior aproximat de l'aïllament de 20 mm, amb una conductivitat tèrmica a 0° c de 0,035 w/mk i classificació m1 de reacció al foc			
			Subtotal:			4,16280
			COST DIRECTE			7,90755
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,39538
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			8,30293

P-54 EFQ3F7M2 M Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica anticondensació per a canonades fredes d'acer o coure de 22 mm de diàmetre exterior, de 20,0 mm de gruix promig, amb un diàmetre interior aproximat de l'aïllament de 24 mm, amb una conductivitat tèrmica a 0° c de 0,035 w/mk i classificació m1 de reacció al foc, amb grau de dificultat mig i col.locat superficialment — Rend.: 1,000 — 9,70 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,090	/R x	23,07000	=	2,07630	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,090	/R x	26,86000	=	2,41740	
			Subtotal:					4,49370	4,49370
Materials									
	BFYQF7M0	U	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic de canonades fredes amb escumes elastomèriques, de 22 mm de diàmetre exterior, de 20,0 mm de gruix promig, amb un diàmetre interior aproximat de l'aïllament de 24 mm	1,000	x	0,42000	=	0,42000	
	BFQ3F7M0	M	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica anticondensació per a canonades fredes d'acer o coure de 22 mm de diàmetre exterior, de 20,0 mm de gruix de mitjana, amb un diàmetre interior aproximat de l'aïllament de 24 mm, amb una conductivitat tèrmica a 0° c de 0,035 w/mk i classificació m1 de reacció al foc	1,020	x	4,24000	=	4,32480	
			Subtotal:					4,74480	4,74480
			COST DIRECTE						9,23850
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%				0,46193
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						9,70043

P-55 EFQ3FLV1 M Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica anticondensació per a canonades fredes d'acer o coure de 114 mm de diàmetre exterior, de 37,5 mm de gruix promig, amb un diàmetre interior aproximat de l'aïllament de 117 mm, amb una conductivitat tèrmica a 0° c de 0,035 w/mk i classificació m1 de reacció al foc, amb grau de dificultat baix i col.locat superficialment — Rend.: 1,000 — 36,03 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,120	/R x	23,07000	=	2,76840	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,120	/R x	26,86000	=	3,22320	
					Subtotal:			5,99160	5,99160
Materials									
	BFYQFLV0	U	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic de canonades fredes amb escumes elastomèriques, de 114 mm de diàmetre exterior, de 37,5 mm de gruix promig, amb un diàmetre interior aproximat de l'aïllament de 117 mm	0,500	x	2,54000	=	1,27000	
	BFQ3FLV0	M	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica anticondensació per a canonades fredes d'acer o coure de 114 mm de diàmetre exterior, de 37,5 mm de gruix de mitjana, amb un diàmetre interior aproximat de l'aïllament de 117 mm, amb una conductivitat tèrmica a 0° c de 0,035 w/mk i classificació m1 de reacció al foc	1,020	x	26,52000	=	27,05040	
					Subtotal:			28,32040	28,32040
							COST DIRECTE		34,31200
						5,00	% DESPESES INDIRECTES		1,71560
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		36,02760

EFQ3U252	M	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a tub de diàmetre 1/2", de 19 mm de gruix i 22 mm de diàmetre interior, amb una conductivitat tèrmica a 0° c de 0,035 w/m°c, amb grau de dificultat mitjà i col.locat superficialment	Rend.:	1,000				8,48	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,085	/R x	23,07000	=	1,96095	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,085	/R x	26,86000	=	2,28310	
					Subtotal:			4,24405	4,24405
Materials									
	BFQ3U250	M	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a tub de diàmetre 1/2", de 19 mm de gruix i 22 mm de diàmetre interior, amb una conductivitat tèrmica a 0° c de 0,035 w/m°c	1,020	x	3,39000	=	3,45780	
	BFYQU250	U	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic amb escumes elastomèriques, per a tub de diàmetre 1/2", de 19 mm de gruix i 22 mm de diàmetre interior	1,000	x	0,37000	=	0,37000	
					Subtotal:			3,82780	3,82780
							COST DIRECTE		8,07185
						5,00	% DESPESES INDIRECTES		0,40359
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		8,47544

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-56	EG15T632	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 105x105 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment	Rend.:	1,000	19,20 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	0,300	/R x	25,99000	=	7,79700	
	A013U001	h	Ajudant	0,150	/R x	22,66000	=	3,39900	
					Subtotal:			11,19600	11,19600
Materials									
	BG151632	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 105x105 mm, amb grau de protecció IP-65 i per a muntar superficialment	1,000	x	6,78000	=	6,78000	
	BGW15000	u	Part proporcional d'accessoris de caixa de derivació quadrada	1,000	x	0,31000	=	0,31000	
					Subtotal:			7,09000	7,09000
							COST DIRECTE		18,28600
						5,00	% DESPESES INDIRECTES		0,91430
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		19,20030

P-57	EG15T832	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 120x120 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment	Rend.:	1,000				22,62 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013U001	h	Ajudant	0,150	/R x	22,66000	=	3,39900	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,300	/R x	25,99000	=	7,79700	
					Subtotal:			11,19600	11,19600
Materials									
	BG151832	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 120x120 mm, amb grau de protecció IP-65 i per a muntar superficialment	1,000	x	10,04000	=	10,04000	
	BGW15000	u	Part proporcional d'accessoris de caixa de derivació quadrada	1,000	x	0,31000	=	0,31000	
					Subtotal:			10,35000	10,35000
							COST DIRECTE		21,54600
						5,00	% DESPESES INDIRECTES		1,07730
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		22,62330

P-58	EG1AVI01	u	Subministrament i instal·lació d'armari compacte metàl·lic, d'alçada nominal 2000 mm, amplada nominal 1600 mm i fondària 400 mm. Muntatge sobre el terra. Composat per 1 cos, 2 porta cegues, 2 plaques passacables, 1 sistema de tancament amb maneta, 1 sistema de bloqueig, estat 1 porta esquerra, 4 esquadres de placa de muntatge i 1 placa de muntatge. Tancament de 4 punts, maneta amb inserit de doble barra de 5 mm. Materials: Placa de	Rend.:	1,000	5.155,00 €

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

muntatge, estat 1 acer galvanitzat. Cos, estat 1 xapa d´acer. Porta, estat 1 xapa d'acer.
Frontissa, estat 1 zamake. Acabat de superfície pols d'eproxy-polièster. Armari, estat 1 gris - tipus de cable: RAL 7035) i Maneta, estat 1 negre - tipus de cable: RAL 9005). Normes IEC 62208. Certificacions de producte BV, UL i DNV. Grau de protecció IP IP55 d'acord amb IEC 60529. Grau de protecció IK IK10 d'acord amb IEC 62262

Inclou els materials d'unió, sócols, magnetotèrmic de capçalera i tota l'emparamenta elèctrica i elements auxiliars per al seu correcte funcionament.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	8,000	/R x	26,86000	=	214,88000	
	A013H000	h	Ajudant electricista	8,000	/R x	23,04000	=	184,32000	
			Subtotal:					399,20000	399,20000
Materials									
	BG1AVI01	u	'armari compacte metàl·lic, d'alçada nominal 2000 mm, amplada nominal 1600 mm i fondària 400 mm. Muntatge sobre el terra. Composat per 1 cos, 2 porta cegues, 2 plaques passacables, 1 sistema de tancament amb maneta, 1 sistema de bloqueig, estat 1 porta esquerra, 4 esquadres de placa de muntatge i 1 placa de muntatge. Tancament de 4 punts, maneta amb inserit de doble barra de 5 mm. Materials: Placa de muntatge, estat 1 acer galvanitzat. Cos, estat 1 xapa d´acer. Porta, estat 1 xapa d'acer. Frontissa, estat 1 zamake. Acabat de superfície pols d'eproxy-polièster. Armari, estat 1 gris - tipus de cable: RAL 7035) i Maneta, estat 1 negre - tipus de cable: RAL 9005). Normes IEC 62208. Certificacions de producte BV, UL i DNV. Grau de protecció IP IP55 d'acord amb IEC 60529. Grau de protecció IK IK10 d'acord amb IEC 62262 Inclou els materials d'unió, sócols, magnetotèrmic de capçalera i tota l'emparamenta elèctrica i elements auxiliars per al seu correcte funcionament.	1,000	x	4.500,00000	=	4.500,00000	
	BGW1A000	U	Part proporcional d'accessoris per a armaris metàl.lics	1,000	x	4,34000	=	4,34000	
			Subtotal:					4.504,34000	4.504,34000
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			5,98800
			COST DIRECTE						4.909,52800
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			245,47640
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						5.155,00440

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-59 EG22HB16 m Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort — Rend.: 1,000 — 3,78 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,016	/R x	26,86000	=	0,42976	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,020	/R x	23,04000	=	0,46080	
			Subtotal:					0,89056	0,89056
Materials									
	BG220030	m	Tub flexible corrugat plàstic de diàmetre nominal exterior 63 mm, lliure d'halògens amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N, tipus FFKUM-H0 de Rehau o equivalent	1,020	x	2,66000	=	2,71320	
			Subtotal:					2,71320	2,71320
			COST DIRECTE						3,60376
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			0,18019
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						3,78395

P-60 EG2C2G42 m Safata aïllant de PVC perforada, de 60x200 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, muntada sobre suports horitzontals — Rend.: 1,000 — 37,05 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,180	/R x	26,86000	=	4,83480	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,082	/R x	23,04000	=	1,88928	
			Subtotal:					6,72408	6,72408
Materials									
	BGW2108F	u	Part proporcional d'accessoris i elements d'acabat per a safates aïllants de PVC, de 60 mm d'alçària i 200 mm d'amplària	1,000	x	1,77000	=	1,77000	
	BG2Z10F0	m	Coberta per a safata aïllant de PVC, de 200 mm d'amplària	1,020	x	7,67000	=	7,82340	
	BG2C20G0	m	Safata aïllant de PVC perforada, de 60x200 mm	1,020	x	13,99000	=	14,26980	
	BGY210F1	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates aïllants de PVC de 200 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals	1,000	x	4,60000	=	4,60000	
			Subtotal:					28,46320	28,46320
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,10086
			COST DIRECTE						35,28814
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			1,76441
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						37,05255

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
P-61	EG2C3G44	m	Safata aïllant sense halògens llisa, de 60x200 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, muntada suspesa	Rend.:	1,000			92,49	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,207	/R x	26,86000	=	5,56002	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,096	/R x	23,04000	=	2,21184	
			Subtotal:					7,77186	7,77186
Materials									
	BG2Z30F0	m	Coberta per a safata aïllant sense halògens, de 200 mm d'amplària	1,020	x	19,03000	=	19,41060	
	BG2C30G0	m	Safata aïllant sense halògens llisa, de 60x200 mm	1,020	x	34,07000	=	34,75140	
	BGW2308F	u	Part proporcional d'accessoris i elements d'acabat per a safates aïllants de PC + ABS sense halògens, de 60 mm d'alçària i 200 mm d'amplària	1,000	x	3,92000	=	3,92000	
	BGY230F2	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates aïllants de material sense halògens de 200 mm d'amplària, per a instal·lació suspesa de paraments horitzontals	1,000	x	22,23000	=	22,23000	
			Subtotal:					80,31200	80,31200

COST DIRECTE		88,08386
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	4,40419
COST EXECUCIÓ MATERIAL		92,48805

P-62	EG2C3H44	m	Safata aïllant sense halògens llisa, de 60x300 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, muntada suspesa	Rend.:	1,000			132,51	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,272	/R x	26,86000	=	7,30592	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,124	/R x	23,04000	=	2,85696	
			Subtotal:					10,16288	10,16288
Materials									
	BGW2308H	u	Part proporcional d'accessoris i elements d'acabat per a safates aïllants de PC + ABS sense halògens, de 60 mm d'alçària i 300 mm d'amplària	1,000	x	5,82000	=	5,82000	
	BGY230H2	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates aïllants de material sense halògens de 300 mm d'amplària, per a instal·lació suspesa de paraments horitzontals	1,000	x	33,06000	=	33,06000	
	BG2C30H0	m	Safata aïllant sense halògens llisa, de 60x300 mm	1,020	x	50,65000	=	51,66300	
	BG2Z30H0	m	Coberta per a safata aïllant sense halògens, de 300 mm d'amplària	1,020	x	24,99000	=	25,48980	
			Subtotal:					116,03280	116,03280

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE		126,19568
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	6,30978
COST EXECUCIÓ MATERIAL		132,50546

P-63	EG2C3V44	m	Safata aïllant sense halògens llisa, de 100x600 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, muntada suspesa	Rend.:	1,000			322,75	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,124	/R x	23,04000	=	2,85696	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,272	/R x	26,86000	=	7,30592	
			Subtotal:					10,16288	10,16288
Materials									
	BG2Z30P0	m	Coberta per a safata aïllant sense halògens, de 600 mm d'amplària	1,020	x	67,08000	=	68,42160	
	BG2C30V0	m	Safata aïllant sense halògens llisa, de 100x600 mm	1,020	x	127,99000	=	130,54980	
	BGW230GP	u	Part proporcional d'accessoris i elements d'acabat per a safates aïllants de PC + ABS sense halògens, de 100 mm d'alçària i 600 mm d'amplària	1,000	x	14,71000	=	14,71000	
	BGY230P2	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates aïllants de material sense halògens de 600 mm d'amplària, per a instal·lació suspesa de paraments horitzontals	1,000	x	83,54000	=	83,54000	
			Subtotal:					297,22140	297,22140

COST DIRECTE		307,38428
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	15,36921
COST EXECUCIÓ MATERIAL		322,75349

P-64	EG2C3V47	m	Safata aïllant sense halògens llisa, de 100x600 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, muntada en terra tècnic	Rend.:	1,000			236,09	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,157	/R x	26,86000	=	4,21702	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,060	/R x	23,04000	=	1,38240	
			Subtotal:					5,59942	5,59942
Materials									
	BG2Z30P0	m	Coberta per a safata aïllant sense halògens, de 600 mm d'amplària	1,020	x	67,08000	=	68,42160	
	BG2C30V0	m	Safata aïllant sense halògens llisa, de 100x600 mm	1,020	x	127,99000	=	130,54980	
	BGW230GP	u	Part proporcional d'accessoris i elements d'acabat per a safates aïllants de PC + ABS sense halògens, de 100 mm d'alçària i 600 mm d'amplària	1,000	x	14,71000	=	14,71000	
	BGY230P3	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates aïllants de material sense halògens de 600 mm d'amplària, per a instal·lació en terra tècnic	1,000	x	5,57000	=	5,57000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

				Subtotal:			219,25140	219,25140
				COST DIRECTE				224,85082
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%		11,24254
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				236,09336

P-65 EG312132 m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment — Rend.: 1,000 — 1,47 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,015	/R x	26,86000	=	0,40290	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,015	/R x	23,04000	=	0,34560	
					Subtotal:			0,74850	0,74850
Materials									
	BG312130	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575	1,020	x	0,64000	=	0,65280	
					Subtotal:			0,65280	0,65280
				COST DIRECTE					1,40130
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%			0,07007
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					1,47137

P-66 EG312152 m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment — Rend.: 1,000 — 3,24 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,040	/R x	26,86000	=	1,07440	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,040	/R x	23,04000	=	0,92160	
					Subtotal:			1,99600	1,99600
Materials									
	BG312150	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575	1,020	x	1,07000	=	1,09140	

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

				Subtotal:			1,09140	1,09140
				COST DIRECTE				3,08740
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%		0,15437
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				3,24177

EG312162 m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment — Rend.: 1,000 — 3,86 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,040	/R x	26,86000	=	1,07440	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,040	/R x	23,04000	=	0,92160	
					Subtotal:			1,99600	1,99600
Materials									
	BG312160	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575	1,020	x	1,65000	=	1,68300	
					Subtotal:			1,68300	1,68300
				COST DIRECTE					3,67900
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%			0,18395
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					3,86295

EG3121A2 m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 50 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment — Rend.: 1,000 — 10,16 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,065	/R x	26,86000	=	1,74590	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,065	/R x	23,04000	=	1,49760	
					Subtotal:			3,24350	3,24350
Materials									
	BG3121A0	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 50 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575	1,020	x	6,31000	=	6,43620	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

						Subtotal:		6,43620	6,43620
						COST DIRECTE			9,67970
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,48399
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			10,16369
P-67	EG3121C2	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 95 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment	Rend.:	1,000			16,96	€
					Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,090	/R x	23,04000	=	2,07360	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,090	/R x	26,86000	=	2,41740	
						Subtotal:		4,49100	4,49100
Materials									
	BG3121C0	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 95 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575	1,020	x	11,43000	=	11,65860	
						Subtotal:		11,65860	11,65860
						COST DIRECTE			16,14960
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,80748
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			16,95708
P-68	EG3121D2	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 120 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment	Rend.:	1,000			21,27	€
					Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,115	/R x	23,04000	=	2,64960	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,115	/R x	26,86000	=	3,08890	
						Subtotal:		5,73850	5,73850
Materials									
	BG3121D0	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 120 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575	1,020	x	14,23000	=	14,51460	

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

						Subtotal:		14,51460	14,51460
						COST DIRECTE			20,25310
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		1,01266
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			21,26576
P-69	EG3121E2	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 150 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment	Rend.:	1,000			25,08	€
					Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,115	/R x	26,86000	=	3,08890	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,115	/R x	23,04000	=	2,64960	
						Subtotal:		5,73850	5,73850
Materials									
	BG3121E0	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 150 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575	1,020	x	17,79000	=	18,14580	
						Subtotal:		18,14580	18,14580
						COST DIRECTE			23,88430
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		1,19422
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			25,07852
P-70	EG3121F2	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 185 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment	Rend.:	1,000			29,77	€
					Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,135	/R x	26,86000	=	3,62610	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,135	/R x	23,04000	=	3,11040	
						Subtotal:		6,73650	6,73650
Materials									
	BG3121F0	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 185 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575	1,020	x	21,19000	=	21,61380	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

				Subtotal:			21,61380	21,61380
				COST DIRECTE				28,35030
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%		1,41752
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				29,76782
P-71	EG3121G2	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 240 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment	Rend.:	1,000			36,71 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,150	/R x	26,86000 =	4,02900	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,150	/R x	23,04000 =	3,45600	
				Subtotal:			7,48500	7,48500
Materials								
	BG3121G0	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 240 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575	1,020	x	26,94000 =	27,47880	
				Subtotal:			27,47880	27,47880
				COST DIRECTE				34,96380
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%		1,74819
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				36,71199
P-72	EG312322	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment	Rend.:	1,000			1,90 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,015	/R x	26,86000 =	0,40290	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,015	/R x	23,04000 =	0,34560	
				Subtotal:			0,74850	0,74850
Materials								
	BG312320	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575	1,020	x	1,04000 =	1,06080	

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

				Subtotal:			1,06080	1,06080
				COST DIRECTE				1,80930
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%		0,09047
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				1,89977
P-73	EG312332	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment	Rend.:	1,000			2,32 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,015	/R x	26,86000 =	0,40290	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,015	/R x	23,04000 =	0,34560	
				Subtotal:			0,74850	0,74850
Materials								
	BG312330	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575	1,020	x	1,43000 =	1,45860	
				Subtotal:			1,45860	1,45860
				COST DIRECTE				2,20710
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%		0,11036
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				2,31746
P-74	EG312342	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment	Rend.:	1,000			2,95 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,015	/R x	26,86000 =	0,40290	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,015	/R x	23,04000 =	0,34560	
				Subtotal:			0,74850	0,74850
Materials								
	BG312340	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575	1,020	x	2,02000 =	2,06040	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Subtotal:	2,06040	2,06040
			COST DIRECTE		2,80890
			DESPESES INDIRECTES 5,00 %		0,14045
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		2,94935

P-75 EG312352 m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment Rend.: 1,000 5,12 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,040	/R x	26,86000	=	1,07440	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,040	/R x	23,04000	=	0,92160	
			Subtotal:					1,99600	1,99600
Materials									
	BG312350	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575	1,020	x	2,82000	=	2,87640	
			Subtotal:					2,87640	2,87640
			COST DIRECTE						4,87240
			DESPESES INDIRECTES 5,00 %						0,24362
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						5,11602

P-76 EG3125C2 m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 95 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment Rend.: 1,000 59,40 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,090	/R x	23,04000	=	2,07360	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,090	/R x	26,86000	=	2,41740	
			Subtotal:					4,49100	4,49100
Materials									
	BG3125C0	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 95 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575	1,020	x	51,06000	=	52,08120	

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Subtotal:	52,08120	52,08120
			COST DIRECTE		56,57220
			DESPESES INDIRECTES 5,00 %		2,82861
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		59,40081

P-77 EG312632 m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment Rend.: 1,000 3,14 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,015	/R x	23,04000	=	0,34560	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,015	/R x	26,86000	=	0,40290	
			Subtotal:					0,74850	0,74850
Materials									
	BG312630	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575	1,020	x	2,20000	=	2,24400	
			Subtotal:					2,24400	2,24400
			COST DIRECTE						2,99250
			DESPESES INDIRECTES 5,00 %						0,14963
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						3,14213

P-78 EG312642 m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment Rend.: 1,000 4,21 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,015	/R x	26,86000	=	0,40290	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,015	/R x	23,04000	=	0,34560	
			Subtotal:					0,74850	0,74850
Materials									
	BG312640	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575	1,020	x	3,20000	=	3,26400	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Subtotal:	3,26400	3,26400
			COST DIRECTE		4,01250
			DESPESES INDIRECTES 5,00 %		0,20063
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		4,21313

P-79 EG312662 m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment Rend.: 1,000 9,26 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,040	/R x	26,86000	=	1,07440	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,040	/R x	23,04000	=	0,92160	
			Subtotal:					1,99600	1,99600
Materials									
	BG312660	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575	1,020	x	6,69000	=	6,82380	
			Subtotal:					6,82380	6,82380
			COST DIRECTE						8,81980
			DESPESES INDIRECTES 5,00 %						0,44099
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						9,26079

P-80 EG312682 m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 25 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment Rend.: 1,000 18,94 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,050	/R x	26,86000	=	1,34300	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,050	/R x	23,04000	=	1,15200	
			Subtotal:					2,49500	2,49500
Materials									
	BG312680	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 25 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575	1,020	x	15,24000	=	15,54480	

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Subtotal:	15,54480	15,54480
			COST DIRECTE		18,03980
			DESPESES INDIRECTES 5,00 %		0,90199
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		18,94179

P-81 EG33VI06 m Cable eléctric H05VV-F, de PVC, flexible, 3 conductors de coure x1,5 mm2. Classe V S/UNE-EN 60228. No propagador de la flama UNE-EN 60332-1. Rend.: 1,000 2,73 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,012	/R x	23,04000	=	0,27648	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,012	/R x	26,86000	=	0,32232	
			Subtotal:					0,59880	0,59880
Materials									
	BG33VI00	m	Cable eléctric H05VV-F, de PVC, flexible, 3 conductors de coure x1,5 mm2. Classe V S/UNE-EN 60228. No propagador de la flama UNE-EN 60332-1.	1,020	x	1,95000	=	1,98900	
			Subtotal:					1,98900	1,98900
			DESPESES AUXILIARS 1,50 %						0,00898
			COST DIRECTE						2,59678
			DESPESES INDIRECTES 5,00 %						0,12984
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						2,72662

P-82 EG33VI07 m Cable apantallat 3G1,5
Tensió d'aïllament 300/550 V
Fabricat segons Norma UNE EN 50625
Material conductor: Coure electrolític Classe 5, segons UNE EN 60228; IEC 60228
Aïllament PVC
Identificació de conductors per colors o bé numerat
Separador de cinta de poliéster.
Pantalla de coure estanyat
Coberta de PVC negre o gris
Conforme a normes UNE EN 50525
No propagació de la flama, segons UNE EN 60332-1 i UNE EN 60332-2
Certifiació CE; ROHS
Apte per a ús industrial
Resistent a la humitat
Marca i tipus TOP CABLE SCREEFLEX 110 LiYCi o equivalent
Totalment instal·lat en safata o tub Rend.: 1,000 2,99 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,012	/R x	26,86000	=	0,32232	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,012	/R x	23,04000	=	0,27648	
			Subtotal:					0,59880	0,59880

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Materials								
	BG33VI01	m	Cable apantallat 3G1,5 Tensió d'aïllament 300/550 V Fabricat segons Norma UNE EN 50625 Material conductor: Coure electrolític Classe 5, segons UNE EN 60228; IEC 60228 Aïllament PVC Identificació de conductors per colors o bé numerat Separador de cinta de poliéster. Pantalla de coure estanyat Coberta de PVC negre o gris Conforme a normes UNE EN 50525 No propagació de la flama, segons UNE EN 60332-1 i UNE EN 60332-2 Certifiació CE; ROHS Apte per a ús industrial Resistent a la humitat Marca i tipus TOP CABLE SCREEFLEX 110 LiYCi o equivalent Totalment instal·lat en safata o tub	1,020	x	2,20000	=	2,24400
					Subtotal:		2,24400	2,24400
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,00898
				COST DIRECTE				2,85178
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %		0,14259
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				2,99437

P-83 EG33VI08 m Cable apantallat 10G1 Rend.: 1,000 5,30 €
Tensió d'aïllament 300/550 V
Fabricat segons Norma HD21-UNE 21031
Material conductor: Coure electrolític Classe 5, segons UNE EN 60228
Aïllament PVC
Identificació de conductors per colors o bé numerat
Separador de cinta de poliéster.
Pantalla de coure estanyat
Coberta de PVC negre o gris
Conforme a normes UNE EN 60332-1; UNE EN 60332-3; IEC 60332-1; IEC 60332-2
Apte per a ús industrial
Resistent a la humitat
Marca i tipus SCREEFLEX 110 LiYCi o equivalent
Totalment instal·lat en safata o tub

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,012	/R x	23,04000	=	0,27648	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,012	/R x	26,86000	=	0,32232	
					Subtotal:			0,59880	0,59880
Materials									
	BG33VI02	m	Cable apantallat 10G1 Tensió d'aïllament 300/550 V Fabricat segons Norma HD21-UNE 21031 Material conductor: Coure electrolític Classe 5, segons UNE EN 60228 Aïllament PVC Identificació de conductors per colors o bé numerat Separador de cinta de poliéster. Pantalla de coure estanyat	1,020	x	4,35000	=	4,43700	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
			Coberta de PVC negre o gris Conforme a normes UNE EN 60332-1; UNE EN 60332-3; IEC 60332-1; IEC 60332-2 Apte per a ús industrial Resistent a la humitat Marca i tipus SCREEFLEX 110 LiYCi o equivalent Totalment instal·lat en safata o tub					
					Subtotal:		4,43700	4,43700
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,00898
				COST DIRECTE				5,04478
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %		0,25224
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				5,29702

EG61CSF7 u Caixa de mecanismes per a centralització de funcions en lloc de treball, de material plàstic, de 3 fileres, amb capacitat per a 6 mecanismes modulars, muntat superficialment Rend.: 1,000 19,52 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,066	/R x	23,04000	=	1,52064	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,300	/R x	26,86000	=	8,05800	
					Subtotal:			9,57864	9,57864
Materials									
	BG61CSF7	u	Caixa de mecanismes per a centralització de funcions en lloc de treball, de material plàstic, de 3 fileres, amb capacitat per a 6 mecanismes modulars, per a muntar superficialment	1,000	x	8,87000	=	8,87000	
					Subtotal:			8,87000	8,87000
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,14368
				COST DIRECTE					18,59232
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %			0,92962
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					19,52194

P-84 EG62D19K u Interruptor, unipolar (1P), 10 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt, muntat superficialment Rend.: 1,000 14,61 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,150	/R x	26,86000	=	4,02900	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,183	/R x	23,04000	=	4,21632	
					Subtotal:			8,24532	8,24532
Materials									
	BG62D19K	u	Interruptor per a muntar superficialment, unipolar (1P), 10 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt,	1,000	x	5,14000	=	5,14000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	BGW62000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors i commutadors	1,000	x	0,41000	=	0,41000	
					Subtotal:			5,55000	5,55000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,12368
				COST DIRECTE					13,91900
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		0,69595
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					14,61495

P-85 EG62DGAJ u Commutador, unipolar (1P), 16 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu mitjà, muntat superficialment — Rend.: 1,000 — 14,58 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,150	/R x	26,86000	=	4,02900	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,183	/R x	23,04000	=	4,21632	
					Subtotal:			8,24532	8,24532
Materials									
	BG62DGAJ	u	Commutador per a muntar superficialment, unipolar (1P), 16 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu mitjà,	1,000	x	5,11000	=	5,11000	
	BGW62000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors i commutadors	1,000	x	0,41000	=	0,41000	
					Subtotal:			5,52000	5,52000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,12368
				COST DIRECTE					13,88900
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		0,69445
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					14,58345

EG62DJ9K u Commutador de creuament, unipolar (1P), 10 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt, muntat superficialment — Rend.: 1,000 — 25,31 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,183	/R x	23,04000	=	4,21632	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,150	/R x	26,86000	=	4,02900	
					Subtotal:			8,24532	8,24532
Materials									
	BG62DJ9K	u	Commutador de creuament per a muntar superficialment, unipolar (1P), 10 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt,	1,000	x	15,33000	=	15,33000	
	BGW62000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors i commutadors	1,000	x	0,41000	=	0,41000	

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
					Subtotal:			15,74000	15,74000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,12368
				COST DIRECTE					24,10900
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		1,20545
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					25,31445

EG63B153 u Presa de corrent bipolar amb presa de terra lateral, (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa, preu alt, muntada superficialment — Rend.: 1,000 — 11,55 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,183	/R x	23,04000	=	4,21632	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,150	/R x	26,86000	=	4,02900	
					Subtotal:			8,24532	8,24532
Materials									
	BG63B153	u	Presa de corrent per a muntar superficialment, bipolar amb presa de terra lateral (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa, preu alt	1,000	x	2,20000	=	2,20000	
	BGW63000	u	Part proporcional d'accessoris per a endolls	1,000	x	0,43000	=	0,43000	
					Subtotal:			2,63000	2,63000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,12368
				COST DIRECTE					10,99900
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		0,54995
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					11,54895

P-86 EG63D15R u Presa de corrent de superfície, bipolar amb presa de terra lateral, (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa i caixa estanca, amb grau de protecció IP-55, preu mitjà, muntada superficialment — Rend.: 1,000 — 12,37 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,183	/R x	23,04000	=	4,21632	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,150	/R x	26,86000	=	4,02900	
					Subtotal:			8,24532	8,24532
Materials									
	BG63D15R	u	Presa de corrent per a muntar superficialment, bipolar amb presa de terra lateral (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa i caixa estanca, amb grau de protecció IP-55, preu mitjà	1,000	x	2,98000	=	2,98000	
	BGW63000	u	Part proporcional d'accessoris per a endolls	1,000	x	0,43000	=	0,43000	
					Subtotal:			3,41000	3,41000

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,12368
			COST DIRECTE			11,77900
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,58895
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			12,36795

P-87 EG7VVI01 u Subministrament i instal·lació d'un PLC MODICON M580 compost, com a mínim, amb els següents mòduls: Rend.: 1,000 35.826,79 €

- 1x CPU BMEP582020 per a MODICON M580, o equivalent, amb Ethernet TCP/IP port de servei i Ethernet TCP/IP xarxa del dispositiu, USB tipus mini B, 2 mòduls de comunicació Ethernet, 8 mòduls AS-Interface, escàner DIO, 4 racks, 2048 E/S discretes, 512 E/S analògiques, E/S aplicació específica (HART, Contador, Serial link,...), 128 equips distribuïts, RAM de 8 MB de programa, RAM de 768 kB de dades, expandable flash de 4 GB per emmagatzematge de dades, RAM de 10 kb de memòria del sistema. Consum de 270 mA 24 V DC a través del rack.
- 2x Font d'alimentació BMXCPS3500 per a MODICON M580, o equivalent, alimentades a 100 ... 240 VAC, 35 W i amb sortides de 15 W 3.3 V DC per a mòduls d'E/S; 21,6 W 24 V DC alimentació del sensor; i 31,2 W 24 V DC per a alimentació de mòduls d'E/S I/O i processador.
- 3x Mòduls 64 entrades digitals BMXDDI6402K per a MODICON M580, o equivalent, amb 64 entrades digitals a 24 V DC positius amb aïllament. L'entrada és tipus sink. Dos conectors de 40 vies. Corrent de consum de 200 mA a 3,3 V DC.
- 1x Mòdul 64 sortides digitals BMXDDO6402K per a MODICON M580, o equivalent, amb 64 sortides digitals d'estat sòlid de 24 V DC positius i 0,1 A per sortida Dos conectors de 40 vies. Corrent de consum de 240 mA a 3,3 V DC.
- 7x Mòduls 8 entrades analògiques d'alt nivell HART BMEAHI0812 per a MODICON M580, o equivalent, amb 8 entrades analògiques d'alt nivell HART aïllades, treballant amb rangs de corrent de 4...20 mA. Resolució de 15 bits + signe. Té un consum de 400 mA a 3,3 V DC i 120 mA a 24 V DC.
- 6x Mòduls de 8 entrades analògiques BMXART0814 per a Modicon M580, o equivalent, amb 8 entrades analògiques de baix nivell aïllades. La connexió elèctrica dels senyals d'entrada es realitza a través de 2 connectors de 40 pins. Tipus de senyal d'entrada: Tensió +/- 1,28 V, Tensió +/- 160 mV, Tensió +/- 320 mV, Tensió +/- 40 mV, Tensió +/- 640 mV, Tensió +/- 80 mV, Resistència 400 Ohm 2 cables, Resistència 400 Ohm 3 cables, Resistència 400 Ohm 4 cables, Resistència 4000 Ohm 2 cables, Resistència 4000 Ohm 3 cables, Resistència 4000 Ohm 4 cables, Sonda temperatura -100...+260 °C Cu 10, Sonda temperatura -100...+450 °C Pt 100 d'acord amb UL/JIS, Sonda temperatura -100...+450 °C Pt 1000 d'acord amb UL/JIS, Sonda temperatura -200...+850 °C Pt 100 d'acord amb IEC, Sonda temperatura -200...+850 °C Pt 1000 d'acord amb IEC, Sonda temperatura -60...+180 °C Ni 100, Sonda temperatura -60...+180 °C Ni 1000, Termoparell +130...+1820 °C termoparell B, Termoparell +270...+1.300 ? termoparell N, Termoparell -200...+600 ? termoparell U, Termoparell -200...+760 °C termoparell J, Termoparell -200...+900 ? termoparell L, Termoparell -270...+1000 °C termoparell E, Termoparell -270...+1370 °C termoparell K, Termoparell -270...+400 °C termoparell T, Termoparell -50...+1.769 ? termoparell R i Termoparell -50...+1.769 ? termoparell S. Resolució de 15 bits + signe. Té un consum de 220 mA a 3,3 V DC i 50 mA a 24 V DC.
- 2x Rack Eth 8 Pos BMEXBP1200 per a MODICON M580, o equivalent, amb 4 slots bus X i 8 slots bus X + Ethernet. Compatible amb els mòduls anteriorment descrits. Potència consumida de 3,9 W i corrent consumida de 164 mA a 24 V DV i 86 mA a 3,3 V DC.
- 2x Mòduls d'expansió XBE per a configuració multirack, BMXXBE1000 per a MODICON M580, o equivalent, amb 2 connectors femelles SUB-D 9 pins. Corrent de consum de 160 mA 24 V DC i 22 mA 3,3 V DC.
-1x Cable d'extensió de 12 m per enllaçar els racks i transmetre els diferents senyals BMEXXBC120K per a MODICON M580, o equivalent, amb un connector mascle 9-pin SUB D en cadascun dels seus extrems.
-1x set de finals de línia TSXTLYEX per a Modicon M580, o equivalent, que conté 1 connector SUB-D 9 pins marcat amb una A i 1 connector SUB-D 9 pins marcat amb una B.
- 16x Borners ABE7H16R11 Advantys Telefast, o equivalent, 16 ED/SD, 1T/C, LED, Tornillos.
- 2x Borners ABE7CPA31 Advantys Telefast, o equivalent, 8 canals. Sub-base de connexió per a comptador i canals analògics.
- 12x Borners ABE7CPA412 Modicon Altrium o equivalent, 4 canals. Sub-base de connexió SUB-D 25. Distribució de 4 termoparells.
- 8x Terminals 40P+Conector 2xHE10_3m BMXFCC303 per a Modicon M580, o equivalent. Per a connexió mòduls ED i SD amb borners ABE7H16R11 Advantys Telefast, o equivalent.
- 2x Terminals 20P+SUB-D25__3m BMXFTA3022 per a Modicon M580, o equivalent. Per a connexió de mòdul EA (HART) amb borners ABE7CPA31 Advantys Telefast, o equivalent.
-12x Terminals 40P+SUB-D25_3m BMXFCA302 per a Modicon M580, o equivalent. Per a connexió de mòdul EA (Tª) amb borners BMXFCC303 per a Modicon M580, o equivalent.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	32,000	/R x	26,86000	=	859,52000	
	A013H000	h	Ajudant electricista	32,000	/R x	23,04000	=	737,28000	
					Subtotal:			1.596,80000	1.596,80000
Materials									

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BG7VVI01	u	PLC MODICON M580 compost, com a mínim, amb els següents móduls: - 1x CPU BMEP582020 per a MODICON M580, o equivalent, amb Ethernet TCP/IP port de servei i Ethernet TCP/IP xarxa del dispositiu, USB tipus mini B, 2 mòduls de comunicació Ethernet, 8 mòduls AS-Interface, escàner DIO, 4 racks, 2048 E/S discretes, 512 E/S analògiques, E/S aplicació específica (HART, Contador, Serial link,...), 128 equips distribuïts, RAM de 8 MB de programa, RAM de 768 kB de dades, expandable flash de 4 GB per emmagatzematge de dades, RAM de 10 kb de memòria del sistema. Consum de 270 mA 24 V DC a través del rack. - 2x Font d'alimentació BMXCPS3500 per a MODICON M580, o equivalent, alimentades a 100 ... 240 VAC, 35 W i amb sortides de 15 W 3.3 V DC per a mòduls d'E/S; 21,6 W 24 V DC alimentació del sensor; i 31,2 W 24 V DC per a alimentació de mòduls d'E/S I/O i processador. - 3x Mòduls 64 entrades digitals BMXDDI6402K per a MODICON M580, o equivalent, amb 64 entrades digitals a 24 V DC positius amb aïllament. L'entrada és tipus sink. Dos conectors de 40 vies. Corrent de consum de 200 mA a 3,3 V DC. - 1x Mòdul 64 sortides digitals BMXDDO6402K per a MODICON M580, o equivalent, amb 64 sortides digitals d'estat sòlid de 24 V DC positius i 0,1 A per sortida Dos conectors de 40 vies. Corrent de consum de 240 mA a 3,3 V DC. - 7x Mòduls 8 entrades analògiques d'alt nivell HART BMEAHI0812 per a MODICON M580, o equivalent, amb 8 entrades analògiques d'alt nivell HART aïllades, treballant amb rangs de corrent de 4...20 mA. Resolució de 15 bits + signe. Té un consum de 400 mA a 3,3 V DC i 120 mA a 24 V DC. - 6x Mòduls de 8 entrades analògiques BMXART0814 per a Modicon M580, o equivalent, amb 8 entrades analògiques de baix nivell aïllades. La connexió elèctrica dels senyals d'entrada es realitza a través de 2 connectors de 40 pins. Tipus de senyal d'entrada: Tensió +/- 1,28 V, Tensió +/- 160 mV, Tensió +/- 320 mV, Tensió +/- 40 mV, Tensió +/- 640 mV, Tensió +/- 80 mV, Resistència 400 Ohm 2 cables, Resistència 400 Ohm 3 cables, Resistència 400 Ohm 4 cables, Resistència 4000 Ohm 2 cables, Resistència 4000 Ohm 3 cables, Resistència 4000 Ohm 4 cables, Sonda temperatura -100...+260 °C Cu 10, Sonda temperatura -100...+450 °C Pt 100 d'acord amb UL/JIS, Sonda temperatura -100...+450 °C Pt 1000 d'acord amb UL/JIS, Sonda temperatura -200...+850 °C Pt 100 d'acord amb IEC, Sonda temperatura -200...+850 °C Pt 1000 d'acord amb IEC, Sonda temperatura -60...+180 °C Ni 100, Sonda temperatura -60...+180 °C Ni 1000, Termoparell +130...+1820 °C termoparell B, Termoparell +270...+1.300 ? termoparell N, Termoparell -200...+600 ? termoparell U, Termoparell -200...+760 °C termoparell J, Termoparell -200...+900 ? termoparell L, Termoparell -270...+1000 °C termoparell E, Termoparell -270...+1370 °C termoparell K, Termoparell -270...+400 °C termoparell T, Termoparell -50...+1.769 ? termoparell R i Termoparell -50...+1.769 ? termoparell S. Resolució de 15 bits + signe. Té un consum de 220 mA a 3,3 V DC i 50 mA a 24 V DC.	1,000	x	32.500,0000	=	32.500,00000

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			- 2x Rack Eth 8 Pos BMEXBP1200 per a MODICON M580, o equivalent, amb 4 slots bus X i 8 slots bus X + Ethernet. Compatible amb els mòduls anteriorment descrits. Potència consumida de 3,9 W i corrent consumida de 164 mA a 24 V DV i 86 mA a 3,3 V DC. - 2x Mòduls d'expansió XBE per a configuració multirack, BMXXBE1000 per a MODICON M580, o equivalent, amb 2 connectors femelles SUB-D 9 pins. Corrent de consum de 160 mA 24 V DC i 22 mA 3,3 V DC. -1x Cable d'extensió de 12 m per enllaçar els racks i transmetre els diferents senyals BMEXXBC120K per a MODICON M580, o equivalent, amb un connector mascle 9-pin SUB D en cadascun dels seus extrems. -1x set de finals de línia TSXTLYEX per a Modicon M580, o equivalent, que conté 1 connector SUB-D 9 pins marcat amb una A i 1 connector SUB-D 9 pins marcat amb una B. - 16x Borners ABE7H16R11 Advantys Telefast, o equivalent, 16 ED/SD, 1T/C, LED, Tornillos. - 2x Borners ABE7CPA31 Advantys Telefast, o equivalent, 8 canals. Sub-base de connexió per a comptador i canals analògics. - 12x Borners ABE7CPA412 Modicon Altrium o equivalent, 4 canals. Sub-base de connexió SUB-D 25. Distribució de 4 termoparells. - 8x Terminals 40P+Conector 2xHE10_3m BMXFCC303 per a Modicon M580, o equivalent. Per a connexió mòduls ED i SD amb borners ABE7H16R11 Advantys Telefast, o equivalent. - 2x Terminals 20P+SUB-D25__3m BMXFTA3022 per a Modicon M580, o equivalent. Per a connexió de mòdul EA (HART) amb borners ABE7CPA31 Advantys Telefast, o equivalent. -12x Terminals 40P+SUB-D25_3m BMXFCA302 per a Modicon M580, o equivalent. Per a connexió de mòdul EA (Tª) amb borners BMXFCC303 per a Modicon M580, o equivalent.	

Subtotal:		32.500,00000	32.500,00000
DESPESES AUXILIARS	1,50 %		23,95200
COST DIRECTE			34.120,75200
DESPESES INDIRECTES	5,00 %		1.706,03760
COST EXECUCIÓ MATERIAL			35.826,78960

P-88 EG7VVI02 u Subministrament i instal·lació d'un panell de pantalla tàctil HMI avançat HMIGTO4310 d'Schneider Electric, o equivalent, 7,5 pulg., LCD TFT, Color, 640 x 480 pixels VGA, 96 MB, 218 x 173 x 60 mm. Alimentació 24 V DC. Rend.: 1,000 2.000,45 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	8,000	/R x	23,04000	=	184,32000	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	8,000	/R x	26,86000	=	214,88000	
			Subtotal:					399,20000	399,20000
Materials									
	BG7VVI02	u	Panell de pantalla tàctil HMI avançat HMIGTO4310 d'Schneider Electric, o equivalent, 7,5 pulg., LCD	1,000	x	1.500,00000	=	1.500,00000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
			TFT, Color, 640 x 480 pixels VGA, 96 MB, 218 x 173 x 60 mm. Alimentació 24 V DC.				
				Subtotal:		1.500,00000	1.500,00000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		5,98800
				COST DIRECTE			1.905,18800
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		95,25940
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			2.000,44740
P-89	EG7VVI03	u	Subministrament i instal·lació de mòdul de relè de interfase RNC de RS PRO, o equivalent, amb tensió de la Bobina 24 V DC, capacitat de tall 4000 VA, 480 W, configuració dels contactes SPDT, montatge en carril DIN, longitud de 96 mm, profunditat de 6,2 mm, alçada de 103 mm, corrent d'entrada de 8 A, rang de la tensió d'entrada 300 V DC, rang de temperatura de funcionament de -40 °C a +85 °C. Certificació cRUus, CE, CQC, RoHS compliant.	Rend.: 1,000			42,34 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,500	/R x 23,04000	= 11,52000	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,500	/R x 26,86000	= 13,43000	
				Subtotal:		24,95000	24,95000
Materials							
	BG7VVI03	u	Mòdul de relè de interfase RNC de RS PRO, o equivalent, amb tensió de la Bobina 24 V DC, capacitat de tall 4000 VA, 480 W, configuració dels contactes SPDT, montatge en carril DIN, longitud de 96 mm, profunditat de 6,2 mm, alçada de 103 mm, corrent d'entrada de 8 A, rang de la tensió d'entrada 300 V DC, rang de temperatura de funcionament de -40 °C a +85 °C. Certificació cRUus, CE, CQC, RoHS compliant.	1,000	x 15,00000	= 15,00000	
				Subtotal:		15,00000	15,00000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,37425
				COST DIRECTE			40,32425
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		2,01621
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			42,34046
P-90	EG7VVI04	u	Subministrament i instal·lació de Software per a programació EcoStruxure Control Expert per a PLC MODICON M580, de referència CEXSPUCZXSPAZZ, o equivalent. Format digital. Llenguatge en Italià, Xinès, Castellà, Anglès, Alemany i Francès. Sistemes operatius Windows 10 64 bit i Windows Server 2019. Versió delsoftware 15.0.	Rend.: 1,000			4.753,63 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,000	/R x 26,86000	= 26,86000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				Subtotal:		26,86000	26,86000
Materials							
	BG7VVI04	u	Subministrament de Software per a programació EcoStruxure Control Expert per a PLC MODICON M580, de referència CEXSPUCZXSPAZZ, o equivalent. Format digital. Llenguatge en Italià, Xinès, Castellà, Anglès, Alemany i Francès. Sistemes operatius Windows 10 64 bit i Windows Server 2019. Versió delsoftware 15.0.	1,000	x 4.500,00000	= 4.500,00000	
				Subtotal:		4.500,00000	4.500,00000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,40290
				COST DIRECTE			4.527,26290
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		226,36315
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			4.753,62605
P-91	EG7VVI05	u	Subministrament i instal·lació de Software per a programació de HMI Vijeo Designer 6.2, de referència VJDSNDTGSV62M, o equivalent. Format en DVD-ROM. Llenguatge en Italià, Xinès, Castellà, Anglès, Alemany, Francès i Portugès. Versió de lsoftware 6.2. Compatibilitat de gamma: Compatibilidad de gama Harmony XBT GK, Harmony XBT N, Harmony Compact PC box, Harmony XBT GT, Harmony GTU, Harmony STO & STU, Harmony XBT GTW, Harmony Smart box, Harmony GTUX i Harmony P6. Requeriments del sistema: Processor suitable for operating system windoes 7 Professional 32/64 bit, Processor suitable for operating system windows 8.1 i Processor suitable for operating system Windows 10 Professional 32/64 bit . Protocols del port de comunicacions: MELSEC, Modbus RTU master, Modbus TCP master, Sysmacway, Ethernet/IP Explicit, Modbus 32-bit extensions, Profibus DP, ELAU PacDrive, ROC Plus, Allen-Bradley, UniTE TCP/IP, USB, Simatic, Toyopuc PC3J, Uni-Telway, Modbus Plus, Fipio/Fipway. Funcions del software: 8000 variables, 9999 alarmes, 4 asian alphabets, 2 middle eastern alphabets, Sharing up to 300 variables, 34 western alphabets.	Rend.: 1,000			721,63 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,000	/R x 26,86000	= 26,86000	
				Subtotal:		26,86000	26,86000
Materials							
	BG7VVI05	u	Subministrament de Software per a programació de HMI Vijeo Designer 6.2, de referència VJDSNDTGSV62M, o equivalent. Format en DVD-ROM. Llenguatge en Italià, Xinès, Castellà, Anglès, Alemany, Francès i Portugès. Versió de lsoftware 6.2. Compatibilitat de gamma: Compatibilidad de gama Harmony XBT GK, Harmony XBT N, Harmony Compact PC box, Harmony XBT GT, Harmony GTU, Harmony STO & STU, Harmony XBT GTW, Harmony Smart box, Harmony GTUX i Harmony P6. Requeriments del sistema: Processor	1,000	x 660,00000	= 660,00000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			suitable for operating system windoes 7 Professional 32/64 bit, Processor suitable for operating system windows 8.1 i Processor suitable for operating system Windows 10 Professional 32/64 bit . Protocols del port de comunicacions: MELSEC, Modbus RTU master, Modbus TCP master, Sysmacway, Ethernet/IP Explicit, Modbus 32-bit extensions, Profibus DP, ELAU PacDrive, ROC Plus, Allen-Bradley, UniTE TCP/IP, USB, Simatic, Toyopuc PC3J, Uni-Telway, Modbus Plus, Fipio/Fipway. Funcions del software: 8000 variables, 9999 alarmes, 4 asian alphabets, 2 middle eastern alphabets, Sharing up to 300 variables, 34 western alphabets.			
				Subtotal:		660,00000	660,00000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,40290
				COST DIRECTE			687,26290
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		34,36315
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			721,62605
P-92	EG7VVI06	u	Subministrament i instal·lació de Software per a programació de SCADA. Configuració de Plant SCADA (CITECT SCADA, o equivalent) de un sol lloc per a 5.000 variables: 1 x CT109923 Caixa + Clau USB, o equivalent. 1 x CT101114 Llicència servidora amb 5000 Punts, o equivalent. 1 x CF-CIT-10-7001 Suport CUSTOMER FIRST, o equivalent.	Rend.: 1,000			6.328,63 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,000	/R x	26,86000	=	26,86000	
			Subtotal:					26,86000	26,86000
Materials									
	BG7VVI06	u	Subministrament de Software per a programació de SCADA. Configuració de Plant SCADA (CITECT SCADA, o equivalent) de un sol lloc per a 5.000 variables: 1 x CT109923 Caixa + Clau USB, o equivalent. 1 x CT101114 Llicència servidora amb 5000 Punts, o equivalent. 1 x CF-CIT-10-7001 Suport CUSTOMER FIRST, o equivalent.	1,000	x	6.000,00000	=	6.000,00000	
			Subtotal:					6.000,00000	6.000,00000
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,40290
			COST DIRECTE						6.027,26290
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %				301,36315
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						6.328,62605

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-93	EG7VVI07	u	Subministrament i instal·lació de Servidor, PC sobretaula, processador Intel Core I7-7700 de 4 nuclis, 3.6 GHz, 16 GB RAM DDR4-2133SDRAM, 2 TB de disc dur HDD 7200 rpm, 4 GB de trajeta gràfica GTX1060 GDDR5, lector de trajeta, 4 USB 3.0, 6 USB 2.0 , Connectivitat Bluetooth, Eifi 802.11a / b / b / n / ac, Ethernet LAN Gigabit 10/100/1000, amb lector / gravador multi DVD, monitor de 19'', teclat, ratolí.	Rend.: 1,000	2.843,19 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	0,300	/R x	25,99000	=	7,79700	
			Subtotal:					7,79700	7,79700
Materials									
	BG7VVI07	u	PC sobretaula, processador Intel Xeon SILVER4110, 11Mb caixé i 2.1 GHz, 16 GB RAM DDR4-2133SDRAM, 2 TB de disc dur HDD 7200 rpm, 4 GB de trajeta gràfica, lector de trajeta, 4 USB 3.0, 6 USB 2.0 , Connectivitat Bluetooth, Eifi 802.11a / b / b / n / ac, Ethernet LAN Gigabit 10/100/1000, amb lector / gravador multi DVD, monitor de 19'', teclat, ratolí.	1,000	x	2.700,00000	=	2.700,00000	
			Subtotal:					2.700,00000	2.700,00000
			COST DIRECTE						2.707,79700
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %				135,38985
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						2.843,18685

P-94	EG7VVI08	u	Subministrament i instal·lació de PC CLIENT, PC sobretaula, processador Intel Core I5-6400 de 4 nuclis, 2.7 GHz, 8 GB RAM DDR4-2133SDRAM, 1 TB de disc dur HDD 7200 rpm, 2GB de trajeta gràfica GTX960 GDDR5, lector de trajeta, 4 USB 3.0, 6 USB 2.0 , Connectivitat Bluetooth, Eifi 802.11a / b / b / n / ac, Ethernet LAN Gigabit 10/100/1000, amb lector / gravador multi DVD, monitor de 19'', teclat, ratolí.	Rend.: 1,000					1.594,62 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	0,300	/R x	25,99000	=	7,79700	
			Subtotal:					7,79700	7,79700
Materials									
	BG7VVI08	u	PC sobretaula, processador Intel Xeon E5-1603, 10Mb caixé i 2.1 GHz, 8 GB RAM DDR4-2133SDRAM, 1 TB de disc dur HDD 7200 rpm, 2 GB de trajeta gràfica, lector de trajeta, 4 USB 3.0, 6 USB 2.0 , Connectivitat Bluetooth, Eifi 802.11a / b / b / n / ac, Ethernet LAN Gigabit 10/100/1000, amb lector / gravador multi DVD, monitor de 19'', teclat, ratolí.	1,000	x	1.510,89000	=	1.510,89000	
			Subtotal:					1.510,89000	1.510,89000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE		1.518,68700
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	75,93435
COST EXECUCIÓ MATERIAL		1.594,62135

P-95 EG7VVI11 u Programació de la lògica de control del PLC MODICON M580 per al govern de la planta. Rend.: 1,000 8.883,00 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
BG7VVI11	h	Programació de la lògica de control del PLC MODICON M580 per al govern de la planta.	1,000	x	8.460,00000	=	8.460,00000	
		Subtotal:					8.460,00000	8.460,00000

COST DIRECTE		8.460,00000
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	423,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		8.883,00000

P-96 EG7VVI12 u Desenvolupament de l'aplicació de supervisió per a pantalla tàctil HMI avançat HMIGTO4310 d'Schneider Electric, o equivalent. L'aplicació permetrà la visualització d'estats mitjançant sinòptics gràfics amb animacions, gestió d'alarmes, canvi de paràmetres, i control auto / man. Rend.: 1,000 7.402,50 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
BG7VVI12	h	Desenvolupament de l'aplicació de supervisió per a pantalla tàctil HMI avançat HMIGTO4310 d'Schneider Electric, o equivalent. L'aplicació permetrà la visualització d'estats mitjançant sinòptics gràfics amb animacions, gestió d'alarmes, canvi de paràmetres, i control auto / man.	1,000	x	7.050,00000	=	7.050,00000	
		Subtotal:					7.050,00000	7.050,00000

COST DIRECTE		7.050,00000
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	352,50000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		7.402,50000

P-97 EG7VVI13 u Desenvolupament de l'aplicació SCADA. L'aplicació permetrà la visualització d'estats mitjançant sinòptics gràfics amb animacions, gestió d'alarmes, canvi de paràmetres,control auto / man, etc. Rend.: 1,000 7.402,50 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
BG7VVI13	h	Desenvolupament de l'aplicació SCADA. L'aplicació permetrà la visualització d'estats mitjançant sinòptics gràfics amb animacions, gestió d'alarmes, canvi de paràmetres,control auto / man, etc.	1,000	x	7.050,00000	=	7.050,00000	
		Subtotal:					7.050,00000	7.050,00000

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE		7.050,00000
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	352,50000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		7.402,50000

P-98 EG7VVI14 u Asistència en planta per a la càrrega de programes, probes de funcionament, i posada en servei de la instal·lació.
- Posada en marxa del programa de PLC.
- Posada en marxa del terminal d'operador de l'EBAP.
- Posada en marxa de l'SCADA de l'EBAP.

Rend.: 1,000 5.985,00 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
BG7VVI14	h	Asistència en planta per a la càrrega de programes, probes de funcionament, i posada en servei de la instal·lació. - Posada en marxa del programa de PLC. - Posada en marxa del terminal d'operador de l'EBAP. - Posada en marxa de l'SCADA de l'EBAP.	1,000	x	5.700,00000	=	5.700,00000	
		Subtotal:					5.700,00000	5.700,00000

COST DIRECTE		5.700,00000
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	285,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		5.985,00000

EG7VVI15 u Programació de la lògica de control del PLC Schneider Modicon i panell tàctil de 5.7´´ de les reixes de desbast. Rend.: 1,000 1.974,00 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
BG7VVI15	h	Programació de la lògica de control del PLC Schneider Modicon i panell tàctil de 5.7´´ de les reixes de desbast.	1,000	x	1.880,00000	=	1.880,00000	
		Subtotal:					1.880,00000	1.880,00000

COST DIRECTE		1.880,00000
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	94,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		1.974,00000

P-99 EGDZ1102 u Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment Rend.: 1,000 40,29 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,250	/R x	26,86000	=	6,71500	
A013H000	h	Ajudant electricista	0,250	/R x	23,04000	=	5,76000	
		Subtotal:					12,47500	12,47500

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Materials									
	BGDZ1102	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i per muntar superficialment	1,000	x	25,71000	=	25,71000	
						Subtotal:		25,71000	25,71000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,18713
				COST DIRECTE					38,37213
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		1,91861
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					40,29073

P-100 EH61RH99 u Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, no permanent i estanca amb grau de protecció IP66, aïllament classe II, amb un flux aproximat de 240 a 270 lm, 1 h d'autonomia, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, preu alt, col·locat superficial — Rend.: 1,000 — 118,96 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,150	/R x	26,86000	=	4,02900	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,150	/R x	23,04000	=	3,45600	
					Subtotal:			7,48500	7,48500
Materials									
	BH61RC9A	u	Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, no permanent i estanca amb grau de protecció IP66, aïllament classe II, amb un flux aproximat de 240 a 270 lm, 1 h d'autonomia, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, preu alt	1,000	x	105,70000	=	105,70000	
					Subtotal:			105,70000	105,70000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,11228
				COST DIRECTE					113,29728
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		5,66486
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					118,96214

P-101 EHA2NB01 u Llumenera industrial amb distribució simètrica extensiva i làmpada d'halogenurs metàl·lics, de 150 W de xapa d'alumini anoditzat, equip elèctric incorporat, tancada, ancorada a paret.
S'inclou lluminària, làmpada, equip d'encesa, caixa de connexions, presa de terra i canalitzacions, suportacions a columna, material auxiliar i accessoris necessaris, completament instal·lada i funcionant.
Partida a determinar amb la D.F. — Rend.: 1,000 — 443,46 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,650	/R x	23,04000	=	14,97600	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,650	/R x	26,86000	=	17,45900	
					Subtotal:			32,43500	32,43500

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Materials									
	BHQL13K0	u	Proyector para exterior con leds con una vida útil <= 50000 h, de forma rectangular, con distribución de la luz asimétrica extensiva, de 100 W de potencia, flujo luminoso de 13200 lm, con equipo eléctrico no regulable, aislamiento clase I, cuerpo de aluminio inyectado, difusor de vidrio templado y grado de protección IP66	1,000	x	389,42000	=	389,42000	
						Subtotal:		389,42000	389,42000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,48653
				COST DIRECTE					422,34153
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		21,11708
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					443,45860

P-102 EHT1B010 u Interruptor crepuscular per al comandament automàtic de la il·luminació en funció de la lluminositat, sensibilitat de 2 a 200 lux, temporitzador, intensitat dels contactes per cos fi= 1 de 10 A, fixat a pressió — Rend.: 1,000 — 98,92 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	23,04000	=	4,60800	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,200	/R x	26,86000	=	5,37200	
					Subtotal:			9,98000	9,98000
Materials									
	BHT1B010	u	Interruptor crepuscular per al comandament automàtic de la il·luminació en funció de la lluminositat, sensibilitat de 2 a 200 lux, temporitzador, intensitat dels contactes per cos fi= 1 de 10 A, per a fixar a pressió	1,000	x	84,08000	=	84,08000	
						Subtotal:		84,08000	84,08000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,14970
				COST DIRECTE					94,20970
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		4,71049
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					98,92019

P-103 EJ12B81N U Plat de dutxa de porcellana amb acabat vitrificada, de 800x800 mm, de color blanc, preu superior, col.locat sobre el paviment — Rend.: 1,000 — 113,74 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,300	/R x	21,70000	=	6,51000	
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,600	/R x	25,99000	=	15,59400	
					Subtotal:			22,10400	22,10400
Materials									
	BJ12B81N	U	Plat de dutxa de porcellana vitrificada, de 800x800 mm, de color blanc, preu superior	1,000	x	86,06000	=	86,06000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	D0701641	m3	Morter ciment amb ciment pòrtland amb escòria cem ii/b-s i sorra de pedra granítica amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	0,0021	x 76,83810 =	0,16136		
					Subtotal:	86,22136	86,22136	
					COST DIRECTE		108,32536	
				5,00 %	DESPESES INDIRECTES		5,41627	
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		113,74163	

P-104 EJ13B212 U Lavabo de porcellana vitrificada, senzill, d'amplària de 45 a 60 cm, de color blanc, preu alt, col.locat amb suports murals — Rend.: 1,000 — 49,80 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013J000	h	Ajudant lampista	0,100	/R x	23,04000	=	2,30400	
	A012J000	h	Oficial 1a lampista	0,400	/R x	26,86000	=	10,74400	
						Subtotal:		13,04800	13,04800
Materials									
	BJ13B212	U	Lavabo de porcellana vitrificada senzill, d'amplària de 45 a 60 cm, de color blanc, preu alt, amb elements de fixació i suport mural	1,000	x	33,96000	=	33,96000	
	B7J50010	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocomponent	0,025	x	16,82000	=	0,42050	
						Subtotal:		34,38050	34,38050
						COST DIRECTE			47,42850
				5,00	%	DESPESES INDIRECTES			2,37143
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			49,79993

P-105 EJ14BB1P U Inodor de porcellana vitrificada, de sortida horitzontal, amb seient i tapa, cisterna i mecanismes de descàrrega i alimentació incorporats, de color blanc, preu alt, col.locat sobre el paviment i connectat a la xarxa d'evacuació — Rend.: 1,000 — 213,99 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012J000	h	Oficial 1a lampista	1,250	/R x	26,86000	=	33,57500	
	A013J000	h	Ajudant lampista	0,340	/R x	23,04000	=	7,83360	
						Subtotal:		41,40860	41,40860
Materials									
	BJ1ZS000	kg	Pasta per a segellar l'enllaç d'inodors, abocadors i plaques turques	0,245	x	5,67000	=	1,38915	
	BJ14BB1P	U	Inodor de porcellana vitrificada, de sortida horitzontal, amb seient i tapa, cisterna i mecanismes de descàrrega i alimentació incorporats, de color blanc, preu alt, amb els elements de fixació i per a col.locar sobre el paviment	1,000	x	160,80000	=	160,80000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	B7J50010	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocomponent	0,012	x 16,82000 =	0,20184		
					Subtotal:	162,39099	162,39099	
					COST DIRECTE		203,79959	
				5,00 %	DESPESES INDIRECTES		10,18998	
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		213,98957	

P-106 EJ229126 u Aixeta temporitzada per a dutxa, mural, amb instal.lació encastada, de llautó cromat, preu alt, amb entrada de d 1/2´´ i sortida de d 1/2´´ — Rend.: 1,000 — 51,30 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012J000	h	Oficial 1a lampista	0,400	/R x	26,86000	=	10,74400	
	A013J000	h	Ajudant lampista	0,100	/R x	23,04000	=	2,30400	
						Subtotal:		13,04800	13,04800
Materials									
	BJ229126	u	Aixeta temporitzada per a dutxa, mural, per a encastar, de llautó cromat, preu alt, amb entrada de 1/2´´ i sortida de 1/2´´	1,000	x	35,81000	=	35,81000	
						Subtotal:		35,81000	35,81000
						COST DIRECTE			48,85800
				5,00	%	DESPESES INDIRECTES			2,44290
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			51,30090

P-107 EJ23512G U Aixeta automescladora per a lavabo, amb instal.lació muntada superficialment sobre taulell o aparell sanitari, de llautó cromat, preu alt, amb dues entrades de maniguets — Rend.: 1,000 — 90,26 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012J000	h	Oficial 1a lampista	0,600	/R x	26,86000	=	16,11600	
	A013J000	h	Ajudant lampista	0,150	/R x	23,04000	=	3,45600	
						Subtotal:		19,57200	19,57200
Materials									
	BJ23512G	U	Aixeta monocomandament per a lavabo, per a muntar superficialment sobre taulell o aparell sanitari, de llautó cromat, preu alt, amb dues entrades de maniguets	1,000	x	66,39000	=	66,39000	
						Subtotal:		66,39000	66,39000

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE			85,96200
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	4,29810
COST EXECUCIÓ MATERIAL			90,26010

EJ248125 U Fluxor per a inodor, mural, muntat superficialment, amb aixeta de regulació i tub de descàrrega incorporats, de llautó cromat, preu alt, amb entrada d'1´´ Rend.: 1,000 178,69 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012J000	h	Oficial 1a lampista	1,000	/R x	26,86000	=	26,86000	
	A013J000	h	Ajudant lampista	0,250	/R x	23,04000	=	5,76000	
			Subtotal:					32,62000	32,62000
Materials									
	BJ248125	U	Fluxor per a inodor, mural, per a muntar superficialment, amb aixeta de regulació i tub de descàrrega incorporats, de llautó cromat, preu alt, amb entrada 1´´	1,000	x	137,56000	=	137,56000	
			Subtotal:					137,56000	137,56000

COST DIRECTE			170,18000
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	8,50900
COST EXECUCIÓ MATERIAL			178,68900

P-108 EJ3227DG u Desguàs sifònic per a plat de dutxa, amb reixeta incorporada, de pvc de diàmetre 40 mm, connectat a un ramal de pvc Rend.: 1,000 31,57 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013J000	h	Ajudant lampista	0,200	/R x	23,04000	=	4,60800	
	A012J000	h	Oficial 1a lampista	0,800	/R x	26,86000	=	21,48800	
			Subtotal:					26,09600	26,09600
Materials									
	BJ3227DG	u	Desguàs sifònic per a plat de dutxa, amb reixeta incorporada, de pvc de diàmetre 40 mm, per a connectar al ramal de pvc	1,000	x	3,97000	=	3,97000	
			Subtotal:					3,97000	3,97000

COST DIRECTE			30,06600
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	1,50330
COST EXECUCIÓ MATERIAL			31,56930

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-109 EJ331151 U Desguàs recte per a lavabo, amb tap i cadeneta incorporats, de llautó, de diàmetre 1´´1/4, roscat a un sifó de llautó cromat Rend.: 1,000 16,04 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012J000	h	Oficial 1a lampista	0,200	/R x	26,86000	=	5,37200	
	A013J000	h	Ajudant lampista	0,050	/R x	23,04000	=	1,15200	
			Subtotal:					6,52400	6,52400
Materials									
	BJ331151	U	Desguàs recte per a lavabo, amb tap i cadeneta incorporats, de llautó cromat de diàmetre 1´´1/4, per a roscar al sifó de llautò cromat	1,000	x	8,75000	=	8,75000	
			Subtotal:					8,75000	8,75000

COST DIRECTE			15,27400
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,76370
COST EXECUCIÓ MATERIAL			16,03770

P-110 EJA24321 U Acumulador elèctric de 50 l de capacitat, amb cubeta d'acer esmaltat, de 750 a 1500 w de potència, preu alt, col.locat en posició vertical amb fixacions murals i connectat Rend.: 1,000 199,42 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012J000	h	Oficial 1a lampista	1,100	/R x	26,86000	=	29,54600	
	A013J000	h	Ajudant lampista	0,275	/R x	23,04000	=	6,33600	
			Subtotal:					35,88200	35,88200
Materials									
	BJA24320	U	Acumulador elèctric de 50 l de capacitat, amb cubeta d'acer esmaltat, de 750 a 1500 w de potència, preu alt	1,000	x	154,04000	=	154,04000	
			Subtotal:					154,04000	154,04000

COST DIRECTE			189,92200
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	9,49610
COST EXECUCIÓ MATERIAL			199,41810

P-111 EM31261J u Extintor manual de pols seca polivalent, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret Rend.: 1,000 49,52 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,200	/R x	26,86000	=	5,37200	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,200	/R x	23,07000	=	4,61400	
			Subtotal:					9,98600	9,98600

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Materials									
	BM312611	u	Extintor de pols seca polivalent, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat	1,000	x	36,74000	=	36,74000	
	BMY31000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors	1,000	x	0,29000	=	0,29000	
						Subtotal:		37,03000	37,03000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,14979
			COST DIRECTE						47,16579
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		2,35829
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						49,52408

P-112 EM31351J u Extintor manual de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret — Rend.: 1,000 — 84,15 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,200	/R x	26,86000	=	5,37200	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,200	/R x	23,07000	=	4,61400	
						Subtotal:		9,98600	9,98600
Materials									
	BMY31000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors	1,000	x	0,29000	=	0,29000	
	BM313511	u	Extintor de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat	1,000	x	69,72000	=	69,72000	
						Subtotal:		70,01000	70,01000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,14979
			COST DIRECTE						80,14579
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		4,00729
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						84,15308

P-113 EN214427 U Vàlvula d' escuadra manual amb rosca, de diàmetre nominal 1/2´´, 16 bar de pn, de bronze, preu alt, muntada superficialment — Rend.: 1,000 — 19,78 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,165	/R x	26,86000	=	4,43190	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,165	/R x	23,07000	=	3,80655	
						Subtotal:		8,23845	8,23845
Materials									
	BN214420	U	Vàlvula de escuadra manual amb rosca, de diàmetre nominal 1/2´´, de 16 bar de pn, de bronze, preu alt	1,000	x	10,60000	=	10,60000	
						Subtotal:		10,60000	10,60000

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			COST DIRECTE	18,83845
			DESPESES INDIRECTES 5,00 %	0,94192
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	19,78037

P-114 EN215427 U Vàlvula d'escuadra manual amb rosca, de diàmetre nominal 3/4´´, 16 bar de pn, de bronze, preu alt, muntada superficialment — Rend.: 1,000 — 24,27 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,165	/R x	23,07000	=	3,80655	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,165	/R x	26,86000	=	4,43190	
						Subtotal:		8,23845	8,23845
Materials									
	BN215420	U	Vàlvula d' escuadra manual amb rosca, de diàmetre nominal 3/4´´, de 16 bar de pn, de bronze, preu alt	1,000	x	14,88000	=	14,88000	
						Subtotal:		14,88000	14,88000
			COST DIRECTE						23,11845
			DESPESES INDIRECTES 5,00 %						1,15592
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						24,27437

P-115 EN3144F7 U Vàlvula d'esfera manual amb rosca, de diàmetre nominal 1/2", de 16 bar de pressió nominal, amb cos de fosa, bola de llautó i anells de tancament de tefló, preu alt i muntada superficialment — Rend.: 1,000 — 117,85 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,165	/R x	26,86000	=	4,43190	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,165	/R x	23,07000	=	3,80655	
						Subtotal:		8,23845	8,23845
Materials									
	BN3144F0	U	Vàlvula d'esfera manual amb rosca, de diàmetre nominal 1/2", de 16 bar de pressió nominal, amb cos de fosa, bola de llautó i anells de tancament de tefló, preu alt	1,000	x	104,00000	=	104,00000	
						Subtotal:		104,00000	104,00000
			COST DIRECTE						112,23845
			DESPESES INDIRECTES 5,00 %						5,61192
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						117,85037

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-116	EN3154F7	U	Vàlvula d'esfera manual amb rosca, de diàmetre nominal 3/4'', de 16 bar de pressió nominal, amb cos de fosa, bola de llautó i anells de tancament de tefló, preu alt i muntada superficialment	Rend.: 1,000	136,15 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,165	/R x	26,86000	=	4,43190	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,165	/R x	23,07000	=	3,80655	
					Subtotal:			8,23845	8,23845
Materials									
	BN3154F0	U	Vàlvula d'esfera manual amb rosca, de diàmetre nominal 3/4", de 16 bar de pressió nominal, amb cos de fosa, bola de llautó i anells de tancament de tefló, preu alt	1,000	x	121,43000	=	121,43000	
					Subtotal:			121,43000	121,43000

COST DIRECTE		129,66845
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	6,48342
COST EXECUCIÓ MATERIAL		136,15187

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-117	EN3164F7	U	Vàlvula d'esfera manual amb rosca, de diàmetre nominal 1'', de 16 bar de pressió nominal, amb cos de fosa, bola de llautó i anells de tancament de tefló, preu alt i muntada superficialment	Rend.: 1,000	157,54 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,200	/R x	26,86000	=	5,37200	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,200	/R x	23,07000	=	4,61400	
					Subtotal:			9,98600	9,98600
Materials									
	BN3164F0	U	Vàlvula d'esfera manual amb rosca, de diàmetre nominal 1'', de 16 bar de pressió nominal, amb cos de fosa, bola de llautó i anells de tancament de tefló, preu alt	1,000	x	140,05000	=	140,05000	
					Subtotal:			140,05000	140,05000

COST DIRECTE		150,03600
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	7,50180
COST EXECUCIÓ MATERIAL		157,53780

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-118	EN42D4D7	U	Vàlvula de papallona manual muntada entre brides, de diàmetre nominal 100 mm, de 16 bar de pn, de fosa, preu superior i muntada superficialment	Rend.: 1,000	132,12 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,350	/R x	26,86000	=	9,40100	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

	A013M000	h	Ajudant muntador	0,350	/R x	23,07000	=	8,07450	
					Subtotal:			17,47550	17,47550
Materials									
	BN42D4D0	U	Vàlvula de papallona manual per a muntar entre brides, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pn, de fosa, preu superior	1,000	x	108,35000	=	108,35000	
					Subtotal:			108,35000	108,35000

COST DIRECTE		125,82550
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	6,29128
COST EXECUCIÓ MATERIAL		132,11678

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-119	EP43VI71	u	Cable de xarxa de 4 parells, amb 2 connectors RJ45 metàl·lics, categoria 6a S/FTP, de fins a 15 m de llargària, col·locat	Rend.: 1,000	39,77 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,030	/R x	26,86000	=	0,80580	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,030	/R x	23,07000	=	0,69210	
					Subtotal:			1,49790	1,49790
Materials									
	BP43VI70	u	Cable de xarxa de 4 parells, amb 2 connectors RJ45 metàl·lics categoria 6a S/FTP, de fins a 15 m de llargària.	1,000	x	36,36000	=	36,36000	
					Subtotal:			36,36000	36,36000

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,02247
COST DIRECTE		37,88037
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	1,89402
COST EXECUCIÓ MATERIAL		39,77439

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-120	EP4ALJ31	u	Cable de xarxa de fibra òptica amb fibra monomode 9/125, connector LC/LC duplex, de 3 m de llargària, instal·lat	Rend.: 1,000	12,59 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,050	/R x	26,86000	=	1,34300	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,050	/R x	23,07000	=	1,15350	
					Subtotal:			2,49650	2,49650
Materials									
	BP4ALJ30	u	Cable de xarxa de fibra òptica amb fibra monomode 9/125, connector LC/LC duplex, de 3 m de llargària	1,000	x	9,49000	=	9,49000	
					Subtotal:			9,49000	9,49000

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			COST DIRECTE			11,98650
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,59933
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			12,58583

P-121 EP4AVI23 m Cable de fibra òptica per a ús interior/exterior, amb 16 fibres del tipus monomode 9/125, estructura interior monotub (estructura folgada) reblerta de gel hidròfug, protecció interior de kevlar, amb coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda i no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, instal·lat

Rend.: 1,000 6,30 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,050	/R x	26,86000	=	1,34300	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,050	/R x	23,07000	=	1,15350	
					Subtotal:			2,49650	2,49650
Materials									
	BP4AVI23	m	Cable de fibra òptica per a ús interior/exterior, amb 16 fibres del tipus monomode 9/125, estructura interior de fibres folgades reblerta de gel hidròfug, protecció interior de kevlar, amb coberta de poliolefina de baixa emissió de fums i opacitat reduïda i no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575	1,000	x	3,50000	=	3,50000	
					Subtotal:			3,50000	3,50000
			COST DIRECTE						5,99650
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %				0,29983
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						6,29633

P-122 EP4AVI24 u Equip per al bufat de fibra òptica jornada 8h.

Rend.: 1,000 4.200,00 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BP4AVI24	u	Equip per al bufat de fibra òptica jornada 8h	1,000	x	4.000,00000	=	4.000,00000	
					Subtotal:			4.000,00000	4.000,00000
			COST DIRECTE						4.000,00000
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %				200,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						4.200,00000

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-123 EP74VI11 u Armari metàl·lic amb bastidor tipus rack 19´´, de 24 unitats d'alçària, de 1200 x 600 x 800 mm (alçària x amplària x fondària), d'1 compartiment, amb 1 porta de vidre securitzat amb pany i clau, amb panells laterals i estructura fixa, col·locat.

Inclou panell integrat fix amb 24 connectors RJ45 categoria 6 F/UTP, panells pasacables, panells cecs, regleta d'endolls, etc de tal manera que el rack quedi correctament instal·lat i funcionant.

Rend.: 1,000 1.890,71 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,000	/R x	26,86000	=	26,86000	
	A013M000	h	Ajudant muntador	1,000	/R x	23,07000	=	23,07000	
					Subtotal:			49,93000	49,93000
Materials									
	BP74VI10	u	Armari de peu metàl·lic amb bastidor tipus rack 19´´, de 24 unitats d'alçària, de 1200x600x800 mm (alçària x amplària x fondària), d'1 compartiment, amb 1 porta de vidre securitzat amb pany i clau, amb panells laterals i estructura fixa. Inclou panell integrat fix amb 24 connectors RJ45 categoria 6 F/UTP, panells pasacables, panells cecs, regleta d'endolls, proteccions, etc de tal manera que el rack quedi correctament instal·lat i funcionant.	1,000	x	1.750,00000	=	1.750,00000	
					Subtotal:			1.750,00000	1.750,00000
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,74895
			COST DIRECTE						1.800,67895
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %				90,03395
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						1.890,71290

P-124 EP7EVI10 u Subministrament i instal·lació de switch Ethernet de 16 ports RJ45 tipus FL SWITCH SF 16TX - 2832849 del fabricant PHOENIX CONTACT, o equivalent. Dimensions de 205 mm d'ample, 94,3 mm d'alçària i 30 mm de fondària. Alimentació a 24 V DC amb consum de 300 mA. Grau de protecció IP20. Temperatura d'operació compresa entre 0ºC i 55 ºC. Humitat admissible de funcionament compresa entre 5% i 95% (sense condensació). Interfase Ethernet (RJ45).16 ports RJ45. Mètode de connexió RJ45 (Nota sobre el mètode de connexió Autonegociació i autocrossing). Física de transmissió Ethernet en parell trenat RJ45. Velocitat de transmissió de 10/100 Mbps. Longitud de transmissió de 100 m (per segment). LEDs de senyal de recepció de dades, estat de l'enllaç. Interfície contacte de senyalització lliure de potencial. Connexió per endoll/cargol mitjançant COMBICON. Switch no gestionat/negociació automàtica, compleix amb IEEE 802.3, store i forward switching mode. Indicadors LED d'estat i diagnòstic: US1, US2 (alimentació de tensió redundant), enllaç i activitat per port. Tensió de control de contacte de senyal 24 V DC (típica). Muntatge en carril DIN.

Rend.: 1,000 736,43 €

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	2,000	/R x	26,86000	=	53,72000	
	A013M000	h	Ajudant muntador	2,000	/R x	23,07000	=	46,14000	
					Subtotal:			99,86000	99,86000
Materials									
	BP7EVI10	u	Switch Ethernet de 16 ports RJ45 tipus FL SWITCH SF 16TX - 2832849 del fabricant PHOENIX CONTACT, o equivalent. Dimensions de 205 mm d'ample, 94,3 mm d'alçària i 30 mm de fondària. Alimentació a 24 V DC amb consum de 300 mA. Grau de protecció IP20. Temperatura d'operació compresa entre 0ºC i 55 ºC. Humitat admissible de funcionament compresa entre 5% i 95% (sense condensació). Interfase Ethernet (RJ45).16 ports RJ45. Mètode de connexió RJ45 (Nota sobre el mètode de connexió Autonegociació i autocrossing). Física de transmissió Ethernet en parell trenat RJ45. Velocitat de transmissió de 10/100 Mbps. Longitud de transmissió de 100 m (per segment). LEDs de senyal de recepció de dades, estat de l'enllaç. Interfície contacte de senyalització lliure de potencial. Connexió per endoll/cargol mitjançant COMBICON. Switch no gestionat/negociació automàtica, compleix amb IEEE 802.3, store i forward switching mode. Indicadors LED d'estat i diagnòstic: US1, US2 (alimentació de tensió redundant), enllaç i activitat per port. Tensió de control de contacte de senyal 24 V DC (típica). Muntatge en carril DIN.	1,000	x	600,00000	=	600,00000	
					Subtotal:			600,00000	600,00000
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				1,49790
			COST DIRECTE						701,35790
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %				35,06790
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						736,42580

P-125 EP7EVI11 u Subministrament i instal·lació de Commutador (switch) gestionable, de 24 ports 10/100/1000 Mbps RJ45 i 4 ports tipus SFP 1/10Gbps. Rend.: 1,000 2.731,43 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	2,000	/R x	23,07000	=	46,14000	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	2,000	/R x	26,86000	=	53,72000	
					Subtotal:			99,86000	99,86000
Materials									
	BP7EVI11	u	Commutador (switch) gestionable, de 24 ports 10/100/1000 Mbps RJ45 i 4 ports tipus SFP 1/10Gbps.	1,000	x	2.500,00000	=	2.500,00000	
					Subtotal:			2.500,00000	2.500,00000

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		1,49790
			COST DIRECTE			2.601,35790
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %		130,06790
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			2.731,42580

P-126 EP7EVI22 u Transceptor 1000BASE-LX SFP 1000Mbit/s 1310nm amb connectors 2 LC single-mode, distància màxima de transferència 10 km, instal·lat. Rend.: 1,000 280,87 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,050	/R x	23,07000	=	1,15350	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,050	/R x	26,86000	=	1,34300	
					Subtotal:			2,49650	2,49650
Materials									
	BP7EVI22	u	Transceptor 1000BASE-LX SFP 1000Mbit/s 1310nm amb connectors 2 LC single-mode, distància màxima de transferència 10 km.	1,000	x	265,00000	=	265,00000	
					Subtotal:			265,00000	265,00000
			COST DIRECTE						267,49650
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %				13,37483
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						280,87133

P-127 EP7ZVIF1 u Subministrament i instal·lació de patch panel de connexió lliscant 1U, per a armaris rack 19´´. Accepta fins a 48 fibres allotjades dins d'un espai d'1U. Aquests patch panels poden incorporar adaptadors SC Simplex, LC Duplex i E2000 que ofereixen solucions d'instal·lació versàtils. Els panells de connexió tenen posicions integrades per a brides de resistència i inclouen una placa posterior extraïble que permet l'ús de cable blindat de cinta d'acer. Rend.: 1,000 6.908,22 €

Característiques:
· 24 ports
· Mode únic
· Fins a 48 fibres en 1U
· Múltiples opcions d'adaptador disponibles
· 24 posicions d'adaptador
· Col·locació de l'adaptador encastat
· Profunditat: 205 mm
· Alçada: 44 mm
· Ample: 482 mm
· Ports etiquetats individualment
· Angle de treball obert de 45°
· Admet tubs solts, cables de distribució i preterminats
· Classificació IP IP20
· Classificació RoHS, REACH SvHC i UL
· S'adapta a 19´´ estàndard

S'ncloüen 24 adaptadors de fibra òptica dúplex LC i 48 pigtails de fibra òptica monomode símplex LC 9/125 OS2, coberta exterior de PVC 0.9mm.

Inclou també:

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

· Preparació d'una punta d'un cable de fibra òptica de fins a 48 fibres com a màxim, amb pelat de cobertes, pelat de tubs, neteja i identificació de fibres, en caixa.
· Unió per fusió d'una fibra òptica, per a un total de fusions de 48 en el mateix punt, com a màxim, amb preparació de fibra, fusió, mesura de perdues i maniguets de protecció.
· Execució de mesures de fibra òptica, en repartidor, de 1 a 48 connectors. Execució de mesura de reflectometria i potència en els dos sentits, a 2a i 3a finestra de tot l'enllaç. Lliurament dels resultats de les mesures en suport digital i paper.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	85,000	/R x	26,86000	=	2.283,10000	
	A013M000	h	Ajudant muntador	85,000	/R x	23,07000	=	1.960,95000	
			Subtotal:					4.244,05000	4.244,05000
Maquinària									
	C200VF00	u	Kit d'eines, equip de tall, equip fusió per arc i calentament de maniguets, amb sistema de comprovació de la fusió i registre	8,500	/R x	19,54000	=	166,09000	
			Subtotal:					166,09000	166,09000
Materials									
	BP7ZVI11	u	Adaptador de fibra òptica dúplex LC.	24,000	x	8,00000	=	192,00000	
	BP7ZVIF1	u	Patch panel de connexió lliscant 1U, per a armaris rack 19´´. Accepta fins a 48 fibres allotjades dins d'un espai d'1U. Aquests patch panels poden incorporar adaptadors SC Simplex, LC Duplex i E2000 que ofereixen solucions d'instal·lació versàtils. Els panells de connexió tenen posicions integrades per a brides de resistència i inclouen una placa posterior extraïble que permet l'ús de cable blindat de cinta d'acer. Característiques: · 24 ports · Mode únic · Fins a 48 fibres en 1U · Múltiples opcions d'adaptador disponibles · 24 posicions d'adaptador · Col·locació de l'adaptador encastat · Profunditat: 205 mm · Alçada: 44 mm · Ample: 482 mm · Ports etiquetats individualment · Angle de treball obert de 45° · Admet tubs solts, cables de distribució i preterminats · Classificació IP IP20 · Classificació RoHS, REACH SvHC i UL · S'adapta a 19´´ estàndard	1,000	x	120,00000	=	120,00000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	BP7ZVI12	u	Pigtail de fibra òptica monomode símplex LC 9/125 OS2, coberta exterior de PVC 0.9mm.	48,000	x	1,75000	=	84,00000	
	BP4TU010	u	Part proporcional de material per a neteja i preparació de fibra òptica i maneguets de protecció	48,000	x	0,48000	=	23,04000	
	BP4TU100	u	Part proporcional de material per a preparació de terminació de cable de fibra òptica i identificació de fibres	48,000	x	1,46000	=	70,08000	
	BP4TVI10	u	Execució de mesures de fibra òptica, en repartidor, de 1 a 24 connectors. Execució de mesura de reflectometria i potència en els dos sentits, a 2a i 3a finestra de tot l'enllaç. Lliurament dels resultats de les mesures en suport digital i paper.	48,000	x	35,00000	=	1.680,00000	
			Subtotal:					2.169,12000	2.169,12000
			COST DIRECTE						6.579,26000
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%				328,96300
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						6.908,22300

P-128 F21DYH09 m Demolició de reixat de xarxa de triple torsió. Inclou càrrega, transport a abocador i canons. Rend.: 1,000 10,72 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
			COST DIRECTE						10,20952
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%				0,51048
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**10,7200**

P-129 F221D6J2 m3 Excavació per a caixa de paviment en terreny de trànsit (SPT >50), realitzada amb pala carregadora amb escarificadora i càrrega indirecta sobre camió Rend.: 1,000 5,96 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C1312340	h	Pala excavadora giratoria sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,051	/R x	77,50000	=	3,95250	
	C13113B1	h	Pala carregadora sobre cadenes d'11 a 17 t, amb escarificadora	0,021	/R x	81,96000	=	1,72116	
			Subtotal:					5,67366	5,67366
			COST DIRECTE						5,67366
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%				0,28368
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						5,95734

P-130 F227T00F m2 Repàs i piconatge de caixa de paviment, amb compactació del 95% PM Rend.: 1,000 1,39 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,011	/R x	66,18000	=	0,72798	
	C1331100	h	Motoanivelladora petita	0,010	/R x	59,81000	=	0,59810	
			Subtotal:					1,32608	1,32608

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			COST DIRECTE			1,32608
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,06630
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			1,39238

P-131 F6A16RZB u Porta motoritzada de dues fulles batents de 4x2 m de llum de pas d'acer galvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x2 mm i malla simple torsió de 50/14/17 mm de pas i 2,2 mm de gruix, muntants de tub de 80x80x2 mm, passador amb topall antiobertura, perns regulables, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat i plastificat, col·locada Rend.: 1,000 912,24 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	2,250	/R x	26,86000	=	60,43500	
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,650	/R x	25,99000	=	16,89350	
	A013M000	h	Ajudant muntador	2,250	/R x	23,07000	=	51,90750	
			Subtotal:					129,23600	129,23600
Materials									
	B6A16RZB	u	Porta de dues fulles batents de 4x2 m de llum de pas d'acer galvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x2 mm i malla simple torsió de 50/14/17 mm de pas i 2,2 mm de gruix, muntants de tub de 80x80x2 mm, passador amb topall antiobertura, perns regulables, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat i plastificat	1,000	x	252,50000	=	252,50000	
	D060Q021	M3	Formigó de 225 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, amb ciment pòrtland amb filler calcari cem ii/b-l 32,5 r i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	0,2867	x	83,11359	=	23,82867	
	BZMA001	u	Motor porta	2,000	x	230,00000	=	460,00000	
			Subtotal:					460,00000	460,00000
			DESPESES AUXILIARS			2,50	%		3,23090
			COST DIRECTE						868,79557
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		43,43978
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						912,23535

P-132 F6A19600 m Reixat d'acer d'alçària 2 m amb tela metàl·lica de torsió simple amb acabat galvanitzat i plastificat, de 50 mm de pas de malla i diàmetre 2 i 3 mm, pals de tub galvanitzat i plastificat de diàmetre 50 mm col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i part proporcional de pals per a punts singulars Rend.: 1,000 20,02 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,100	/R x	23,07000	=	2,30700	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,100	/R x	26,86000	=	2,68600	
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,100	/R x	25,99000	=	2,59900	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

			Subtotal:					7,59200	7,59200
Materials									
	B6AZA264	u	Pal per a extrems, tensors o punts singulars de tub d'acer galvanitzat i plastificat, de diàmetre 80 mm i d'alçària 2,35 m	0,067	x	44,33000	=	2,97011	
	B6AZ3234	u	Pal intermedi de tub d'acer galvanitzat i plastificat, de diàmetre 50 mm i d'alçària 2,35 m	0,340	x	11,74000	=	3,99160	
	B0A218SS	m2	Tela metàl·lica de simple torsió de filferro galvanitzat i plastificat de 50 mm de pas de malla i de D 2/3 mm	2,000	x	1,58000	=	3,16000	
	D060P021	m3	Formigó de 200 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	0,0154	x	80,56034	=	1,24063	
			Subtotal:					11,36234	11,36234
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,11388
			COST DIRECTE						19,06822
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,95341
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						20,02163

P-133 F931201F m3 Base de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 95% del PM Rend.: 1,000 29,13 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,050	/R x	21,70000	=	1,08500	
			Subtotal:					1,08500	1,08500
Maquinària									
	C1502E00	h	Camió cisterna de 8 m3	0,025	/R x	42,58000	=	1,06450	
	C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,030	/R x	66,18000	=	1,98540	
	C1331100	h	Motoanivelladora petita	0,035	/R x	59,81000	=	2,09335	
			Subtotal:					5,14325	5,14325
Materials									
	B037200U	m3	Tot-u artificial, inclòs transport a l'obra	1,150	x	18,63000	=	21,42450	
	B0111000	m3	Aigua	0,050	x	1,50000	=	0,07500	
			Subtotal:					21,49950	21,49950
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,01628
			COST DIRECTE						27,74403
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		1,38720
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						29,13123

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-134	F965A6D5	m	Vorada recta de formigó, doble capa, amb secció normalitzada de calçada C3 de 28x17 cm segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió T (R-5 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó no estructural de 15 N/mm2 de resistència mínima a compressió i de 10 a 20 cm d'alçària, i rejuntada amb morter	Rend.:	1,000			26,49 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,500	/R x	21,70000	=	10,85000	
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,240	/R x	25,99000	=	6,23760	
					Subtotal:			17,08760	17,08760
Materials									
	B0710250	t	Morter per a ram de paleta, classe m 5 (5 n/mm2), a granel, de designació (g) segons norma une-en 998-2	0,0032	x	31,39000	=	0,10045	
	B06NN14C	m3	Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm, HNE-15/P/40	0,0594	x	52,66000	=	3,12800	
	B965A6D0	m	Vorada recta de formigó, doble capa, amb secció normalitzada de calçada C3 de 28x17 cm segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió T (R-5 MPa) segons UNE-EN 1340	1,050	x	4,43000	=	4,65150	
					Subtotal:			7,87995	7,87995
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,25631
			COST DIRECTE						25,22386
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %				1,26119
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						26,48506

P-135	F966A6D9	m	Vorada corba de formigó, doble capa, amb secció normalitzada de calçada C3 de 28x17 cm segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió T (R-5 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó no estructural de 15 N/mm2 de resistència mínima a compressió i de 20 a 25 cm d'alçària, i rejuntada amb morter	Rend.:	1,000			57,04	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,300	/R x	25,99000	=	7,79700	
	A0140000	h	Manobre	0,513	/R x	21,70000	=	11,13210	
					Subtotal:			18,92910	18,92910
Materials									
	B0710250	t	Morter per a ram de paleta, classe m 5 (5 n/mm2), a granel, de designació (g) segons norma une-en 998-2	0,0021	x	31,39000	=	0,06592	
	B06NN14C	m3	Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm, HNE-15/P/40	0,0792	x	52,66000	=	4,17067	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	B966A6D0	m	Vorada corba de formigó, doble capa, amb secció normalitzada de calçada C3 de 28x17 cm segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió T (R-5 MPa) segons UNE-EN 1340	1,050	x	29,40000	=	30,87000	
						Subtotal:		35,10659	35,10659
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,28394
			COST DIRECTE						54,31963
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %				2,71598
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						57,03561

P-136	F9E1320G	m2	Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu alt, col·locat a truc de maceta amb morter mixt 1:2:10 i beurada de ciment pòrtland	Rend.:	1,000			37,93	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,580	/R x	25,99000	=	15,07420	
	A0140000	h	Manobre	0,440	/R x	21,70000	=	9,54800	
					Subtotal:			24,62220	24,62220
Materials									
	B9E13200	m2	Panot gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu alt	1,020	x	5,68000	=	5,79360	
	B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari cem ii/b-l 32,5 r segons une-en 197-1, en sacs	0,0031	x	102,13000	=	0,31660	
	B0111000	m3	Aigua	0,001	x	1,50000	=	0,00150	
	D070A4D1	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari cem ii/b-l, calç i sorra de pedra granítica amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	0,0315	x	159,24432	=	5,01620	
						Subtotal:		11,12790	11,12790
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,36933
			COST DIRECTE						36,11943
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %				1,80597
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						37,92540

P-137	F9F5J464	m2	Paviment de llosa de formigó per a paviments de 60x40 cm i 5 cm de gruix, de forma rectangular, acabat amb textura pètria llisa, preu alt , sobre llit de sorra de 3 cm de gruix, amb rebliment de junts amb sorra fina i compactació del paviment acabat	Rend.:	1,000			32,21	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	0,020	/R x	22,44000	=	0,44880	
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,185	/R x	25,99000	=	4,80815	
	A0140000	h	Manobre	0,355	/R x	21,70000	=	7,70350	
					Subtotal:			12,96045	12,96045

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Maquinària									
	C133A0K0	h	Safata vibrant amb placa de 60 cm	0,020	/R x	5,35000	=	0,10700	
					Subtotal:			0,10700	0,10700
Materials									
	B0310500	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	0,046	x	16,62000	=	0,76452	
	B9FA6454	m2	Llosa de formigó per a paviments de 60x40 cm i 5 cm de gruix, de forma rectangular, acabat amb textura pètria llisa, preu alt	1,020	x	16,51000	=	16,84020	
					Subtotal:			17,60472	17,60472
							COST DIRECTE		30,67217
						5,00 %	DESPESES INDIRECTES		1,53361
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		32,20578

F9F5J46A	m2	Paviment de llosa de formigó per a paviments de 60x40 cm i 5 cm de gruix, de forma rectangular, acabat amb textura pètria, preu alt , sobre llit de sorra de 3 cm de gruix, amb rebliment de junts amb sorra fina i compactació del paviment acabat	Rend.:	1,000	31,36	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	0,020	/R x	22,44000	=	0,44880	
	A0140000	h	Manobre	0,355	/R x	21,70000	=	7,70350	
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,185	/R x	25,99000	=	4,80815	
					Subtotal:			12,96045	12,96045
Maquinària									
	C133A0K0	h	Safata vibrant amb placa de 60 cm	0,020	/R x	5,35000	=	0,10700	
					Subtotal:			0,10700	0,10700
Materials									
	B9FA6451	m2	Llosa de formigó per a paviments de 60x40 cm i 5 cm de gruix, de forma rectangular, acabat amb textura pètria, preu alt	1,020	x	15,72000	=	16,03440	
	B0310500	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	0,046	x	16,62000	=	0,76452	
					Subtotal:			16,79892	16,79892
							COST DIRECTE		29,86637
						5,00 %	DESPESES INDIRECTES		1,49332
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		31,35969

P-138	F9G2N735	m3	Paviment de formigó HM-30/P/20/I+E de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm i pigmentat en massa, color ocre, amb 10 kg de pigment per m3 de formigó, escampat des de camió, estesa i vibratge manual	Rend.:	1,000	158,76	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,225	/R x	25,99000	=	5,84775	
	A0140000	h	Manobre	0,475	/R x	21,70000	=	10,30750	
					Subtotal:			16,15525	16,15525
Maquinària									
	C2003000	h	Remolinador mecànic	0,075	/R x	4,77000	=	0,35775	
	C2005000	h	Regle vibratori	0,133	/R x	4,19000	=	0,55727	
					Subtotal:			0,91502	0,91502
Materials									
	B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari cem ii/b-l 32,5 r segons une-en 197-1, en sacs	0,0105	x	102,13000	=	1,07237	
	B081N735	kg	Pigment en polç a base d'òxid de ferro, color ocre	10,000	x	4,81000	=	48,10000	
	B064E26C	m3	Formigó hm-30/p/20/i+e de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició i+e	1,050	x	80,68000	=	84,71400	
					Subtotal:			133,88637	133,88637
							DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,24233
							COST DIRECTE		151,19897
						5,00 %	DESPESES INDIRECTES		7,55995
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		158,75892

P-139	F9Z3N61G	m2	Armadura per lloses de formigó AP500 SD amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:8-8 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080	Rend.:	1,000	5,03 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0,030	/R x	25,99000	=	0,77970	
	A0134000	h	Ajudant ferrallista	0,030	/R x	23,07000	=	0,69210	
					Subtotal:			1,47180	1,47180
Materials									
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,0204	x	1,31000	=	0,02672	
	B0B34256	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:8-8 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080	1,200	x	2,74000	=	3,28800	
					Subtotal:			3,31472	3,31472
							COST DIRECTE		4,78652
						5,00 %	DESPESES INDIRECTES		0,23933
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		5,02585

P-140	FBB4X211	U	Col·locació i posterior retirada de cartell rectangular d'obres d'advertència o precaució, de 1,40 x 1,40 m, amb revestiment normal sense reflectància (totalment rotulat), inclos fixacions, suport, cimentació i reposicions	Rend.:	1,000	239,65 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A0140000	h	Manobre	3,300	/R x	21,70000	=	71,61000	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,400	/R x	25,99000	=	10,39600	
					Subtotal:			82,00600	82,00600
Materials									
	BBM35X02	U	Col·locació i posterior retirada de cartell rectangular d'obres, de 1,40 x 1,40 m, amb revestiment normal sense reflectància (totalment rotulat), inclos fixacions, suport, cimentació i reposicions	1,000	x	145,00000	=	145,00000	
					Subtotal:			145,00000	145,00000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		1,23009
			COST DIRECTE						228,23609
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		11,41180
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						239,64789

P-141 FBB4X212 U Col·locació i posterior retirada de cartell rectangular d'obres amb senyal d'indicació, de 1,70 x 0,45 m, en acer galvanitzat amb revestiment normal sense reflectància (totalment rotulat), inclos fixacions, suport, cimentació i reposicions Rend.: 1,000 176,65 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	3,300	/R x	21,70000	=	71,61000	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,400	/R x	25,99000	=	10,39600	
					Subtotal:			82,00600	82,00600
Materials									
	BBM35X03	U	Col·locació i posterior retirada de cartell rectangular d'obres amb senyal d'indicació, de 1,70 x 0,45 m, en acer galvanitzat amb revestiment normal sense reflectància (totalment rotulat)	1,000	x	85,00000	=	85,00000	
					Subtotal:			85,00000	85,00000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		1,23009
			COST DIRECTE						168,23609
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		8,41180
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						176,64789

P-142 FDG5VI55 m Canalització amb dos tubs corbables corrugats de polietilè de 110 mm de diàmetre nominal, de doble capa, tritub polietiè alta densitat de 20 mm exterior i 16 mm interior, especial per al bufat de fibra i dau de recobriment de 49x24 cm amb formigó HM-20/P/20/I, fil guia a cada tub, part proporcional d'accessoris d'unió, separadors i obturadors. Rend.: 1,000 17,98 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,040	/R x	21,70000	=	0,86800	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,020	/R x	25,99000	=	0,51980	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
							Subtotal:	1,38780	1,38780
Materials									
	BFB1VI01	m	Tritub polietiè alta densitat de 20 mm exterior i 16 mm interior, especial per al bufat de fibra.	1,050	x	2,50000	=	2,62500	
	BG22TK10	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 110 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama , resistència a l'impacte de 28 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	2,100	x	2,12000	=	4,45200	
	BDGZVI50	m	Fil guia per a conductes de canalitzacions de serveis, de nylon, de 5 mm de gruix	3,060	x	0,16000	=	0,48960	
	B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,1176	x	62,81000	=	7,38646	
	BDGZVI00	u	Part proporcional de separadors, conectors i obturadors de canalitzacions de serveis de 110 mm de diàmetre nominal	3,030	x	0,25000	=	0,75750	
							Subtotal:	15,71056	15,71056
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,02082
			COST DIRECTE						17,11918
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,85596
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						17,97514

P-143 FDK2UR10 u Pericó per un o dos capçals de reg de 60 x 60 x 60 cm lliures interiors, format per parets de maó calat de 15 cm de gruix totalment arrebossades amb morter 1:3 i sobre base drenant de 20 cm de grava de pedra granítica de 15 mm de diàmetre. inclou l'excavació amb mitjans mecànics o manuals, tapa de fossa dúctil de 62 x 62 cm de resistència d-250 amb tancament de seguritat i qualsevol altre material o mà d'obra necessària per deixar la unitat d'obra totalment acabada. Rend.: 1,000 203,33 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	1,500	/R x	25,99000	=	38,98500	
	A0140000	h	Manobre	1,500	/R x	21,70000	=	32,55000	
							Subtotal:	71,53500	71,53500
Materials									
	B0F1D2A1	u	Maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	70,000	x	0,18000	=	12,60000	
	B0332020	t	Grava de pedrera de pedra granítica, per a drens	0,130	x	18,76000	=	2,43880	
	B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,570	x	62,81000	=	35,80170	
	BDKZ3170	u	Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de 620x620x50 mm i de 52 kg de pes	1,000	x	50,86000	=	50,86000	
	D070A8B1	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:0,5:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,150	x	128,93172	=	19,33976	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
						Subtotal:	121,04026	121,04026
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %			1,07303
				COST DIRECTE				193,64829
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %			9,68241
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				203,33070

P-144 FDK2VIG7 u Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 60x60x60 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de formigó HM-20/B/40/I de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació — Rend.: 1,000 — 114,94 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,550	/R x	25,99000	=	14,29450	
	A0140000	h	Manobre	1,100	/R x	21,70000	=	23,87000	
						Subtotal:		38,16450	38,16450
Maquinària									
	C1503000	h	Camió grua	0,400	/R x	44,61000	=	17,84400	
						Subtotal:		17,84400	17,84400
Materials									
	BDK2VIF5	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 60x60x60 cm, per a instal·lacions de serveis	1,000	x	46,54000	=	46,54000	
	B064VI0B	m3	Formigó HM-20/B/40/I de consistència tova, grandària màxima del granulat 40 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,1008	x	62,97000	=	6,34738	
						Subtotal:		52,88738	52,88738
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,57247
				COST DIRECTE					109,46835
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %			5,47342
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					114,94176

P-145 FFB2Y75U m Tub de polietilè de densitat baixa PE32 i ús alimentari, de 40 mm de diàmetre nominal exterior, 6 bar de pressió nominal, segons UNE-EN 12201, connectat a pressió, inclou part proporcional d'accessoris i mà d'obra per a deixar l'unitat d'obra totalment acabada i provada segons PCT. — Rend.: 1,000 — 5,25 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,060	/R x	26,86000	=	1,61160	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,060	/R x	23,07000	=	1,38420	
						Subtotal:		2,99580	2,99580
Materials									
	BFWB2705	u	Accessori per a tubs de polietilè de densitat baixa, de 40 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, per a connectar a pressió	0,150	x	4,77000	=	0,71550	

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ							PREU
	BFB2730U	m	Tub de polietilè de densitat baixa PE32 i ús alimentari, de 40 mm de diàmetre nominal, de 6 bar de pressió nominal segons UNE-EN 12201	1,020	x	1,09000	=	1,11180		
	BFYB2705	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat baixa, de 40 mm de diàmetre nominal exterior, per a connectar a pressió	1,000	x	0,13000	=	0,13000		
							Subtotal:	1,95730		1,95730
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,04494
				COST DIRECTE						4,99804
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %				0,24990
				COST EXECUCIÓ MATERIAL						5,24794

P-146 FFBAU275 u Te per a tub de polietilè tipus PE 100 SDR 11 (PN16) segons UNE-EN 12201-3, DN63, per a unió per electrofusió, amb ramal lliis a 90°, DN40 — Rend.: 1,000 — 56,61 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,240	/R x	26,86000	=	6,44640	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,240	/R x	23,07000	=	5,53680	
						Subtotal:		11,98320	11,98320
Maquinària									
	CZ111000	h	Grup electrògen d' 1 a 5 KVA	0,240	/R x	2,54000	=	0,60960	
	C200UEF1	h	Màquina universal de soldadura per electrofusió amb funció de documentació i traçabilitat (superior a 300 registres), per a soldadura d'accessoris de canonades de polietilè des de DN20 fins a DN630, ports de comunicaions USB i paral·lel, contrassenya de supervisor, possibiltat d'introduïr coordenades GPS, amb escàner lector de codi de barres, alimentació elèctrica 230 V, potència màxima absorbida 3,6 kW, intensitat de corrent de sortida fins a 60 A, grau de protecció IP54	0,240	/R x	3,89000	=	0,93360	
						Subtotal:		1,54320	1,54320
Materials									
	BFBAU275	u	Te per a tub de polietilè tipus PE 100 SDR 11 (PN16) segons UNE-EN 12201-3, DN63, per a unió per electrofusió, amb ramal llis a 90°, DN40	1,000	x	40,21000	=	40,21000	
						Subtotal:		40,21000	40,21000
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,17975
				COST DIRECTE					53,91615
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %			2,69581
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					56,61196

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-147	FJMZUZ30	u	Connexió a la xarxa general amb escomesa de 4 m3/h. Inclou els drets de la companyia, el comptador volumètric , el ramal, connexions, permisos i accessoris. Partida alçada a justificar	Rend.: 1,000	2.586,03 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BJMZUZ32	u	Drets de subministrament, fiança, import del comptador, quota anual de conservació	1,000	x	326,23000	=	326,23000	
	BJMZUZ31	u	Ramal d'escomesa interna de 30 mm	1,000	x	581,85000	=	581,85000	
	BJMZUZ30	u	Drets d'escomesa de 4 m3/h fins a menys de 10 m3/h	1,000	x	1.554,81000	=	1.554,81000	
						Subtotal:		2.462,89000	2.462,89000
								COST DIRECTE	2.462,89000
								DESPESES INDIRECTES 5,00 %	123,14450
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	2.586,03450

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-148	FNZ18830	u	Maniguet antivibratori d'EPDM amb brides, de diàmetre nomimal 40 mm, cos de cautxú EPDM reforçat amb niló, brides d'acer galvanitzat, pressió màxima 10 bar, temperatura màxima 105 °C, embridat	Rend.: 1,000	35,71 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,300	/R x	26,86000	=	8,05800	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,300	/R x	23,07000	=	6,92100	
						Subtotal:		14,97900	14,97900
Materials									
	BFM28830	u	Maniguet antivibratori d'EPDM amb brides, de diàmetre nominal 40 mm, cos de cautxú EPDM reforçat amb niló, brides d'acer galvanitzat, pressió màxima 10 bar, temperatura màxima 105 °C	1,000	x	18,81000	=	18,81000	
						Subtotal:		18,81000	18,81000
								DESPESES AUXILIARS 1,50 %	0,22469
								COST DIRECTE	34,01369
								DESPESES INDIRECTES 5,00 %	1,70068
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	35,71437

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-149	FNZ18A30	u	Maniguet antivibratori d'EPDM amb brides, de diàmetre nomimal 65 mm, cos de cautxú EPDM reforçat amb niló, brides d'acer galvanitzat, pressió màxima 10 bar, temperatura màxima 105 °C, embridat	Rend.: 1,000	61,24 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,550	/R x	26,86000	=	14,77300	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,550	/R x	23,07000	=	12,68850	
						Subtotal:		27,46150	27,46150

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU

Materials									
	BFM28A30	u	Maniguet antivibratori d'EPDM amb brides, de diàmetre nominal 65 mm, cos de cautxú EPDM reforçat amb niló, brides d'acer galvanitzat, pressió màxima 10 bar, temperatura màxima 105 °C	1,000	x	30,45000	=	30,45000	
							Subtotal:	30,45000	30,45000
							DESPESES AUXILIARS 1,50 %		0,41192
							COST DIRECTE		58,32342
							DESPESES INDIRECTES 5,00 %		2,91617
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		61,23959

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-150	FQ42Y561	u	Pilona de fosa tipus Barcelona'92, amb argolla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), de 90 cm d'alçària i 10 cm de diàmetre, col·locada	Rend.: 1,000	67,40 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	0,400	/R x	25,99000	=	10,39600	
	A0140000	h	Manobre	0,400	/R x	21,70000	=	8,68000	
						Subtotal:		19,07600	19,07600
Maquinària									
	C200H000	h	Màquina taladradora amb broca de diamant refrigerada amb aigua per a forats de 5 a 20 cm com a màxim	0,400	/R x	8,22000	=	3,28800	
	CZ112000	h	Grup electrògen de 20 a 30 kva	0,400	/R x	8,38000	=	3,35200	
						Subtotal:		6,64000	6,64000
Materials									
	B0715000	kg	Morter polimèric de ciment amb resines sintètiques i fibres	4,000	x	0,82000	=	3,28000	
	BQ42UV60	u	Pilona de fosa tipus Barcelona'92, amb argolla d'acer inoxidable1.4301 (AISI 304), de 90 cm d'alçària i 10 cm de diàmetre	1,000	x	35,00000	=	35,00000	
						Subtotal:		38,28000	38,28000
							DESPESES AUXILIARS 1,00 %		0,19076
							COST DIRECTE		64,18676
							DESPESES INDIRECTES 5,00 %		3,20934
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		67,39610

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-151	FQ42Y566	u	Pilona extraïble de fosa tipus Barcelona'92, amb argolla d'acer inoxidable1.4301 (AISI 304) i pany per a tancament, de 90 cm d'alçària i 10 cm de diàmetre, amb base extraïble i joc de claus, col·locada	Rend.: 1,000	127,45 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	0,750	/R x	25,99000	=	19,49250	
	A0140000	h	Manobre	0,750	/R x	21,70000	=	16,27500	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
						Subtotal:		35,76750	35,76750
Maquinària									
	C200H000	h	Màquina taladradora amb broca de diamant refrigerada amb aigua per a forats de 5 a 20 cm com a màxim	0,400	/R x	8,22000	=	3,28800	
	CZ112000	h	Grup electrògen de 20 a 30 kva	0,400	/R x	8,38000	=	3,35200	
						Subtotal:		6,64000	6,64000
Materials									
	BQ42UV65	u	Pilona extraïble de fosa tipus Barcelona'92, amb argolla d'acer inoxidable1.4301 (AISI 304) i pany per a tancament, de 90 cm d'alçària i 10 cm de diàmetre, amb base extraïble i joc de claus	1,000	x	75,34000	=	75,34000	
	B0715000	kg	Morter polimèric de ciment amb resines sintètiques i fibres	4,000	x	0,82000	=	3,28000	
						Subtotal:		78,62000	78,62000

DESPESES AUXILIARS	1,00	%	0,35768
COST DIRECTE			121,38518
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	6,06926
COST EXECUCIÓ MATERIAL			127,45443

P-152 FR4DN422 u Subministrament d'Hedera helix d'alçària de 20 a 40 cm, en contenidor d'1,5 l — Rend.: 1,000 — 1,37 €

	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BR4DN422	u	Hedera helix d'alçària de 20 a 40 cm, en contenidor d'1,5 l	1,000	x	1,30000	=	1,30000	
						Subtotal:		1,30000	1,30000

COST DIRECTE			1,30000
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,06500
COST EXECUCIÓ MATERIAL			1,36500

P-153 FR68255B u Plantació de planta enfiladissa en contenidor d'1 a 1.5 l, excavació de clot de plantació de 25x25x25 cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35 %, reblert del clot amb terra de l'excavació barrejada amb un 10% de compost i primer reg — Rend.: 1,000 — 2,63 €

	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013P000	h	Ajudant jardiner	0,065	/R x	26,62000	=	1,73030	
	A012P200	h	Oficial 2a jardiner	0,016	/R x	26,07000	=	0,41712	
	A012P000	h	Oficial 1a jardiner	0,008	/R x	30,00000	=	0,24000	
						Subtotal:		2,38742	2,38742
Materials									
	B0111000	m3	Aigua	0,003	x	1,50000	=	0,00450	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	BR341150	m3	Compost de classe I, d'origen vegetal, segons NTJ 05C, subministrat en sacs de 0,8 m3	0,0016	x	50,35000	=	0,08056	
						Subtotal:		0,08506	0,08506

DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,03581
COST DIRECTE			2,50829
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,12541
COST EXECUCIÓ MATERIAL			2,63371

P-154 G214U020 m3 Enderroc d'estructures de qualsevol tipus, de formigó en massa o armat, amb mitjans mecànics o manuals, inclòs tall d'armadures, càrrega, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador — Rend.: 3,000 — 51,87 €

	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x	27,53000	=	1,83533	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,250	/R x	25,99000	=	2,16583	
	A0150000	h	Manobre especialista	2,000	/R x	22,44000	=	14,96000	
						Subtotal:		18,96116	18,96116
Maquinària									
	C131U001	h	Pala carregadora de 170 hp, tipus CAT-950 o equivalent	0,050	/R x	69,51000	=	1,15850	
	C200SU00	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilenic	0,250	/R x	3,86000	=	0,32167	
	C110U025	h	Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de 800 kg a 1500 kg	1,000	/R x	64,89000	=	21,63000	
	C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	0,100	/R x	50,45000	=	1,68167	
	C110U040	h	Compressor portàtil, amb dos martells pneumàtics de 20 kg a 30 kg	1,000	/R x	16,95000	=	5,65000	
						Subtotal:		30,44184	30,44184

COST DIRECTE			49,40300
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	2,47015
COST EXECUCIÓ MATERIAL			51,87315

P-155 G219U040 m2 Demolició de paviment de mescla bituminosa, incloses càrrega i transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador — Rend.: 21,000 — 4,70 €

	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	22,44000	=	1,06857	
	A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x	27,53000	=	0,26219	
						Subtotal:		1,33076	1,33076
Maquinària									
	C110U015	h	Retroexcavadora de 74 hp, amb martell de 200 kg a 400 kg	1,000	/R x	51,09000	=	2,43286	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	C131U0001	h	Pala carregadora de 170 hp, tipus CAT-950 o equivalent	0,100	/R x 69,51000	=	0,33100	
	C15018U1	h	Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)	0,200	/R x 40,28000	=	0,38362	
					Subtotal:		3,14748	3,14748
					COST DIRECTE			4,47824
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,22391
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			4,70215

G219U100 m Tall d'estructures de formigó armat amb serra de disc de diamant o fil de diamant segons necessitats de l'obra — Rend.: 0,696 — 69,99 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	25,99000	=	37,34195	
	A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x	27,53000	=	7,91092	
					Subtotal:			45,25287	45,25287
Maquinària									
	C110U075	h	Equip de màquina de serra de disc de diamant per a tallar	1,000	/R x	14,90000	=	21,40805	
					Subtotal:			21,40805	21,40805
					COST DIRECTE				66,66092
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %			3,33305
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				69,99397

P-156 G219U105 m Tall amb serra de disc de paviment de mescles bituminoses o formigó, fins a una fondària de 20 cm — Rend.: 12,000 — 4,06 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x	27,53000	=	0,45883	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	25,99000	=	2,16583	
					Subtotal:			2,62466	2,62466
Maquinària									
	C110U075	h	Equip de màquina de serra de disc de diamant per a tallar	1,000	/R x	14,90000	=	1,24167	
					Subtotal:			1,24167	1,24167
					COST DIRECTE				3,86633
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %			0,19332
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				4,05965

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-157	G219U200	m2	Fresat per cm de gruix de paviment de mescles bituminoses, inclòs càrrega mecànica o manual, transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador, inclosa la neteja de la superfície	Rend.: 775,000				0,79 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	2,000	/R x	22,44000	=	0,05791	
	A0112000	h	Cap de colla	0,300	/R x	27,53000	=	0,01066	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	25,99000	=	0,03354	
					Subtotal:			0,10211	0,10211
Maquinària									
	C170E00U	h	Escombradora autopropulsada	1,000	/R x	39,78000	=	0,05133	
	C1501U01	h	Camió de 400 hp, de 32 t (15,4 m3)	4,000	/R x	76,13000	=	0,39293	
	C110U085	h	Fresadora de paviment	1,000	/R x	100,83000	=	0,13010	
	C131U000	h	Pala carregadora de 110 hp, tipus cat-926 o equivalent	1,000	/R x	55,85000	=	0,07206	
					Subtotal:			0,64642	0,64642
					COST DIRECTE				0,74853
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %			0,03743
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				0,78596

P-158 G21DGU02 m Demolició de pou de diàmetre 100 cm, de parets de 30 cm de maó, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió — Rend.: 1,000 — 10,44 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,199	/R x	49,98000	=	9,94602	
					Subtotal:			9,94602	9,94602
					COST DIRECTE				9,94602
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %			0,49730
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				10,44332

P-159 G21DN040 ut Formació de perforació en pou de registre existent per a connexió de canonada de DN 400 mm, inclòs demolició manual de parament amb càrrega i transport a abocador de runa, subministrament i col·locació de junt hidroexpansiu al perímetre de la perforació i segellat de la mateixa amb morter lleugerament expansiu una vegada connectada la canonada, totalment acabat. — Rend.: 1,000 — 174,96 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	1,600	/R x	21,70000	=	34,72000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A0121000	h	Oficial 1a	0,850	/R x	25,99000	=	22,09150	
	A0112000	h	Cap de colla	0,350	/R x	27,53000	=	9,63550	
					Subtotal:			66,44700	66,44700
Maquinària									
	C200SU00	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilenic	0,200	/R x	3,86000	=	0,77200	
	C110U040	h	Compressor portàtil, amb dos martells pneumàtics de 20 kg a 30 kg	0,750	/R x	16,95000	=	12,71250	
	C15018U1	h	Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)	0,500	/R x	40,28000	=	20,14000	
					Subtotal:			33,62450	33,62450
Materials									
	B7J5U101	cm3	Massilla per a segellats, monocomponent hidroexpansiva	0,100	x	0,06000	=	0,00600	
	B071U102	dm3	Morter sense retracció de consistència fluida, per a rebliments i ancoratges	28,200	x	1,82000	=	51,32400	
	B7J1S010	m	Perfil de cautxú expansiu, de 10x20 mm, per a junt de treball intern	1,920	x	7,93000	=	15,22560	
					Subtotal:			66,55560	66,55560
					DESPESES AUXILIARS	5,00	%		8,33136
					COST DIRECTE				166,62710
					DESPESES INDIRECTES	5,00	%		8,33136
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				174,95846

P-160 G21YB220 u Perforació en fàbrica de formigó armat per a formació de passamurs fins a 200 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 20 i 30 cm amb broca de diamant intercambiable — Rend.: 1,000 — 448,19 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0150000	h	Manobre especialista	1,500	/R x	22,44000	=	33,66000	
				Subtotal:			33,66000	33,66000
Maquinària								
CF211210	h	Equip de barrinat amb broca de diamant intercambiable, entre 100 i 400 mm de diàmetre	1,500	/R x	261,79000	=	392,68500	
				Subtotal:			392,68500	392,68500
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,50490
				COST DIRECTE				426,84990
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%		21,34250
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				448,19240

P-161 G21YD320 u Perforació en fàbrica de formigó armat per a formació de passamurs fins a 400 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 30 i 40 cm amb broca de diamant intercambiable — Rend.: 1,000 — 746,99 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A0150000	h	Manobre especialista	2,500	/R x	22,44000	=	56,10000	
					Subtotal:			56,10000	56,10000
Maquinària									
	CF211210	h	Equip de barrinat amb broca de diamant intercambiable, entre 100 i 400 mm de diàmetre	2,500	/R x	261,79000	=	654,47500	
					Subtotal:			654,47500	654,47500
					DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,84150
					COST DIRECTE				711,41650
					DESPESES INDIRECTES	5,00	%		35,57083
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				746,98733

P-162 G2211101 m3 Excavació en zona de desmunt, de terreny fluix, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió — Rend.: 1,000 — 2,02 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0140000	h	Manobre	0,010	/R x	21,70000	=	0,21700	
				Subtotal:			0,21700	0,21700
Maquinària								
C13124A0	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 12 a 20 t	0,022	/R x	77,50000	=	1,70500	
				Subtotal:			1,70500	1,70500
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,00326
				COST DIRECTE				1,92526
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%		0,09626
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				2,02152

P-163 G221U010 m3 Excavació de terra vegetal, inclosa càrrega, transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús i manteniment fins la seva utilització, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador — Rend.: 97,556 — 1,99 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x	27,53000	=	0,05644	
A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	22,44000	=	0,23002	
				Subtotal:			0,28646	0,28646
Maquinària								
C131U000	h	Pala carregadora de 110 hp, tipus cat-926 o equivalent	1,000	/R x	55,85000	=	0,57249	
C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	2,000	/R x	50,45000	=	1,03428	
				Subtotal:			1,60677	1,60677

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			COST DIRECTE			1,89323
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,09466
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			1,98789

P-164 G2225232 m3 Excavació de rasa per a la localització de serveis, en presència de serveis fins a 2 m de fondària, realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora, inclou part proporcional de mitjans manuals necessaris — Rend.: 0,300 — 41,09 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,170	/R x	21,70000	=	12,29667	
			Subtotal:					12,29667	12,29667
Maquinària									
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,160	/R x	49,98000	=	26,65600	
			Subtotal:					26,65600	26,65600
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,18445
			COST DIRECTE						39,13712
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			1,95686
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						41,09398

P-165 G2225243 m3 Excavació de rasa de fins a 2 m d'amplària i fins a 4 m de fondària, en terreny compacte, amb pala excavadora i càrrega mecànica del material excavat — Rend.: 1,000 — 8,83 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,010	/R x	21,70000	=	0,21700	
			Subtotal:					0,21700	0,21700
Maquinària									
	C13124C0	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 31 a 40 t	0,0541	/R x	151,42000	=	8,19182	
			Subtotal:					8,19182	8,19182
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,00326
			COST DIRECTE						8,41208
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			0,42060
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						8,83268

P-166 G222VI21 m3 Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora — Rend.: 1,000 — 7,89 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,040	/R x	21,70000	=	0,86800	

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

				Subtotal:				0,86800	0,86800
Maquinària									
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,1328	/R x	49,98000	=	6,63734	
				Subtotal:				6,63734	6,63734
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,01302
			COST DIRECTE						7,51836
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			0,37592
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						7,89428

P-167 G2243011 M2 Repàs i piconatge d'esplanada, amb mitjans mecànics i compactació del 95 % pm — Rend.: 1,000 — 1,32 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,010	/R x	66,18000	=	0,66180	
	C1331100	h	Motoanivelladora petita	0,010	/R x	59,81000	=	0,59810	
			Subtotal:					1,25990	1,25990
			COST DIRECTE						1,25990
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			0,06300
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						1,32290

P-168 G224N511 m2 Repàs i piconatge de sòl de fons d'excavació, amb mitjans mecànics i compactació del 95 % PM — Rend.: 1,000 — 4,16 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,120	/R x	21,70000	=	2,60400	
			Subtotal:					2,60400	2,60400
Maquinària									
	C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,020	/R x	66,18000	=	1,32360	
			Subtotal:					1,32360	1,32360
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,03906
			COST DIRECTE						3,96666
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			0,19833
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						4,16499

G2262222 m3 Estesa i piconatge de sòl adequat de l'obra, en tongades de 50 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant picó vibrant petit, i essent necessària la dessecació — Rend.: 1,000 — 8,75 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A0150000	h	Manobre especialista	0,250	/R x	22,44000	=	5,61000	
					Subtotal:			5,61000	5,61000
Maquinària									
	C133A0K0	h	Safata vibrant amb placa de 60 cm	0,250	/R x	5,35000	=	1,33750	
	C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,009	/R x	98,70000	=	0,88830	
	C1331200	H	Motoanivelladora mitjana	0,007	/R x	59,14000	=	0,41398	
					Subtotal:			2,63978	2,63978
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,08415
				COST DIRECTE					8,33393
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		0,41670
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					8,75063

	G226R007	m3	Terraplenat amb sòl classificat i cribat si cal procedent de la pròpia obra, estesa i compactació al 90 % del PM, segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, en tongades de 30 cm de gruix com a màxim, per terraplens de canals, sèquies, basses, embassaments i altre tipus d'obra hidràulica, mesurat sobre perfil teòric	Rend.: 201,000				1,51	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x	27,53000	=	0,02739	
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	22,44000	=	0,11164	
					Subtotal:			0,13903	0,13903
Maquinària									
	C133U020	h	Corró vibratori autopropulsat de 10 a 12 t	1,000	/R x	55,11000	=	0,27418	
	C133U001	h	Motoanivelladora de 125 hp	0,500	/R x	57,24000	=	0,14239	
	C1502U10	h	Camió cisterna de 6000 l	0,500	/R x	39,69000	=	0,09873	
	C131U060	h	Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-7)	1,000	/R x	71,68000	=	0,35662	
					Subtotal:			0,87192	0,87192
Materials									
	B0111000	m3	Aigua	0,050	x	1,50000	=	0,07500	
	B03DR004	m3	Classificació i aportació de sòl de grandària màxima 20 cm	1,200	x	0,29000	=	0,34800	
					Subtotal:			0,42300	0,42300
				COST DIRECTE					1,43395
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		0,07170
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					1,50565

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-169	G226R008	m3	Terraplenat amb sòl classificat i cribat si cal procedent de la pròpia obra, estesa i compactació al 95 % del PM, segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, en tongades de 30 cm de gruix com a màxim, per terraplens de canals, sèquies, basses, embassaments i altre tipus d'obra hidràulica, mesurat sobre perfil teòric	Rend.: 186,000				1,59	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x	27,53000	=	0,02960	
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	22,44000	=	0,12065	
					Subtotal:			0,15025	0,15025
Maquinària									
	C1502U10	h	Camió cisterna de 6000 l	0,500	/R x	39,69000	=	0,10669	
	C133U020	h	Corró vibratori autopropulsat de 10 a 12 t	1,000	/R x	55,11000	=	0,29629	
	C131U060	h	Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-7)	1,000	/R x	71,68000	=	0,38538	
	C133U001	h	Motoanivelladora de 125 hp	0,500	/R x	57,24000	=	0,15387	
					Subtotal:			0,94223	0,94223
Materials									
	B0111000	m3	Aigua	0,050	x	1,50000	=	0,07500	
	B03DR004	m3	Classificació i aportació de sòl de grandària màxima 20 cm	1,200	x	0,29000	=	0,34800	
					Subtotal:			0,42300	0,42300
				COST DIRECTE					1,51548
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		0,07577
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					1,59125

P-170	G227U110	m3	Esplanada amb sòl seleccionat tipus 2, procedent de préstec, segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, en coronació de terraplens o sobre desmunt, estesa i compactada al 100% del PM, mesurat sobre perfil teòric	Rend.: 149,000				7,36	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	1,005	/R x	21,70000	=	0,14637	
	A0112000	h	Cap de colla	0,255	/R x	27,53000	=	0,04712	
					Subtotal:			0,19349	0,19349
Maquinària									
	C133U040	h	Corró vibratori autopropulsat de 14 a 18 t	1,005	/R x	67,73000	=	0,45684	
	C133U002	h	Motoanivelladora de 150 hp	0,495	/R x	61,64000	=	0,20478	
	C131U060	h	Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-7)	1,005	/R x	71,68000	=	0,48348	
	C1502U10	h	Camió cisterna de 6000 l	0,495	/R x	39,69000	=	0,13186	
					Subtotal:			1,27696	1,27696
Materials									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	B0111000	m3	Aigua	0,050	x	1,50000	=	0,07500	
	B03DU103	m3	Sòl seleccionat tipus 2 procedent de préstec, inclòs transport a l'obra	1,200	x	4,55000	=	5,46000	
						Subtotal:		5,53500	5,53500
							COST DIRECTE		7,00545
							DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,35027
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		7,35572

P-171 G228A60F m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM — Rend.: 1,000 — 12,79 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	0,200	/R x	22,44000	=	4,48800	
						Subtotal:		4,48800	4,48800
Maquinària									
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,121	/R x	49,98000	=	6,04758	
	C133A030	h	Compactador duplex manual de 700 kg	0,200	/R x	7,89000	=	1,57800	
						Subtotal:		7,62558	7,62558
							DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,06732
							COST DIRECTE		12,18090
							DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,60905
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		12,78995

P-172 G228U015 m3 Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material seleccionat procedent de préstec, inclòs càrregues i transports intermedis, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric. — Rend.: 21,000 — 7,82 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	1,200	/R x	22,44000	=	1,28229	
	A0112000	h	Cap de colla	0,250	/R x	27,53000	=	0,32774	
						Subtotal:		1,61003	1,61003
Maquinària									
	C1502U10	h	Camió cisterna de 6000 l	0,100	/R x	39,69000	=	0,18900	
	C131U028	h	Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent	0,500	/R x	57,23000	=	1,36262	
	C133U070	h	Picó vibrant dúplex de 1300 kg	1,000	/R x	7,88000	=	0,37524	
						Subtotal:		1,92686	1,92686
Materials									
	B0111000	m3	Aigua	0,050	x	1,50000	=	0,07500	

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	B03DU001	m3	Terra procedent de préstec, inclòs cànon per extracció i transport a l'obra	1,200	x	3,20000	=	3,84000	
						Subtotal:		3,91500	3,91500
							COST DIRECTE		7,45189
							DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,37259
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		7,82448

P-173 G228U200 m3 Rebliment amb sorra de 0 a 3 mm en llit i arronyonat de canonada, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric — Rend.: 15,000 — 31,19 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,250	/R x	27,53000	=	0,45883	
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	22,44000	=	1,49600	
						Subtotal:		1,95483	1,95483
Maquinària									
	C1502U10	h	Camió cisterna de 6000 l	0,200	/R x	39,69000	=	0,52920	
	C133U080	h	Picó vibrant amb placa de 60 cm d'amplària	1,000	/R x	5,70000	=	0,38000	
	C131U020	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	0,500	/R x	40,37000	=	1,34567	
						Subtotal:		2,25487	2,25487
Materials									
	B0111000	m3	Aigua	0,050	x	1,50000	=	0,07500	
	B031U100	m3	Sorra de pedrera de 0 a 3 mm	1,200	x	21,18000	=	25,41600	
						Subtotal:		25,49100	25,49100
							COST DIRECTE		29,70070
							DESPESES INDIRECTES	5,00 %	1,48504
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		31,18574

P-174 G228VI0F m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material tolerable de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM — Rend.: 1,000 — 13,43 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	0,220	/R x	22,44000	=	4,93680	
						Subtotal:		4,93680	4,93680
Maquinària									
	C133A030	h	Compactador duplex manual de 700 kg	0,220	/R x	7,89000	=	1,73580	
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,121	/R x	49,98000	=	6,04758	
						Subtotal:		7,78338	7,78338

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,07405
			COST DIRECTE			12,79423
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,63971
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			13,43394

	G22D1011	m2	Esbrossada del terreny de menys de 0,6 m, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió	Rend.:	1,000			0,95	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,0181	/R x	49,98000	=	0,90464	
					Subtotal:			0,90464	0,90464
				COST DIRECTE					0,90464
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %			0,04523
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					0,94987

P-175	G22DU110	m2	Esbrossada en qualsevol tipus de terreny, definides als plànols, mesurat sobre perfil teòric, inclosi transport a l'abocador o aplec, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	Rend.:	695,000			0,34	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	3,000	/R x	22,44000	=	0,09686	
	A0121000	h	Oficial 1a	3,000	/R x	25,99000	=	0,11219	
	A0112000	h	Cap de colla	0,500	/R x	27,53000	=	0,01981	
					Subtotal:			0,22886	0,22886
Maquinària									
	C131U060	h	Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-7)	0,200	/R x	71,68000	=	0,02063	
	C15018U1	h	Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)	1,000	/R x	40,28000	=	0,05796	
	C131U028	h	Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent	0,200	/R x	57,23000	=	0,01647	
					Subtotal:			0,09506	0,09506
				COST DIRECTE					0,32392
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %			0,01620
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					0,34012

P-176	G22MR056	m3	Reblert amb grava de pedrera de 15 a 25 mm en llit i arronyonat de canonada, estesa i compactació al 70% de la seva densitat relativa, fins i tot el rebliment en massissos d'ancoratge i nínxols per a confecció de les juntes, mesurat sobre perfil teòric	Rend.:	7,542			20,91	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A0112000	h	Cap de colla	0,250	/R x	27,53000	=	0,91256	
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	22,44000	=	2,97534	
						Subtotal:		3,88790	3,88790
Maquinària									
	C131U020	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	1,000	/R x	40,37000	=	5,35269	
						Subtotal:		5,35269	5,35269
Materials									
	B033R006	m3	Grava de pedrera de pedra calcària, de 15 a 25 mm	1,000	x	10,67000	=	10,67000	
						Subtotal:		10,67000	10,67000
				COST DIRECTE					19,91059
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %			0,99553
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					20,90612

P-177	G231N100	m	Estrebada provisional a una cara de tub, prisma o línia elèctrica existent en paral·lisme de rasa excavada, amb perfils HBE de 20,40 kg/m i revestiment amb tauló de fusta	Rend.:	1,000			77,05	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,6585	/R x	25,99000	=	17,11442	
	A0140000	h	Manobre	0,810	/R x	21,70000	=	17,57700	
						Subtotal:		34,69142	34,69142
Maquinària									
	C1311430	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	0,0435	/R x	81,38000	=	3,54003	
						Subtotal:		3,54003	3,54003
Materials									
	B0D21040	m	Tauló de fusta de pi per a 15 usos	1,650	x	0,25000	=	0,41250	
	B0A31000	Kg	Clau acer	0,120	x	1,11000	=	0,13320	
	B44Z5011	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, tallat a mida i amb una capa d'imprimació antioxidant	39,225	x	0,86000	=	33,73350	
						Subtotal:		34,27920	34,27920
				DESPESES AUXILIARS		2,50 %			0,86729
				COST DIRECTE					73,37794
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %			3,66890
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					77,04683

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-178	G231N300	m	Estrintolament provisional de tub, prisma o línia elèctrica existent en creuament de rasa excavada, inclòs perfils IPN, elements de subjecció i part proporcional de fonaments de formigó	Rend.:	1,000		185,08	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0133000	H	Ajudant encofrador	0,550	/R x	23,04000	=	12,67200	
	A0123000	h	Oficial 1a encofrador	0,500	/R x	25,99000	=	12,99500	
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,6585	/R x	25,99000	=	17,11442	
	A0140000	h	Manobre	1,250	/R x	21,70000	=	27,12500	
			Subtotal:					69,90642	69,90642
Maquinària									
	C1311430	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	0,0435	/R x	81,38000	=	3,54003	
			Subtotal:					3,54003	3,54003
Materials									
	B44Z5011	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, tallat a mida i amb una capa d'imprimació antioxidant	39,225	x	0,86000	=	33,73350	
	B064500B	m3	Formigó HM-20/B/40/I de consistència tova, grandària màxima del granulat 40 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	1,020	x	64,55000	=	65,84100	
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,030	x	2,41000	=	0,07230	
	B0D71130	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 10 usos	1,100	x	1,40000	=	1,54000	
	B0A31000	Kg	Clau acer	0,1501	x	1,11000	=	0,16661	
	B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	0,0019	x	249,41000	=	0,47388	
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	2,9997	x	0,33000	=	0,98990	
			Subtotal:					102,81719	102,81719

COST DIRECTE		176,26364
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	8,81318
COST EXECUCIÓ MATERIAL		185,07682

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-179	G2412025	m3	Excavació, transport i estesa de terres per a reutilitzar en obra amb mototragella, amb un recorregut de menys de 5 km	Rend.:	1,000		0,12	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C131A020	h	Mototragella mitjana	0,0008	/R x	145,42000	=	0,11634	
			Subtotal:					0,11634	0,11634

COST DIRECTE		0,11634
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,00582
COST EXECUCIÓ MATERIAL		0,12216

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	G2412035	m3	Transport de terres per a reutilitzar en obra, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 5 km	Rend.:	1,000		2,71	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C1501700	h	Camió per a transport de 7 t	0,080	/R x	32,28000	=	2,58240	
			Subtotal:					2,58240	2,58240

COST DIRECTE		2,58240
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,12912
COST EXECUCIÓ MATERIAL		2,71152

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-180	G2R31550	M3	Transport de terres i runa a l'abocador i temps d'espera per a la càrrega.	Rend.:	1,000		6,57	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C1501900	H	Camió per a transport de 20 t	0,130	/R x	48,10000	=	6,25300	
			Subtotal:					6,25300	6,25300

COST DIRECTE		6,25300
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,31265
COST EXECUCIÓ MATERIAL		6,56565

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-181	G2R35069	m3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km	Rend.:	1,000		5,34	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C154-003M	h	Camió per a transport de 12 t	0,140	/R x	36,30000	=	5,08200	
			Subtotal:					5,08200	5,08200

COST DIRECTE		5,08200
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,25410
COST EXECUCIÓ MATERIAL		5,33610

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-182	G2R45067	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t, amb un recorregut de fins a 10 km, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	Rend.: 1,000	5,26 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C1501800	h	Camió per a transport de 12 t	0,103	/R x	38,47000	=	3,96241	
	C13124C0	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 31 a 40 t	0,0069	/R x	151,42000	=	1,04480	
			Subtotal:					5,00721	5,00721
			COST DIRECTE						5,00721
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,25036
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						5,25757

P-183	G2RA7LP1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	Rend.: 1,000	6,46 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B2RA7LP1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	1,000	x	6,15000	=	6,15000	
			Subtotal:					6,15000	6,15000
			COST DIRECTE						6,15000
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,30750
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						6,45750

P-184	G2RAVIP1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1.6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	Rend.: 1,000	5,83 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B2RAVIP1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1.6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	1,000	x	5,55000	=	5,55000	

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

			Subtotal:					5,55000	5,55000
			COST DIRECTE						5,55000
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,27750
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						5,82750

	G3151BH4	m3	Formigó per a rases i pous, HA-30/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba	Rend.: 1,000	85,62 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,200	/R x	21,70000	=	4,34000	
			Subtotal:					4,34000	4,34000
Maquinària									
	C1701100	h	Camió amb bomba de formigonar	0,080	/R x	151,94000	=	12,15520	
			Subtotal:					12,15520	12,15520
Materials									
	B065E60B	m3	Formigó HA-30/B/20/IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	1,020	x	63,71000	=	64,98420	
			Subtotal:					64,98420	64,98420
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,06510
			COST DIRECTE						81,54450
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		4,07723
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						85,62173

P-185	G31B4100	kg	Armadura de rases i pous AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2	Rend.: 1,000	1,56 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0,006	/R x	25,99000	=	0,15594	
	A0134000	h	Ajudant ferrallista	0,008	/R x	23,07000	=	0,18456	
			Subtotal:					0,34050	0,34050
Materials									
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,005	x	1,31000	=	0,00655	
	D0B2C100	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500SD, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000	x	1,13261	=	1,13261	
			Subtotal:					1,13916	1,13916

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,00511
			COST DIRECTE			1,48477
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,07424
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			1,55901

P-186 G31D1001 m2 Encofrat amb plafons metàl·lics per a rases i pous Rend.: 1,000 20,99 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0133000	H	Ajudant encofrador	0,400	/R x	23,04000	=	9,21600	
	A0123000	h	Oficial 1a encofrador	0,300	/R x	25,99000	=	7,79700	
			Subtotal:					17,01300	17,01300
Materials									
	B0DZP400	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x100 cm	1,000	x	0,35000	=	0,35000	
	B0DZ4000	m	Fleix	0,200	x	0,21000	=	0,04200	
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,050	x	2,41000	=	0,12050	
	B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	0,0011	x	249,41000	=	0,27435	
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,9998	x	0,33000	=	0,65993	
	B0A31000	Kg	Clau acer	0,1007	x	1,11000	=	0,11178	
	B0D81480	m2	Plafó metàl·lic de 50x100 cm per a 50 usos	1,100	x	1,06000	=	1,16600	
			Subtotal:					2,72456	2,72456
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,25520
			COST DIRECTE						19,99276
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			0,99964
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						20,99239

G32516H2 m3 Formigó per a murs de contenció HA-30/B/20/IIa de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm i abocat amb bomba Rend.: 1,000 94,49 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,330	/R x	21,70000	=	7,16100	
			Subtotal:					7,16100	7,16100
Maquinària									
	C1701100	h	Camió amb bomba de formigonar	0,110	/R x	151,94000	=	16,71340	
			Subtotal:					16,71340	16,71340
Materials									
	B065E60B	m3	Formigó HA-30/B/20/IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	1,035	x	63,71000	=	65,93985	
			Subtotal:					65,93985	65,93985

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	2,50	%	0,17903
			COST DIRECTE			89,99328
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%	4,49966
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			94,49294

P-187 G32B4101 kg Armadura per a murs de contenció AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 Rend.: 1,000 1,77 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0134000	h	Ajudant ferrallista	0,012	/R x	23,07000	=	0,27684	
	A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0,010	/R x	25,99000	=	0,25990	
			Subtotal:					0,53674	0,53674
Materials									
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,0061	x	1,31000	=	0,00799	
	D0B2C100	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500SD, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000	x	1,13261	=	1,13261	
			Subtotal:					1,14060	1,14060
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,00805
			COST DIRECTE						1,68539
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			0,08427
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						1,76966

P-188 G32D1105 m2 Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb plafó metàl·lic i suports amb puntals metàl·lics, per a murs de contenció de base rectilínia encofrats a una cara, per a una alçària de treball <= 5 m Rend.: 1,000 30,71 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0133000	H	Ajudant encofrador	0,550	/R x	23,04000	=	12,67200	
	A0123000	h	Oficial 1a encofrador	0,500	/R x	25,99000	=	12,99500	
			Subtotal:					25,66700	25,66700
Materials									
	B0DZP600	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x250 cm	1,000	x	0,53000	=	0,53000	
	B0A31000	Kg	Clau acer	0,1007	x	1,11000	=	0,11178	
	B0D629A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	0,002	x	21,43000	=	0,04286	
	B0D625A0	cu	Puntal metàl.lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,004	x	44,52000	=	0,17808	
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,080	x	2,41000	=	0,19280	
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,991	x	0,33000	=	0,65703	
	B0D81680	m2	Plafó metàl·lic de 50x250 cm per a 50 usos	1,050	x	1,17000	=	1,22850	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				Subtotal:		2,94105	2,94105
				DESPESES AUXILIARS	2,50 %		0,64168
				COST DIRECTE			29,24973
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		1,46249
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			30,71221

G3C51BH4 m3 Formigó per a lloses de fonaments, HA-30/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba — Rend.: 1,000 — 86,88 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0140000	h	Manobre	0,240	/R x	21,70000	=	5,20800	
		Subtotal:					5,20800	5,20800
Maquinària								
C1701100	h	Camió amb bomba de formigonar	0,080	/R x	151,94000	=	12,15520	
		Subtotal:					12,15520	12,15520
Materials								
B065E60B	m3	Formigó HA-30/B/20/IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	1,025	x	63,71000	=	65,30275	
		Subtotal:					65,30275	65,30275
		DESPESES AUXILIARS			1,50 %			0,07812
		COST DIRECTE						82,74407
		DESPESES INDIRECTES			5,00 %			4,13720
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						86,88127

P-189 G3CB4100 kg Armadura per a lloses de fonaments AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 — Rend.: 1,000 — 1,71 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0,008	/R x	25,99000	=	0,20792	
A0134000	h	Ajudant ferrallista	0,012	/R x	23,07000	=	0,27684	
		Subtotal:					0,48476	0,48476
Materials								
B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,0051	x	1,31000	=	0,00668	
D0B2C100	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500SD, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000	x	1,13261	=	1,13261	
		Subtotal:					1,13929	1,13929

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,00727
				COST DIRECTE			1,63132
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,08157
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			1,71289

P-190 G3H28623 m2 Clavament i extracció individual de palplanxes recuperables d'acer al carboni 240 de 450 mm d'amplada útil i de 6 mm de gruix amb un moment d'inèrcia entre 1501 i 3500 cm4/m fins a una fondària entre 4 i 8 m en terreny de sorres — Rend.: 1,000 — 126,84 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0150000	h	Manobre especialista	0,426	/R x	22,44000	=	9,55944	
		Subtotal:					9,55944	9,55944
Maquinària								
C3E62000	h	Martell percussor d'efecte doble amb motor	0,426	/R x	197,21000	=	84,01146	
C150G900	h	Grua autopropulsada de 20 t	0,426	/R x	52,35000	=	22,30110	
		Subtotal:					106,31256	106,31256
Materials								
B3H28620	m2	Palplanxa recuperable d'acer al carboni 240, per a 25 usos, de 450 mm d'amplada útil i de 6 mm de gruix, amb un moment d'inèrcia entre 1501 i 3500 cm4/m	1,000	x	4,69000	=	4,69000	
		Subtotal:					4,69000	4,69000
		DESPESES AUXILIARS			2,50 %			0,23899
		COST DIRECTE						120,80099
		DESPESES INDIRECTES			5,00 %			6,04005
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						126,84104

P-191 G3HZ1100 u Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra de martell percussor d'efecte doble, amb motor, per a clavament i extracció de palplanxes recuperables — Rend.: 1,000 — 9.439,90 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària								
C3EZ3000	u	Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra de martell percussor d'efecte doble, amb motor	1,000	/R x	8.990,38000	=	8.990,38000	
		Subtotal:					8.990,38000	8.990,38000
		COST DIRECTE						8.990,38000
		DESPESES INDIRECTES			5,00 %			449,51900
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						9.439,89900

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-192	G3Z112P1	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/P/20 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió	Rend.:	1,000	11,39 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,150	/R x	21,70000	=	3,25500	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,075	/R x	25,99000	=	1,94925	
					Subtotal:			5,20425	5,20425
Materials									
	B06NLA2C	m3	Formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/P/20	0,105	x	53,01000	=	5,56605	
					Subtotal:			5,56605	5,56605
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,07806
			COST DIRECTE						10,84836
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,54242
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						11,39078

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-193	G3Z112T1	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/B/20 de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió	Rend.:	1,000	11,45 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	0,075	/R x	25,99000	=	1,94925	
	A0140000	h	Manobre	0,150	/R x	21,70000	=	3,25500	
					Subtotal:			5,20425	5,20425
Materials									
	B06NLA2B	m3	Formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/B/20	0,105	x	53,56000	=	5,62380	
					Subtotal:			5,62380	5,62380
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,07806
			COST DIRECTE						10,90611
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,54531
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						11,45142

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-194	G3Z200X1	u	Lloguer diari d´equip de sitema de drenatge Wellpoint, compost per un màxim de 40 llances o puntes filtrants de 5 a 6 m de longitut, col·locades al voltant de l´àrea a drenar i unides mitjantçant tirantet de pressió a un col·lector perimetral de fins a 70 m de longitut, pl qual l´aigua es aspirada gracies a una bomba de buit de 8,8 kW de potència.	Rend.:	1,000	90,17 €

			COST DIRECTE			85,87619
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%	4,29381
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**90,1700**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-195	G4435C15	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a bigues amb connectors formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura, inclosos ancoratges.	Rend.: 1,000	2,00 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0135000	H	Ajudant soldador	0,010	/R x	23,04000	=	0,23040	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,018	/R x	25,99000	=	0,46782	
			Subtotal:					0,69822	0,69822
Maquinària									
	C200P000	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	0,018	/R x	3,04000	=	0,05472	
	CZ112000	h	Grup electrògen de 20 a 30 kva	0,018	/R x	8,38000	=	0,15084	
			Subtotal:					0,20556	0,20556
Materials									
	B44Z5C1A	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, amb connectors, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,000	x	0,98000	=	0,98000	
			Subtotal:					0,98000	0,98000
			DESPESES AUXILIARS	2,50	%				0,01746
			COST DIRECTE						1,90124
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%				0,09506
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						1,99630

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-196	G450A351	m3	Formigó HA-30/B/20/IV+Qb de consistència tova i granulat màxim 20 mm per a fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat	Rend.: 24,000	126,85 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	2,000	/R x	21,70000	=	1,80833	
	A013U001	h	Ajudant	2,000	/R x	22,66000	=	1,88833	
	A0121000	h	Oficial 1a	3,000	/R x	25,99000	=	3,24875	
	A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x	27,53000	=	1,14708	
			Subtotal:					8,09249	8,09249
Maquinària									
	C1701U10	h	Camió amb bomba de formigonar	1,200	/R x	96,57000	=	4,82850	
	CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	1,200	/R x	17,43000	=	0,87150	
	C1700006	h	Vibrador intern de formigó	4,800	/R x	1,70000	=	0,34000	
	CZ11U001	h	Grup electrògen de 80/100 kVA, amb consums inclosos	1,200	/R x	6,69000	=	0,33450	
			Subtotal:					6,37450	6,37450
Materials									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	B065EW2B	m3	Formigó HA-30/B/20/IV+Qb de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 350 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IV+Qb	1,050 x	101,28000 =	106,34400		
				Subtotal:		106,34400	106,34400	
				COST DIRECTE			120,81099	
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		6,04055	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			126,85154	

P-197 G4515AG3 m3 Formigó per a pilars columna, HA-30/P/20/IIIa, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot — Rend.: 1,000 — 113,14 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	1,700	/R x	21,70000	=	36,89000	
				Subtotal:				36,89000	36,89000
Materials									
	B065EH0C	m3	Formigó HA-30/P/20/IIIa de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIIa	1,020	x	68,57000	=	69,94140	
				Subtotal:				69,94140	69,94140
				DESPESES AUXILIARS	2,50 %				0,92225
				COST DIRECTE					107,75365
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %				5,38768
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					113,14133

P-198 G453BH01 M3 Formigó en masa hm/20 en obres de clavegueram col·locat amb bomba — Rend.: 1,000 — 82,35 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,350	/R x	21,70000	=	7,59500	
				Subtotal:				7,59500	7,59500
Maquinària									
	C1701100	h	Camió amb bomba de formigonar	0,050	/R x	151,94000	=	7,59700	
				Subtotal:				7,59700	7,59700
Materials									
	B064300B	M3	Formigó hm-20/b/20/i de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició i	1,050	x	60,04000	=	63,04200	
				Subtotal:				63,04200	63,04200
Altres									
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	2,500	% s	7,59520	=	0,18988	
				Subtotal:				0,18988	0,18988

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				COST DIRECTE				78,42388
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %			3,92119
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				82,34507

G4591AH4 m3 Formigó per a sostres amb elements resistents industrialitzats, HA-30/B/20/IIIa de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba — Rend.: 1,000 — 100,52 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,340	/R x	21,70000	=	7,37800	
				Subtotal:				7,37800	7,37800
Maquinària									
	C1701100	h	Camió amb bomba de formigonar	0,120	/R x	151,94000	=	18,23280	
				Subtotal:				18,23280	18,23280
Materials									
	B065EH0B	m3	Formigó HA-30/B/20/IIIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIIa	1,020	x	68,57000	=	69,94140	
				Subtotal:				69,94140	69,94140
				DESPESES AUXILIARS	2,50 %				0,18445
				COST DIRECTE					95,73665
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %				4,78683
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					100,52348

G45C1AH3 m3 Formigó per a lloses, HA-30/B/20/IIIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot — Rend.: 1,000 — 107,30 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	1,450	/R x	21,70000	=	31,46500	
				Subtotal:				31,46500	31,46500
Materials									
	B065EH0B	m3	Formigó HA-30/B/20/IIIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIIa	1,020	x	68,57000	=	69,94140	
				Subtotal:				69,94140	69,94140
				DESPESES AUXILIARS	2,50 %				0,78663
				COST DIRECTE					102,19303
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %				5,10965
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					107,30268

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-199	G4B14100	kg	Armadura per a pilars AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2	Rend.: 1,000	1,56 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0,007	/R x	25,99000	=	0,18193	
	A0134000	h	Ajudant ferrallista	0,007	/R x	23,07000	=	0,16149	
					Subtotal:			0,34342	0,34342
Materials									
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,005	x	1,31000	=	0,00655	
	D0B2C100	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500SD, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000	x	1,13261	=	1,13261	
					Subtotal:			1,13916	1,13916
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,00515
				COST DIRECTE					1,48773
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		0,07439
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					1,56212

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-200	G4B94200	kg	Armadura per a sostres amb elements resistents industrialitzats AP500 SD en barres de diàmetre superior a 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2	Rend.: 1,000	1,62 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0134000	h	Ajudant ferrallista	0,008	/R x	23,07000	=	0,18456	
	A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0,008	/R x	25,99000	=	0,20792	
					Subtotal:			0,39248	0,39248
Materials									
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,010	x	1,31000	=	0,01310	
	D0B2C100	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500SD, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000	x	1,13261	=	1,13261	
					Subtotal:			1,14571	1,14571
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,00589
				COST DIRECTE					1,54408
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		0,07720
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					1,62128

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-201	G4BC4100	kg	Armadura per a lloses d'estructura AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2	Rend.: 1,000	1,78 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0134000	h	Ajudant ferrallista	0,010	/R x	23,07000	=	0,23070	
	A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0,012	/R x	25,99000	=	0,31188	
					Subtotal:			0,54258	0,54258
Materials									
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,012	x	1,31000	=	0,01572	
	D0B2C100	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500SD, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000	x	1,13261	=	1,13261	
					Subtotal:			1,14833	1,14833
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,00814
				COST DIRECTE					1,69905
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		0,08495
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					1,78400

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-202	G4D11123	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat amb plafons metàl·lics per a pilars de secció rectangular, per a deixar el formigó vist, d'alçària fins a 3 m	Rend.: 1,000	26,35 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0123000	h	Oficial 1a encofrador	0,400	/R x	25,99000	=	10,39600	
	A0133000	H	Ajudant encofrador	0,450	/R x	23,04000	=	10,36800	
					Subtotal:			20,76400	20,76400
Materials									
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,100	x	2,41000	=	0,24100	
	B0D625A0	cu	Puntal metàl.lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,011	x	44,52000	=	0,48972	
	B0DZP200	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x50 cm	1,000	x	0,23000	=	0,23000	
	B0D81250	m2	Plafó metàl·lic de 50x50 cm per a 20 usos	1,200	x	2,38000	=	2,85600	
					Subtotal:			3,81672	3,81672
				DESPESES AUXILIARS		2,50	%		0,51910
				COST DIRECTE					25,09982
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		1,25499
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					26,35481

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-203	G4D11125	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat amb plafons metàl·lics per a pilars de secció rectangular, per a deixar el formigó vist, d'alçària fins a 5 m	Rend.:	1,000		29,24	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0123000	h	Oficial 1a encofrador	0,450	/R x	25,99000	=	11,69550	
	A0133000	H	Ajudant encofrador	0,500	/R x	23,04000	=	11,52000	
					Subtotal:			23,21550	23,21550
Materials									
	B0DZP200	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x50 cm	1,000	x	0,23000	=	0,23000	
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,100	x	2,41000	=	0,24100	
	B0D625A0	cu	Puntal metàl.lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,011	x	44,52000	=	0,48972	
	B0D629A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	0,011	x	21,43000	=	0,23573	
	B0D81250	m2	Plafó metàl·lic de 50x50 cm per a 20 usos	1,200	x	2,38000	=	2,85600	
					Subtotal:			4,05245	4,05245
			DESPESES AUXILIARS		2,50	%			0,58039
			COST DIRECTE						27,84834
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			1,39242
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						29,24075

P-204	G4D15E25	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat amb motlle circular de lamel·les metàl·liques per a pilars de secció circular de 50 cm de diàmetre, per a deixar el formigó vist, d'alçària fins a 5 m	Rend.:	1,000		13,66	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0123000	h	Oficial 1a encofrador	0,195	/R x	25,99000	=	5,06805	
	A0133000	H	Ajudant encofrador	0,195	/R x	23,04000	=	4,49280	
					Subtotal:			9,56085	9,56085
Materials									
	B0D625A0	cu	Puntal metàl.lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,011	x	44,52000	=	0,48972	
	B0DF2518	m2	Motlle circular de lamel·les metàl·liques, per a encofrar pilars de diàmetre 50 cm i fins a 5 m d'alçària, per a 50 usos	1,200	x	1,87000	=	2,24400	
	B0D629A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	0,011	x	21,43000	=	0,23573	
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,100	x	2,41000	=	0,24100	
					Subtotal:			3,21045	3,21045

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

	DESPESES AUXILIARS	2,50	%		0,23902
	COST DIRECTE				13,01032
	DESPESES INDIRECTES	5,00	%		0,65052
	COST EXECUCIÓ MATERIAL				13,66084

P-205	G4DC2D02	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, per a una alçària de com a màxim 5 m, amb tauler de fusta de pi per a deixar el formigó vist	Rend.:	1,000		45,28	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0133000	H	Ajudant encofrador	0,725	/R x	23,04000	=	16,70400	
	A0123000	h	Oficial 1a encofrador	0,828	/R x	25,99000	=	21,51972	
					Subtotal:			38,22372	38,22372
Materials									
	B0D629A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	0,0151	x	21,43000	=	0,32359	
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,060	x	2,41000	=	0,14460	
	B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	0,0019	x	249,41000	=	0,47388	
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,990	x	0,33000	=	0,32670	
	B0A31000	Kg	Clau acer	0,1007	x	1,11000	=	0,11178	
	B0D71120	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 5 usos	1,100	x	2,33000	=	2,56300	
					Subtotal:			3,94355	3,94355
			DESPESES AUXILIARS		2,50	%			0,95559
			COST DIRECTE						43,12286
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			2,15614
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						45,27901

P-206	G4L11155	m	Biga prefabricada de formigó amb armadures pretesades de secció en doble T, fins a 20 m, 500000 i 1000000 cm4 d'inèrcia i 2000 i 2500 cm2 de secció, col·locada amb grua	Rend.:	1,000		204,49	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	0,200	/R x	25,99000	=	5,19800	
	A0140000	h	Manobre	0,200	/R x	21,70000	=	4,34000	
					Subtotal:			9,53800	9,53800
Maquinària									
	C150G800	h	Grua autopropulsada de 12 t	0,200	/R x	48,97000	=	9,79400	
					Subtotal:			9,79400	9,79400
Materials									
	B4PA1266	m	Biga prefabricada de formigó amb armadures pretesades de secció en doble T, de <= 20 m de llum com a màxim, amb un moment d'inèrcia entre 500000 i 1000000 cm4, i una secció entre 2000 i 2500 cm2	1,000	x	175,28000	=	175,28000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				Subtotal:		175,28000	175,28000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,14307
				COST DIRECTE			194,75507
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		9,73775
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			204,49282

P-207 G4L11165 m Biga prefabricada de formigó amb armadures pretesades de secció en doble T, fins a 20 m, 1000000 i 2000000 cm4 d'inèrcia i 2000 i 2500 cm2 de secció, col·locada amb grua — Rend.: 1,000 — 219,38 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,200	/R x	21,70000	=	4,34000	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,200	/R x	25,99000	=	5,19800	
					Subtotal:			9,53800	9,53800
Maquinària									
	C150G800	h	Grua autopropulsada de 12 t	0,200	/R x	48,97000	=	9,79400	
					Subtotal:			9,79400	9,79400
Materials									
	B4PA1276	m	Biga prefabricada de formigó amb armadures pretesades de secció en doble T, de <= 20 m de llum com a màxim, amb un moment d'inèrcia entre 1000000 i 2000000 cm4, i una secció entre 2000 i 2500 cm2	1,000	x	189,46000	=	189,46000	
					Subtotal:			189,46000	189,46000
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,14307
				COST DIRECTE					208,93507
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %			10,44675
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					219,38182

P-208 G4LV75H6 m2 Lloses alveolars de formigó pretesat de 25 cm d'alçària i 100 a 120 cm d'amplària, amb junt lateral obert superiorment, de 67,1 a 124,5 kNm per m d'amplària de moment flector últim, per a sostre de 25+ 5 cm, col·locades sobre estructura — Rend.: 1,000 — 53,50 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	0,150	/R x	25,99000	=	3,89850	
	A0140000	h	Manobre	0,150	/R x	21,70000	=	3,25500	
					Subtotal:			7,15350	7,15350
Maquinària									
	C150G800	h	Grua autopropulsada de 12 t	0,150	/R x	48,97000	=	7,34550	
					Subtotal:			7,34550	7,34550
Materials									

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
	B4LV07HF	m2	Llosa alveolar de formigó pretesat de 25 cm d'alçària i 100 a 120 cm d'amplària, amb junt lateral obert superiorment, de 52,3 a 101,1 kNm per m d'amplària de moment flector últim	1,000 x 36,35000 =		36,35000	
				Subtotal:		36,35000	36,35000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,10730
				COST DIRECTE			50,95630
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		2,54782
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			53,50412

P-209 G4ZA1001 dm3 Recolzament amb peça rectangular de neoprè sense armar, col·locat — Rend.: 1,000 — 21,35 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,030	/R x	21,70000	=	0,65100	
					Subtotal:			0,65100	0,65100
Materials									
	B4PZB000	dm3	Neoprè sense armar per a recolzaments	1,000	x	19,67000	=	19,67000	
					Subtotal:			19,67000	19,67000
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,00977
				COST DIRECTE					20,33077
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %			1,01654
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					21,34730

P-210 G7811100 m2 Pintat sobre formigó en parament vertical amb 2 kg/m2 d'emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH — Rend.: 1,000 — 7,12 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,150	/R x	21,70000	=	3,25500	
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,115	/R x	25,99000	=	2,98885	
					Subtotal:			6,24385	6,24385
Materials									
	B0552100	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 60% de betum asfàltic, per a reg d'adherència tipus C60B3/B2 ADH, segons UNE-EN 13808	2,000	x	0,22000	=	0,44000	
					Subtotal:			0,44000	0,44000
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,09366
				COST DIRECTE					6,77751
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %			0,33888
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					7,11638

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-211	G7821110	m2	Pintat sobre formigó en parament horitzontal amb 1 kg/m2 d'emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH i 6 kg/m2 de betum asfàltic convencional 50/70	Rend.:	1,000		13,33	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,200	/R x	25,99000	=	5,19800	
	A0140000	h	Manobre	0,200	/R x	21,70000	=	4,34000	
			Subtotal:					9,53800	9,53800
Materials									
	B055JJR0	t	Betum asfàltic convencional tipus 50/70, segons UNE-EN 12591	0,006	x	465,10000	=	2,79060	
	B0552100	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 60% de betum asfàltic, per a reg d'adherència tipus C60B3/B2 ADH, segons UNE-EN 13808	1,000	x	0,22000	=	0,22000	
			Subtotal:					3,01060	3,01060
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,14307
			COST DIRECTE						12,69167
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,63458
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						13,32625

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-212	G7B1U025	m2	Feltre geotextil no teixit de polipropilé, amb un pes mínim de 150 g/m2, 100% foradat per ambdues cares, amb resistència a la perforació igual o superior a 1750 N, inclòs pèrdues per retalls i encavalcaments, regularització i anivellament de superfície d'assentament, totalment col·locat	Rend.:	50,000		2,90	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013U001	h	Ajudant	1,000	/R x	22,66000	=	0,45320	
	A0112000	h	Cap de colla	0,100	/R x	27,53000	=	0,05506	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	25,99000	=	0,51980	
			Subtotal:					1,02806	1,02806
Materials									
	B7B1U002	m2	Feltre geotextil no teixit de polipropilé, amb un pes mínim de 150 g/m2, 100% foradat per ambdues cares, amb resistència a la perforació igual o superior a 1750 N	1,100	x	1,58000	=	1,73800	
			Subtotal:					1,73800	1,73800
			COST DIRECTE						2,76606
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,13830
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						2,90436

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	G7B1U030	m2	Feltre geotextil no teixit de polipropilé, amb un pes mínim de 200 g/m2, 100% foradat per ambdues cares, amb resistència a la perforació igual o superior a 2350 N, inclòs pèrdues per retalls i encavalcaments, regularització i anivellament de superfície d'assentament, totalment col·locat	Rend.:	55,000		3,56	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013U001	h	Ajudant	1,000	/R x	22,66000	=	0,41200	
	A0112000	h	Cap de colla	0,100	/R x	27,53000	=	0,05005	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	25,99000	=	0,47255	
			Subtotal:					0,93460	0,93460
Materials									
	B7B1U003	m2	Feltre geotextil no teixit de polipropilé, amb un pes mínim de 200 g/m2, 100% foradat per ambdues cares, amb resistència a la perforació igual o superior a 2350 N	1,100	x	2,23000	=	2,45300	
			Subtotal:					2,45300	2,45300
			COST DIRECTE						3,38760
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,16938
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						3,55698

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-213	G7J1AAAA	m	Formació de junt de dilatació, en peces formigonades ´´in situ´´, amb perfil elastomèric d'ànima circular de 250 mm d'amplària, col·locat a l'interior	Rend.:	1,000		65,05	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0123000	h	Oficial 1a encofrador	0,150	/R x	25,99000	=	3,89850	
	A0133000	H	Ajudant encofrador	0,075	/R x	23,04000	=	1,72800	
			Subtotal:					5,62650	5,62650
Materials									
	B7J10AA1	m	Perfil elastomèric d'ànima circular de 250 mm d'amplària per a junt de dilatació interior	1,050	x	53,56000	=	56,23800	
			Subtotal:					56,23800	56,23800
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,08440
			COST DIRECTE						61,94890
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		3,09744
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						65,04634

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-214	G7J5231A	m	Segellat de junt de 30 mm d'amplària i 20 mm de fondària amb massilla de silicona neutra, aplicada amb pistola manual, prèvia imprimació específica	Rend.:	1,000		15,45	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0127000	h	Oficial 1a col.locador	0,150	/R x	25,99000	=	3,89850	
			Subtotal:					3,89850	3,89850
Materials									
	B7J50010	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocomponent	0,600	x	16,82000	=	10,09200	
	B7JZ1010	dm3	Imprimació prèvia per a segellats de massilla de silicona neutra	0,024	x	27,75000	=	0,66600	
			Subtotal:					10,75800	10,75800
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,05848
			COST DIRECTE						14,71498
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,73575
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						15,45073

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-215	G8943C35	m2	Pintat d'estructures d'acer amb sistemes de protecció amb grau de durabilitat H, per a classe d'exposició C4, segons UNE-EN ISO 12944, format per 3 capes, capa d'imprimació de 100 µm, capa intermèdia de 100 µm, i capa d'acabat de 80 µm, amb un gruix total de protecció de 280 µm, aplicat de forma manual	Rend.:	1,000		23,58	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013D000	h	Ajudant pintor	0,0681	/R x	23,07000	=	1,57107	
	A012D000	h	Oficial 1a pintor	0,681	/R x	25,99000	=	17,69919	
			Subtotal:					19,27026	19,27026
Materials									
	B89ZPP60	l	Pintura de poliuretà bicomponent, per a sistemes de protecció de l'acer	0,1232	x	8,40000	=	1,03488	
	B89ZPE50	l	Pintura epoxi bicomponent, per a sistemes de protecció de l'acer	0,256	x	7,28000	=	1,86368	
			Subtotal:					2,89856	2,89856
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,28905
			COST DIRECTE						22,45787
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		1,12289
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						23,58077

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-216	G921U020	m3	Base de tot-u artificial, estesa, humectació i compactació, mesurat sobre perfil teòric	Rend.:	140,000		24,92	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	22,44000	=	0,16029	
	A0112000	h	Cap de colla	0,500	/R x	27,53000	=	0,09832	
			Subtotal:					0,25861	0,25861
Maquinària									
	C1502U20	h	Camió cisterna de 10000 l	0,500	/R x	45,61000	=	0,16289	
	C133U030	h	Corró vibratori autopropulsat de 12 a 14 t	1,000	/R x	61,14000	=	0,43671	
	C133U002	h	Motoanivelladora de 150 hp	1,000	/R x	61,64000	=	0,44029	
			Subtotal:					1,03989	1,03989
Materials									
	B037200U	m3	Tot-u artificial, inclòs transport a l'obra	1,200	x	18,63000	=	22,35600	
	B0111000	m3	Aigua	0,050	x	1,50000	=	0,07500	
			Subtotal:					22,43100	22,43100
			COST DIRECTE						23,72950
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		1,18648
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						24,91598

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-217	G9H1U612	t	Mescla bituminosa en calent AC16 surf B 50/70 S, inclòs filler, estesa i compactada, sense incloure betum	Rend.:	65,000		35,47	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	4,000	/R x	22,44000	=	1,38092	
	A0121000	h	Oficial 1a	2,000	/R x	25,99000	=	0,79969	
	A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x	27,53000	=	0,42354	
			Subtotal:					2,60415	2,60415
Maquinària									
	C170U035	h	Piconadora autopropulsada de 14 a 16 t	1,000	/R x	64,49000	=	0,99215	
	C1501U01	h	Camió de 400 hp, de 32 t (15,4 m3)	4,000	/R x	76,13000	=	4,68492	
	C1709B0U	h	Estenedora per a paviments de mescla bituminosa	1,000	/R x	55,04000	=	0,84677	
	C170U051	h	Corró vibratori autopropulsat pneumàtic	1,000	/R x	68,44000	=	1,05292	
			Subtotal:					7,57676	7,57676
Materials									
	B9H1U612	t	Mescla bituminosa en calent AC16 S per a capa de trànsit, inclòs filler, sense incloure betum, a peu de planta asfàltica	1,000	x	23,60000	=	23,60000	
			Subtotal:					23,60000	23,60000

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			COST DIRECTE		33,78091
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %	1,68905
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		35,46996

P-218 G9H1U620 t Mescla bituminosa en calent AC22 surf B 50/70 S, inclòs filler, estesa i compactada, sense incloure betum Rend.: 70,000 34,18 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x	27,53000	=	0,39329	
	A0121000	h	Oficial 1a	2,000	/R x	25,99000	=	0,74257	
	A0150000	h	Manobre especialista	4,000	/R x	22,44000	=	1,28229	
			Subtotal:					2,41815	2,41815
Maquinària									
	C170U051	h	Corró vibratori autopropulsat pneumàtic	1,000	/R x	68,44000	=	0,97771	
	C170U035	h	Piconadora autopropulsada de 14 a 16 t	1,000	/R x	64,49000	=	0,92129	
	C1709B0U	h	Estenedora per a paviments de mescla bituminosa	1,000	/R x	55,04000	=	0,78629	
	C1501U01	h	Camió de 400 hp, de 32 t (15,4 m3)	4,000	/R x	76,13000	=	4,35029	
			Subtotal:					7,03558	7,03558
Materials									
	B9H1U620	t	Mescla bituminosa en calent AC22 S per a capa de trànsit, inclòs filler, sense incloure betum, a peu de planta asfàltica	1,000	x	23,10000	=	23,10000	
			Subtotal:					23,10000	23,10000
			COST DIRECTE						32,55373
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %					1,62769
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						34,18142

P-219 G9HA0010 t Betum asfàltic tipus B 50/70, per a mescles bituminoses Rend.: 1,000 486,54 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B055U001	t	Betum asfàltic tipus B 50/70	1,000	x	463,37000	=	463,37000	
			Subtotal:					463,37000	463,37000
			COST DIRECTE						463,37000
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %					23,16850
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						486,53850

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-220 G9J1U010 m2 Reg emprimació amb emulsió catiònica, tipus C50BF5 IMP Rend.: 600,000 0,53 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	22,44000	=	0,03740	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	25,99000	=	0,04332	
			Subtotal:					0,08072	0,08072
Maquinària									
	C1702DU0	h	Bituminadora automotriu per a reg asfàltic	1,000	/R x	29,37000	=	0,04895	
			Subtotal:					0,04895	0,04895
Materials									
	B055U024	kg	Emulsió bituminosa catiònica al 50% de betum, tipus C50BF5 IMP	1,200	x	0,31000	=	0,37200	
			Subtotal:					0,37200	0,37200
			COST DIRECTE						0,50167
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %					0,02508
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						0,52675

P-221 G9J1U320 m2 Reg d'adherència amb emulsió termoadherent, tipus C60B4 TER o C60B3 TER sobre ferm nou Rend.: 700,000 0,38 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	25,99000	=	0,03713	
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	22,44000	=	0,03206	
			Subtotal:					0,06919	0,06919
Maquinària									
	C170E00U	h	Escombradora autopropulsada	1,000	/R x	39,78000	=	0,05683	
	C1702DU0	h	Bituminadora automotriu per a reg asfàltic	1,000	/R x	29,37000	=	0,04196	
			Subtotal:					0,09879	0,09879
Materials									
	B055U320	kg	Emulsió bituminosa termoadherent al 60% de betum, tipus C60B4 TER o C60B3 TER	0,600	x	0,32000	=	0,19200	
			Subtotal:					0,19200	0,19200
			COST DIRECTE						0,35998
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %					0,01800
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						0,37798

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-222	GD5A1205	m	Drenatge amb tub ranurat de PVC de D=110 mm i reblert amb material filtrant fins a 50 cm per sobre del dren	Rend.: 1,000	25,37 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,170	/R x	25,99000	=	4,41830	
	A0140000	h	Manobre	0,290	/R x	21,70000	=	6,29300	
			Subtotal:					10,71130	10,71130
Maquinària									
	C133A0K0	h	Safata vibrant amb placa de 60 cm	0,100	/R x	5,35000	=	0,53500	
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,059	/R x	49,98000	=	2,94882	
			Subtotal:					3,48382	3,48382
Materials									
	B0330020	t	Grava de pedrera, per a drens	0,447	x	17,00000	=	7,59900	
	BD5A1B00	m	Tub volta ranurat de paret simple de PVC i 110 mm de diàmetre	1,050	x	2,10000	=	2,20500	
			Subtotal:					9,80400	9,80400
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,16067
			COST DIRECTE						24,15979
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		1,20799
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						25,36778

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-223	GD5AR011	m	Drenatge amb tub de PVC de doble paret, de diàmetre 110 mm, ranurat parcial en un arc de 220º a 360º i SN 4 kN/m2, inclòs col·locació	Rend.: 35,000	6,19 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	25,99000	=	0,74257	
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	22,44000	=	0,64114	
	A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x	27,53000	=	0,15731	
			Subtotal:					1,54102	1,54102
Materials									
	BD5AU110	m	Tub corrugat de PVC de doble paret, de D= 110 mm, ranurat en un arc de 220º a 360º, per a drenatge	1,030	x	4,23000	=	4,35690	
			Subtotal:					4,35690	4,35690
			COST DIRECTE						5,89792
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,29490
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						6,19282

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-224	GD5L53L3	m2	Làmina drenant nodular de poliestirè, amb un geotèxtil de polipropilè adherit en una de les seves cares, amb nòduls de 6 mm d'alçària aproximada i una resistència a la compressió aproximada de 380 kN/m2, fixada mecànicament sobre parament vertical	Rend.: 1,000	7,24 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0127000	h	Oficial 1a col.locador	0,066	/R x	25,99000	=	1,71534	
	A0137000	h	Ajudant col.locador	0,033	/R x	23,07000	=	0,76131	
			Subtotal:					2,47665	2,47665
Materials									
	BD5L53L0	m2	Làmina drenant nodular de poliestirè, amb un geotèxtil de polipropilè adherit en una de les seves cares, amb nòduls de 6 mm d'alçària aproximada i una resistència a la compressió aproximada de 380 kN/m2	1,100	x	3,67000	=	4,03700	
	B0A61600	u	Tac de niló de 6 a 8 mm de diàmetre, amb vis	2,000	x	0,17000	=	0,34000	
			Subtotal:					4,37700	4,37700
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,03715
			COST DIRECTE						6,89080
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,34454
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						7,23534

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-225	GDD1U014	u	Pou de registre de 120 cm de diàmetre i 2,00 m d'alçària, inclòs solera de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, anell d'entroncament amb tubs, con superior, bastiment i tapa de fosa dúctil i graons, segons plànols	Rend.: 0,500	1.090,38 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	2,000	/R x	22,44000	=	89,76000	
	A0112000	h	Cap de colla	0,250	/R x	27,53000	=	13,76500	
	A0121000	h	Oficial 1a	2,000	/R x	25,99000	=	103,96000	
			Subtotal:					207,48500	207,48500
Maquinària									
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,250	/R x	39,74000	=	19,87000	
	CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	1,000	/R x	17,43000	=	34,86000	
	C1700006	h	Vibrador intern de formigó	1,000	/R x	1,70000	=	3,40000	
			Subtotal:					58,13000	58,13000
Materials									
	BDDZU002	u	Bastiment de 85x85x10 cm i tapa de 65 cm de diàmetre, de fosa dúctil, per a càrrega de ruptura de 40 t	1,000	x	163,45000	=	163,45000	
	BDD1U026	u	Con prefabricat de formigó armat de pou de registre amb reducció de 120 a 70 cm de diàmetre i 80 cm d'alçària	1,000	x	152,61000	=	152,61000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	BDD1U006	u	Base prefabricada de formigó armat de pou de registre de D= 120 cm i 120 cm d'alçària, amb forats per a tubs	1,000	x	279,78000	=	279,78000	
	B071U005	m3	Morter de ciment de Classe M-5 (5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	0,100	x	87,22000	=	8,72200	
	B060U110	m3	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	2,400	x	59,93000	=	143,83200	
	BDDZU010	u	Graó per a pou de registre de 300x300x300 mm, de polipropilé amb ànima d'acer de 20 mm de diàmetre	5,000	x	4,89000	=	24,45000	
						Subtotal:		772,84400	772,84400
								COST DIRECTE	1.038,45900
						5,00	%	DESPESES INDIRECTES	51,92295
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	1.090,38195

P-226 GDDZU010 u Marc de 85x85x10 cm i tapa 65 cm de diàmetre de fosa dúctil, per a una càrrega de ruptura de 40 t, per a pou de registre, totalment col·locat — Rend.: 2,000 — 205,22 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	25,99000	=	12,99500	
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	22,44000	=	11,22000	
	A0112000	h	Cap de colla	0,150	/R x	27,53000	=	2,06475	
						Subtotal:		26,27975	26,27975
Maquinària									
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,200	/R x	39,74000	=	3,97400	
						Subtotal:		3,97400	3,97400
Materials									
	BDDZU002	u	Bastiment de 85x85x10 cm i tapa de 65 cm de diàmetre, de fosa dúctil, per a càrrega de ruptura de 40 t	1,000	x	163,45000	=	163,45000	
	B071U005	m3	Morter de ciment de Classe M-5 (5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	0,020	x	87,22000	=	1,74440	
						Subtotal:		165,19440	165,19440
								COST DIRECTE	195,44815
						5,00	%	DESPESES INDIRECTES	9,77241
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	205,22056

P-227 GDK2TZ40 u Pericó per a canalització de serveis de dimensions màximes de 100x100 cm i 140 cm de fondària, amb parets exteriors de 15 cm de gruix i solera de 15 cm de gruix de formigó HM20, inclòs reblert amb sorra — Rend.: 2,468 — 239,99 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	2,000	/R x	21,70000	=	17,58509	

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A013U001	h	Ajudant	2,000	/R x	22,66000	=	18,36305	
	A0121000	h	Oficial 1a	2,000	/R x	25,99000	=	21,06159	
	A0112000	h	Cap de colla	0,250	/R x	27,53000	=	2,78870	
						Subtotal:		59,79843	59,79843
Maquinària									
	C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	0,150	/R x	50,45000	=	3,06625	
	CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	0,250	/R x	17,43000	=	1,76560	
	C1700006	h	Vibrador intern de formigó	0,500	/R x	1,70000	=	0,34441	
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,500	/R x	39,74000	=	8,05105	
						Subtotal:		13,22731	13,22731
Materials									
	B0DZA000	l	Desencofrant	1,720	x	2,41000	=	4,14520	
	B44ZU011	kg	Acer S275JR en perfils laminats o planxa, tallat a mida i treballat a taller i una capa d'emprimació antioxidant	59,200	x	1,23000	=	72,81600	
	B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	3,000	x	1,65000	=	4,95000	
	B0D8U001	m2	Amortització de plafó metàl·lic pla per a 40 usos	3,380	x	1,97000	=	6,65860	
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	7,500	x	0,33000	=	2,47500	
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	0,740	x	65,26000	=	48,29240	
	B031U100	m3	Sorra de pedrera de 0 a 3 mm	0,765	x	21,18000	=	16,20270	
						Subtotal:		155,53990	155,53990
								COST DIRECTE	228,56564
						5,00	%	DESPESES INDIRECTES	11,42828
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	239,99392

P-228 GDK2U010 u Pericó per a canalització de serveis de 80x80x125 cm de secció interior, amb parets de 15 cm de gruix i solera de 10 cm de gruix de formigó HM-20, inclòs excavació, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador — Rend.: 0,500 — 339,91 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	1,000	/R x	21,70000	=	43,40000	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	25,99000	=	51,98000	
	A0112000	h	Cap de colla	0,250	/R x	27,53000	=	13,76500	
	A013U001	h	Ajudant	1,000	/R x	22,66000	=	45,32000	
						Subtotal:		154,46500	154,46500
Maquinària									
	CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	0,250	/R x	17,43000	=	8,71500	
	C1700006	h	Vibrador intern de formigó	0,500	/R x	1,70000	=	1,70000	
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,225	/R x	39,74000	=	17,88300	
	C131U020	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	0,200	/R x	40,37000	=	16,14800	
	C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	0,150	/R x	50,45000	=	15,13500	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	C110U010	h	Retroexcavadora de 50 hp, amb martell de 200 kg a 400 kg	0,100	/R x	47,91000	=	9,58200	
					Subtotal:			69,16300	69,16300
Materials									
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	10,000	x	0,33000	=	3,30000	
	B0D8U001	m2	Amortització de plafó metàl·lic pla per a 40 usos	4,500	x	1,97000	=	8,86500	
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,710	x	2,41000	=	1,71110	
	B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	4,000	x	1,65000	=	6,60000	
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	1,220	x	65,26000	=	79,61720	
					Subtotal:			100,09330	100,09330
								COST DIRECTE	323,72130
								DESPESES INDIRECTES 5,00 %	16,18607
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	339,90737

P-229 GDKZT100 u Marc i tapa de 180x60 cm, de fosa dúctil, clase B-125, segons UNE-EN 124, totalment col·locat — Rend.: 1,523 — 160,02 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,150	/R x	27,53000	=	2,71142	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	25,99000	=	17,06500	
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	22,44000	=	14,73408	
					Subtotal:			34,51050	34,51050
Maquinària									
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	1,000	/R x	39,74000	=	26,09324	
					Subtotal:			26,09324	26,09324
Materials									
	B071U007	m3	Morter de ciment de Classe M-7,5 (7,5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	0,020	x	89,60000	=	1,79200	
	BDKZU010	u	Marc de 100x100x4,5 cm amb tapa de pas lliure 90x90 cm, de fosa dúctil , per a una càrrega de ruptura de 12.	1,000	x	90,00000	=	90,00000	
					Subtotal:			91,79200	91,79200
								COST DIRECTE	152,39574
								DESPESES INDIRECTES 5,00 %	7,61979
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	160,01553

P-230 GDKZU080 u Marc i tapa de 80x80 cm, de fosa dúctil, clase B-125, segons UNE-EN 124, totalment col·locat — Rend.: 2,000 — 260,12 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,150	/R x	27,53000	=	2,06475	

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	22,44000	=	11,22000	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	25,99000	=	12,99500	
					Subtotal:			26,27975	26,27975
Maquinària									
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,200	/R x	39,74000	=	3,97400	
					Subtotal:			3,97400	3,97400
Materials									
	BDKZU080	u	Marc i tapa de 80x80 cm, de fosa dúctil, clase B-125, segons UNE-EN 124	1,000	x	215,30000	=	215,30000	
	B071U005	m3	Morter de ciment de Classe M-5 (5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	0,025	x	87,22000	=	2,18050	
					Subtotal:			217,48050	217,48050
								COST DIRECTE	247,73425
								DESPESES INDIRECTES 5,00 %	12,38671
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	260,12096

P-231 GFB1R406 m Tub de polietilè d'alta densitat, segons norma UNE-EN 12201, tipus PE-100, de DN 63 mm per a PN 8 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, col·locat al fons de la rasa i prova — Rend.: 120,792 — 2,40 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	25,99000	=	0,21516	
	A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x	27,53000	=	0,04558	
	A013U001	h	Ajudant	2,000	/R x	22,66000	=	0,37519	
					Subtotal:			0,63593	0,63593
Maquinària									
	CZ1UU005	h	Màquina de confecció d'unions soldades de tubs de polietilé	1,000	/R x	3,66000	=	0,03030	
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,500	/R x	39,74000	=	0,16450	
	C1502U10	h	Camió cisterna de 6000 l	0,500	/R x	39,69000	=	0,16429	
	C200U101	h	Bombí per a proves de canonades	0,500	/R x	3,50000	=	0,01449	
					Subtotal:			0,37358	0,37358
Materials									
	BFB1R406	m	Tub de polietilè d'alta densitat, segons norma UNE-EN 12201, tipus PE-100, de DN 63 mm per a PN 8 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè	1,020	x	1,19000	=	1,21380	
	B0111000	m3	Aigua	0,004	x	1,50000	=	0,00600	
					Subtotal:			1,21980	1,21980
Altres									
	BFB1%FAU	%	Part proporcional de les peces especials per a tubs	5,000	% s	1,21380	=	0,06069	
					Subtotal:			0,06069	0,06069

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE			2,29000
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,11450
COST EXECUCIÓ MATERIAL			2,40450

P-232 GFB1UA90 m Subministrament i col·locació de tub de polietilè PE100 de 250mm de diàmetre, PN10 Rend.: 1,000 30,10 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,069	/R x	21,70000	=	1,49730	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,044	/R x	25,99000	=	1,14356	
			Subtotal:					2,64086	2,64086
Maquinària									
	C131U560	h	Retroexcavadora mixta	0,0125	/R x	44,32000	=	0,55400	
	C200U520	h	Màquina de soldar PE tipus PT250 o equivalent	0,044	/R x	12,78000	=	0,56232	
			Subtotal:					1,11632	1,11632
Materials									
	BFB1UA90	m	Tub de polietilè PE100 de 250mm de diàmetre PN10	1,000	x	24,91000	=	24,91000	
			Subtotal:					24,91000	24,91000

COST DIRECTE			28,66718
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	1,43336
COST EXECUCIÓ MATERIAL			30,10054

P-233 GFC1CB25 M Tub de polipropilè-copolímer pp-r a pressió de diàmetre 90x12,3 mm, sèrie s 3,2 segons une-en iso 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col.locat al fons de la rasa Rend.: 1,000 29,17 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,280	/R x	23,07000	=	6,45960	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,280	/R x	26,86000	=	7,52080	
			Subtotal:					13,98040	13,98040
Materials									
	BFYC1C20	U	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polipropilè a pressió, de 90 mm de diàmetre, soldat	1,000	x	0,38000	=	0,38000	
	BFWC1C20	U	Accessori per a tubs de polipropilè a pressió, de 90 mm de diàmetre, per a soldar	0,300	x	11,36000	=	3,40800	
	BFC1CB00	M	Tub de polipropilè-copolímer pp-r a pressió de diàmetre 90x12,3 mm, sèrie s 3,2 segons une-en iso 15874-2	1,020	x	9,61000	=	9,80220	
			Subtotal:					13,59020	13,59020

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,20971
COST DIRECTE			27,78031
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	1,38902
COST EXECUCIÓ MATERIAL			29,16932

P-234 GFZVN003 m Malla de senyalització no detectable de 300 mm d'amplada de color marró segons AENOR NF T 54-080 fabricada en polietilè. Rend.: 1,000 3,82 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013N000	H	Ajudant obra pública	0,100	/R x	23,04000	=	2,30400	
			Subtotal:					2,30400	2,30400
Materials									
	BFZ2U003	m	Malla de senyalització no detectable de 300 mm d'amplada	1,000	x	1,33000	=	1,33000	
			Subtotal:					1,33000	1,33000

COST DIRECTE			3,63400
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,18170
COST EXECUCIÓ MATERIAL			3,81570

P-235 GG1C0006 u Subministrament, conexionado i instal·lació de Caixa de preses de corrent, tipus Caixa de preses de corrent, tipus CETAC, incloent proteccions magnetotèrmiques i difrencials i bases de corrent, formada per cofret tipus Kaedra de Schneider Electric o similar, incloent els elements següents:

Proteccions:
1 Un. Interruptor diferencial 2P/40A/30mA. Classe AC
1 Un. Interruptor automàtic 2P/16A Corba C
1 Un. Interruptor diferencial 4P/40A/30mA. Classe AC
1 Un. Interruptor automàtic 4P/16A Corba C

Preses de corrent:
2 Un. Base Schucko CETAC 16 A/ 2P+T
1 Un. Base Schucko CETAC 16 A/ 3P+N+T
1 Un. Base Schucko CETAC 32 A/ 3P+N+T

S'inclou part proporcional de cablejat, canalització, connexió equipotencial, tots els accessoris, elements i material auxiliar necessari per a la correcta instal·lació, connexionat i posada en funcionament. Rend.: 1,000 185,73 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,150	/R x	23,04000	=	3,45600	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,300	/R x	26,86000	=	8,05800	
			Subtotal:					11,51400	11,51400
Materials									

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BG1AU006	u	Caixa de preses de corrent, tipus CETAC, incloent proteccions magnetotèrmiques i difrencials i bases de corrent, formada per cofret tipus Kaedra de Schneider Electric o similar, incloent els elements següents: Proteccions: 1 Un. Interruptor diferencial 2P/40A/30mA. Classe AC 1 Un. Interruptor automàtic 2P/16A Corba C 1 Un. Interruptor diferencial 4P/40A/30mA. Classe AC 1 Un. Interruptor automàtic 4P/16A Corba C Preses de corrent: 2 Un. Base Schucko CETAC 16 A/ 2P+T 1 Un. Base Schucko CETAC 16 A/ 3P+N+T 1 Un. Base Schucko CETAC 32 A/ 3P+N+T	1,000	x	165,20000 =	165,20000	
					Subtotal:	165,20000	165,20000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,17271
			COST DIRECTE				176,88671
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %			8,84434
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				185,73105

P-236	GG21T71J	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment	Rend.:	1,000		5,13	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,0037	/R x	27,53000	=	0,10186	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,037	/R x	25,99000	=	0,96163	
	A013U001	h	Ajudant	0,050	/R x	22,66000	=	1,13300	
			Subtotal:					2,19649	2,19649
Materials									
	BGW21000	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de pvc	1,000	x	0,15000	=	0,15000	
	BG21H710	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	1,020	x	2,49000	=	2,53980	
			Subtotal:					2,68980	2,68980
			COST DIRECTE						4,88629
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %					0,24431
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						5,13060

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-237	GG21T81J	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment	Rend.:	1,000		6,45	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013U001	h	Ajudant	0,050	/R x	22,66000	=	1,13300	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,040	/R x	25,99000	=	1,03960	
	A0112000	h	Cap de colla	0,004	/R x	27,53000	=	0,11012	
			Subtotal:					2,28272	2,28272
Materials									
	BGW21000	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de pvc	1,000	x	0,15000	=	0,15000	
	BG21H810	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	1,020	x	3,64000	=	3,71280	
			Subtotal:					3,86280	3,86280
			COST DIRECTE						6,14552
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %					0,30728
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						6,45280

P-238	GG21T91J	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment	Rend.:	1,000		8,16	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,0044	/R x	27,53000	=	0,12113	
	A013U001	h	Ajudant	0,050	/R x	22,66000	=	1,13300	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,044	/R x	25,99000	=	1,14356	
			Subtotal:					2,39769	2,39769
Materials									
	BG21H910	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	1,020	x	5,12000	=	5,22240	
	BGW21000	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de pvc	1,000	x	0,15000	=	0,15000	
			Subtotal:					5,37240	5,37240

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE			7,77009
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,38850
COST EXECUCIÓ MATERIAL			8,15859

P-239 GG3809T2 m Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat superficialment — Rend.: 1,000 — 8,27 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,010	/R x	27,53000	=	0,27530	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,100	/R x	25,99000	=	2,59900	
	A013U001	h	Ajudant	0,150	/R x	22,66000	=	3,39900	
			Subtotal:					6,27330	6,27330
Materials									
	BGW38000	u	Part proporcional d'accessoris per a conductors de coure nus	1,000	x	0,32000	=	0,32000	
	BG380900	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2	1,020	x	1,26000	=	1,28520	
			Subtotal:					1,60520	1,60520

COST DIRECTE		7,87850
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,39393
COST EXECUCIÓ MATERIAL		8,27243

P-240 GG4EN010 u Registre per a pou de terres prefabricat de formigó, dimensions 200x200 mm, inclou subministrament i col·locació. — Rend.: 1,000 — 193,25 €

COST DIRECTE		184,04762
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	9,20238
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**193,2500**

P-241 GGD10002 u Cartutx soldadura aluminotèrmica de piqueta de presa de terra amb el cable de la malla soterrada. — Rend.: 1,000 — 12,17 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,020	/R x	26,86000	=	0,53720	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,250	/R x	23,04000	=	5,76000	
			Subtotal:					6,29720	6,29720
Materials									
	BGD10002	u	Cartutx soldadura aluminotèrmica	2,000	x	2,60000	=	5,20000	
			Subtotal:					5,20000	5,20000

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,09446
COST DIRECTE			11,59166
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,57958
COST EXECUCIÓ MATERIAL			12,17124

P-242 GGD10003 u Cartutx soldadura aluminotèrmica de armadura amb el cable de la malla soterrada. — Rend.: 1,000 — 12,17 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,020	/R x	26,86000	=	0,53720	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,250	/R x	23,04000	=	5,76000	
			Subtotal:					6,29720	6,29720
Materials									
	BGD10002	u	Cartutx soldadura aluminotèrmica	2,000	x	2,60000	=	5,20000	
			Subtotal:					5,20000	5,20000

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,09446
COST DIRECTE		11,59166
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,57958
COST EXECUCIÓ MATERIAL		12,17124

P-243 GGD1322E u Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 2000 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra — Rend.: 1,000 — 86,83 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	2,480	/R x	23,04000	=	57,13920	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,248	/R x	26,86000	=	6,66128	
			Subtotal:					63,80048	63,80048
Materials									
	BGYD1000	u	Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra	1,000	x	3,87000	=	3,87000	
	BGD13220	u	Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriment de coure, de 2000 mm de llargària, de 14,6 mm de diàmetre, de 300 µm	1,000	x	14,07000	=	14,07000	
			Subtotal:					17,94000	17,94000

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,95701
COST DIRECTE		82,69749
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	4,13487
COST EXECUCIÓ MATERIAL		86,83236

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-244	GHM1U010	u	Columna de planxa d'acer galvanitzat, de forma troncocònica de 4,00 m d'alçària, coronament sense platina, amb base platina i porta, col·locada sobre dau de formigó, inclosa l'execució de la fonamentació, gruament, anivellament, instal·lació de presa de terra, instal·lació elèctrica completa de l'interior del suport i transport de terres sobrants a l'abocador	Rend.: 1,300	328,93 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,250	/R x	27,53000	=	5,29423	
	A0140000	h	Manobre	1,000	/R x	21,70000	=	16,69231	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,500	/R x	25,99000	=	9,99615	
	A013U001	h	Ajudant	1,000	/R x	22,66000	=	17,43077	
			Subtotal:					49,41346	49,41346
Maquinària									
	C1501700	h	Camió per a transport de 7 t	0,200	/R x	32,28000	=	4,96615	
	C131U020	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	0,200	/R x	40,37000	=	6,21077	
	C1503U20	h	Camió grua de 10 t	0,400	/R x	46,10000	=	14,18462	
			Subtotal:					25,36154	25,36154
Materials									
	BG38U035	m	Conductor de coure nu, unipolar d'1x35 mm2	2,000	x	1,29000	=	2,58000	
	BG21U032	m	Tub rígid de PVC de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N, i una rigidesa dielèctrica de 2000 V,inclòs p.p. de peces especials i accessoris	0,500	x	1,50000	=	0,75000	
	BGD2U010	u	Placa de presa de terra de 500 x 500 x 3 mm	1,000	x	15,45000	=	15,45000	
	BG22U100	m	Tub flexible corrugat de PVC de diàmetre 100 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 250 N, per a canalitzacions soterrades	1,000	x	2,04000	=	2,04000	
	BG31230U	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons UNE 21123-4, tipus EXZHELLENT XXI de General Cable o equivalent, bipolar, de secció 2 x 2,5 mm2, aïllament de polietilè reticulat XLPE i coberta de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575	4,800	x	0,70000	=	3,36000	
	BG46U010	u	Caixa de connexions i tallacircuits per a una o dues lampades	1,000	x	11,09000	=	11,09000	
	BG3ZU010	u	Terminal per a cable de coure de 35 mm2	2,000	x	3,01000	=	6,02000	
	BGDZU030	u	Sals de sulfat de sodi i magnesi	1,000	x	0,79000	=	0,79000	
	B060U430	m3	Formigó HA-25, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	0,225	x	70,81000	=	15,93225	
	BGDZU020	u	Cartutx per a soldadura Cadweld	1,000	x	1,49000	=	1,49000	
	BHM1U010	u	Columna metàl·lica troncocònica totalment galvanitzada de 4 m d'alçaria, planxa de 3 mm, amb base platina, per anar muntada amb perns d'ancoratge sobre dau de formigó	1,000	x	161,66000	=	161,66000	

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	BHMZU010	u	Conjunt de quatre perns per a cimentació	1,000 x 17,33000 = 17,33000	
			Subtotal:	238,49225	238,49225
			COST DIRECTE		313,26725
			DESPESES INDIRECTES 5,00 %		15,66336
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		328,93061
P-245	GHN1N010	u	Llum LED per il·luminar l'accés a la EBAR. Amb lluminaria LED, distribució asimètrica amb cos alumini fos, amb grau de protecció IP-66 i IK08, un dispositiu d'alimentació i control regulable de 39.5 W de potència total, flux lluminós 5400 lumen, temperatura de color 4000 K, vida útil >= 80000 h, aïllament elèctric classe II, amb accessori per fixar i acoblat al bacul Totalment instal·lat	Rend.: 1,000	452,18 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	1,000	/R x	23,04000	=	23,04000	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	1,000	/R x	26,86000	=	26,86000	
			Subtotal:					49,90000	49,90000
Materials									
	BHN1N013	u	Llum LED per il·luminar l'accés a la EBAR. Amb lluminaria LED, distribució asimètrica amb cos alumini fos, amb grau de protecció IP-66 i IK08, un dispositiu d'alimentació i control regulable de 39.5 W de potència total, flux lluminós 5400 lumen, temperatura de color 4000 K, vida útil >= 80000 h, aïllament elèctric classe II, amb accessori per fixar acoblat al bacul	1,000	x	380,00000	=	380,00000	
			Subtotal:					380,00000	380,00000
			DESPESES AUXILIARS 1,50 %						0,74850
			COST DIRECTE						430,64850
			DESPESES INDIRECTES 5,00 %						21,53243
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						452,18093
	GN12F80M	U	Valvula de comporta motoritzada embridada, de 80 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pn, de fundició, marca belgicast o similar, inclòs brides, petit material i accessoris, totalment instal·lada.	Rend.: 1,000				1.962,11	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,950	/R x	26,86000	=	25,51700	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,950	/R x	23,07000	=	21,91650	
			Subtotal:					47,43350	47,43350
Materials									
	BNYTEIO	U	Motor auma per a vàlvula de comporta dn 80	1,000	x	1.700,00000	=	1.700,00000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BN12PEIA	U	Vàlvula de comporta manual amb brides, de 80 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pn, de fundició, belgicast o similar	1,000	x	120,53000	= 120,53000	
					Subtotal:		1.820,53000	1.820,53000
Altres								
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,500	% s	47,43333	= 0,71150	
					Subtotal:		0,71150	0,71150
						COST DIRECTE		1.868,67500
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %	93,43375
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		1.962,10875

P-246 GR472637 u Subministrament de Pinus halepensis d'alçària de 100 a 125 cm, en contenidor de 5 a 25 l Rend.: 1,000 8,44 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BR472637	u	Pinus halepensis d'alçària de 100 a 125 cm, en contenidor de 5 a 25 l	1,000	x	8,04000	=	8,04000	
					Subtotal:			8,04000	8,04000
						COST DIRECTE			8,04000
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,40200
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			8,44200

P-247 GR62212B u Plantació de conífera amb pa de terra o contenidor, de 1.5 a 2.5 m d'alçària de tronc i capçada, excavació de clot de plantació de 80x80x60 cm amb mitjans mecànics, en un pendent inferior al 25 %, reblert del clot amb terra de l'excavació barrejada amb un 10% de compost i primer reg Rend.: 1,000 35,54 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012P200	h	Oficial 2a jardiner	0,200	/R x	26,07000	=	5,21400	
	A013P000	h	Ajudant jardiner	0,160	/R x	26,62000	=	4,25920	
	A012P000	h	Oficial 1a jardiner	0,100	/R x	30,00000	=	3,00000	
					Subtotal:			12,47320	12,47320
Maquinària									
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,2174	/R x	49,98000	=	10,86565	
	C1502E00	h	Camió cisterna de 8 m3	0,070	/R x	42,58000	=	2,98060	
	C1501700	h	Camió per a transport de 7 t	0,180	/R x	32,28000	=	5,81040	
					Subtotal:			19,65665	19,65665
Materials									
	BR341110	m3	Compost de classe I, d'origen vegetal, segons NTJ 05C, subministrat a granel	0,0384	x	36,69000	=	1,40890	
	B0111000	m3	Aigua	0,080	x	1,50000	=	0,12000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		1,52890	1,52890
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,18710
						COST DIRECTE		33,84585
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %	1,69229
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		35,53814

P-248 GR710001 m2 Sembra manual de plantes herbàcies per a un pendent < 25 %, incloses el subministrament de les llavors i totes les operacions necessàries tipus pas de corró, rastellat, mulch, així com el manteniment fins la recepció de l'obra Rend.: 190,000 0,99 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x	27,53000	=	0,02898	
	A012P000	h	Oficial 1a jardiner	1,000	/R x	30,00000	=	0,15789	
	A0160000	h	Peó	3,000	/R x	23,21000	=	0,36647	
					Subtotal:			0,55334	0,55334
Maquinària									
	C1502U10	h	Camió cisterna de 6000 l	1,000	/R x	39,69000	=	0,20889	
					Subtotal:			0,20889	0,20889
Materials									
	B0111000	m3	Aigua	0,018	x	1,50000	=	0,02700	
	BR4UJJ01	kg	Barreja de llavors per a pradera de baix manteniment composada per espècies herbàcies adaptades agroclimàticament	0,030	x	5,14000	=	0,15420	
					Subtotal:			0,18120	0,18120
						COST DIRECTE			0,94343
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,04717
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			0,99060

P-249 GRE6U2D0 u Talat d'arbre d'entre 15 i 20 m d'altura, de 15 a 30 cm de diàmetre de tronc i copa frondosa, amb motoserra i camió amb cistella, amb extracció de la soca, i càrrega sobre camió grua amb pinça, i transport de la mateixa a planta de compostatge (no més lluny de 20 km). Rend.: 1,000 136,04 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012PP00	h	Oficial 1a jardiner especialista en arboricultura	0,830	/R x	34,09000	=	28,29470	
	A013P000	h	Ajudant jardiner	0,830	/R x	26,62000	=	22,09460	
					Subtotal:			50,38930	50,38930
Maquinària									
	C1503000	h	Camió grua	0,556	/R x	44,61000	=	24,80316	
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,500	/R x	49,98000	=	24,99000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	CRE21100	h	Tisores pneumàtiques, amb part proporcional de compressor	0,830	/R x	3,50000	=	2,90500	
	C150MC50	h	Lloguer de plataforma autopropulsada amb cistella sobre braç articulat per a una alçària de treball de 21 m, sense operari	0,830	/R x	20,11000	=	16,69130	
	CRE23000	h	Motoserra	0,830	/R x	2,93000	=	2,43190	
					Subtotal:			71,82136	71,82136
Materials									
	B2RA9SB0	t	Deposició controlada en planta de compostage de residus vegetals nets no perillosos amb una densitat 0,5 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,150	x	43,97000	=	6,59550	
					Subtotal:			6,59550	6,59550
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,75584
			COST DIRECTE						129,56200
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		6,47810
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						136,04010

H6AA2111	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de d, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de d, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs	Rend.:	1,000	2,99	€

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,100	/R x	21,70000	=	2,17000	
				Subtotal:			2,17000	2,17000
Materials								
B1Z6AF0A	u	Dau de formigó de 38 kg per a peu de tanca mòbil de malla d'acer i per a 20 usos, per a seguretat i salut	0,300	x	0,15000	=	0,04500	
B1Z6211A	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4.5 i 3,5 mm de diàmetre, bastidor de 3.5x2 m de tub de 40 mm de diàmetre per a fixar a peus prefabricats de formigó, per a 20 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	0,63000	=	0,63000	
				Subtotal:			0,67500	0,67500
		COST DIRECTE						2,84500
		DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,14225
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						2,98725

HB2C1001	M	Barrera en forma de campana de cares arrodonides, tipus new jersey prefabricada, pintada per una cara. muntatge i desmuntatge	Rend.:	1,000	55,21	€

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A0140000	h	Manobre	0,900	/R x	21,70000	=	19,53000	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,400	/R x	25,99000	=	10,39600	
					Subtotal:			29,92600	29,92600
Maquinària									
	C1503000	h	Camió grua	0,400	/R x	44,61000	=	17,84400	
					Subtotal:			17,84400	17,84400
Materials									
	B89ZPE00	kg	Pintura plàstica per a exteriors	0,475	x	4,01000	=	1,90475	
	BBM2BBA0	m	Amortització de barrera de seguretat new jersey prefabricada de formigó (20 usos)	1,000	x	2,46000	=	2,46000	
					Subtotal:			4,36475	4,36475
Altres									
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,500	% s	29,92600	=	0,44889	
					Subtotal:			0,44889	0,44889
			COST DIRECTE						52,58364
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		2,62918
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						55,21282

P-250	HBAPA10	U	Jornada nocturna de pintat sobre paviment marques vials provisional de desviament inclòs fresat previ de les línies anteriors, ja siguin existents o d'altres desviaments	Rend.:	1,000	1.680,00	€

		COST DIRECTE			1.600,00000
		DESPESES INDIRECTES	5,00	%	80,00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1.680,0000**

P-251	HBB11111	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	Rend.:	1,000	55,90	€

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	21,70000	=	21,70000	
				Subtotal:			21,70000	21,70000
Materials								
BBL11102	u	Placa triangular, de 70 cm, amb pintura reflectant, per a 2 usos	1,000	x	31,54000	=	31,54000	
				Subtotal:			31,54000	31,54000
		COST DIRECTE						53,24000
		DESPESES INDIRECTES			5,00	%		2,66200
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						55,90200

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-252	HBB11251	u	Placa amb pintura reflectant circular de 60 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000	61,75 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	21,70000	=	21,70000	
					Subtotal:			21,70000	21,70000
Materials									
	BBL12602	u	Placa circular, de d 60 cm, amb pintura reflectant, per a 2 usos	1,000	x	37,11000	=	37,11000	
					Subtotal:			37,11000	37,11000

COST DIRECTE		58,81000
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	2,94050
COST EXECUCIÓ MATERIAL		61,75050

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-253	HBBZ1111	m	Suport rectangular d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm col.locat a terra clavat i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000	11,32 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,065	/R x	25,99000	=	1,68935	
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,100	/R x	21,70000	=	2,17000	
					Subtotal:			3,85935	3,85935
Maquinària									
	C1Z1A000	h	Màquina per a clavar muntants metàl·lics, per a seguretat i salut	0,040	/R x	41,44000	=	1,65760	
					Subtotal:			1,65760	1,65760
Materials									
	BBLZ2112	m	Suport de tub d'acer galvanitzat, de 80x40x2 mm per a barreres de seguretat, per a 2 usos	1,000	x	5,26000	=	5,26000	
					Subtotal:			5,26000	5,26000

COST DIRECTE		10,77695
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,53885
COST EXECUCIÓ MATERIAL		11,31580

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-254	IEF020	ud	Panell solar fotovoltaic de silici monocristal•lí, de 72 cèl•lules 400 Wp STC. Característitiques a STC: Tensió màxima de sortida (Vmpp): 41,7 V Intensitat màxima (Impp): 9,60 A Intensitat de curticircuit: 10,36 A Eficiència del mòdul: 20,17 %. Dimensions 1979 x 1002 x 40 mm. Pes 22,5 kg. Marc d'alumini. Vidre reforçat, de 3,2 mm de gruix Marca PERC 400 W Monocristalino 24 V Era o equivalent Totalment instal·lat sobre estructura específica.	Rend.: 1,000	373,67 €

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Connectat, provat i funcionant	

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	2,000	/R x	25,99000	=	51,98000	
	A013U001	h	Ajudant	2,000	/R x	22,66000	=	45,32000	
					Subtotal:			97,30000	97,30000
Materials									
	MT35AZI100	Ud	Repercusión por m² de accesorios de montaje con ganchos de módulo fotovoltaico de fachada.	2,000	x	25,00000	=	50,00000	
	MT35AZI110	Ud	Repercusión por m² de material eléctrico para conexión de módulo fotovoltaico de fachada.	2,000	x	38,00000	=	76,00000	
	MT35AZI020	Ud	Panell solar footvoltaic de silici monocristal·lí, de 72 cèl·lules 400 Wp STC. Característitiques a STC: Tensió màxima de sortida (Vmpp): 41,7 V Intensitat màxima (Impp): 9,60 A Intensitat de curticircuit: 10,36 A Eficiència del mòdul: 20,17 %. Dimensions 1979 x 1002 x 40 mm. Pes 22,5 kg. Marc d'alumini. Vidre reforçat, de 3,2 mm de gruix Marca PERC 400 W Monocristalino 24 V Era o equivalent	1,000	x	125,60000	=	125,60000	
					Subtotal:			251,60000	251,60000
Altres									
	%ZZ	%	Despeses indirectes	2,000	% s	348,90000	=	6,97800	
					Subtotal:			6,97800	6,97800

COST DIRECTE		355,87800
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	17,79390
COST EXECUCIÓ MATERIAL		373,67190

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-255	IEF030	ud	Inversor trifàsic, per a panells fotovoltaics, amb connexió a xarxa i bateria. Dispositiu anti injecció de current a la xarxa. Potència màxima d'entrada 6,5 kW. Potència máxima de sortida 4 kW. Màxim current d'entrada IdccMÀX 16 A Màxim current de curtcircuit per cada cadena de panells: 24 A. Mínima tensió d'entrada Udcmín 150 V Tensió mínima de posada en servei Udc arranc 500 V Tensió d'entrada nominal Udc-r 595 V Marge de tensió MPP (Umpp mín – Umpp màx) 250 – 800 V Nombre de seguidors MPP: 1 Potència nominal de sortida CA Pac-r: 4000 W Màxima potencia de sortida: 4000 VA	Rend.: 1,000	2.116,41 €

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Màxim current de sortida CA (Iac màx) 8,3 A Comunicació via per control remot mitjançant xarxa modbus Ethernet i RS-485, i protocol de comunicació Modbus. Fins i tot accessoris i petit material necessaris per la seva correcta instal•lació. Pes: 19,9 kg Protecció IP-65 Model FRONIUS HYBRID 4.0-3-S o equivalent Totalment instal•lat, connectat provat i funcionant	

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013U0001	h	Ajudant	3,000	/R x	22,66000	=	67,98000	
	A0121000	h	Oficial 1a	3,000	/R x	25,99000	=	77,97000	
					Subtotal:			145,95000	145,95000
Materials									
	MT35AZI040	Ud	Inversor trifàsic, amb connexió a xarxa. Potència d'entrada 6,5 kW Model FRONIUS SIMO HYBRID 4.0-3-S o equivalent	1,000	x	1.830,16000	=	1.830,16000	
					Subtotal:			1.830,16000	1.830,16000
Altres									
	%ZZ	%	Despeses indirectes	2,000	% s	1.976,11000	=	39,52220	
					Subtotal:			39,52220	39,52220
						COST DIRECTE			2.015,63220
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		100,78161
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			2.116,41381

P-256 IEF040 ud. Equip de gestió i comptatge d'energia per a una òptima gestió de la producció i consum de la xarxa de distribució. Amb connexió a la xarxa Mod-Bus de l'inversor per tal de fer-ne el seguiment i anàlisi remot. Model FRONIUS SMART METER 63 A trifàsic fins a 43 kW Totalment instal•lat, connectat, provat i funcionant — Rend.: 1,000 — 297,48 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	25,99000	=	25,99000	
	A013U001	h	Ajudant	1,000	/R x	22,66000	=	22,66000	
					Subtotal:			48,65000	48,65000
Materials									
	MT35AZI021	Ud	Equip de gestió i comptatge d'energia per a una òptima gestió de la producció i consum de la xarxa de distribució. Amb connexió a la xarxa Mod-Bus de	1,000	x	229,11000	=	229,11000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			l'inversor. Model FRONIUS SMART METER 63 A trifàsic fins a 43 kW, amb control web	

					Subtotal:			229,11000	229,11000
Altres									
	%ZZ	%	Despeses indirectes	2,000	% s	277,76000	=	5,55520	
					Subtotal:			5,55520	5,55520
						COST DIRECTE			283,31520
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		14,16576
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			297,48096

P-257 IEF050 ud Bateria de Liti de 7 kWh, Tensió nominal 400 V — Rend.: 1,000 — 5.286,13 €
Energia máxima disponible: 6,6 kW
Marge de tensió de treball 350 – 450 V
Potència máxima 3,5 kW
Potència de pic (10 s): 5 kW
Protecció IP 55.
Pes 76 kg
Comunicació RS 485 amb l'inversor i integrada a plataforma de supervisió de la instal·lació
Certificació TUV (IEC 62219) /CE/RCM.
Certificació de les cèl•lules: UL1642
Marca LG Chem. Model Resu 7H. O equivalen
Totalment instal·lat, connectat, provat i funcionant

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	2,000	/R x	25,99000	=	51,98000	
	A013U001	h	Ajudant	2,000	/R x	22,66000	=	45,32000	
					Subtotal:			97,30000	97,30000
Materials									
	MT35AZI022	Ud	Bateria de Liti de 7 kWh, Tensió nominal 400 V Energia máxima disponible: 6,6 kW Marge de tensió de treball 350 – 450 V Potència máxima 3,5 kW Potència de pic (10 s): 5 kW Protecció IP 55. Pes 76 kg Comunicació RS 485 Certificació TUV (IEC 62219) /CE/RCM. Certificació de les cèl•lules: UL1642 Marca LG Chem. Model Resu 7H. O equivalent	1,000	x	4.838,40000	=	4.838,40000	
					Subtotal:			4.838,40000	4.838,40000
Altres									
	%ZZ	%	Despeses indirectes	2,000	% s	4.935,70000	=	98,71400	
					Subtotal:			98,71400	98,71400

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			COST DIRECTE			5.034,41400
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%	251,72070
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			5.286,13470

P-258 IEF055 ud Adaptador de supervisió i gestió de la càrrega de la bateria Rend.: 1,000 403,02 €
Maraca i model FRONIUS Chek Box 500 V
Totalment instal·lat, connectat, provat i funcionant

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	25,99000	=	25,99000	
	A013U001	h	Ajudant	1,000	/R x	22,66000	=	22,66000	
			Subtotal:					48,65000	48,65000
Materials									
	MT35AZI022	Ud	Mòdul adaptador de connexió d'inversor a bateria Model FRONIUS CHAECK BOX 500 V	1,000	x	327,65000	=	327,65000	
			Subtotal:					327,65000	327,65000
Altres									
	%ZZ	%	Despeses indirectes	2,000	% s	376,30000	=	7,52600	
			Subtotal:					7,52600	7,52600
			COST DIRECTE						383,82600
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%				19,19130
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						403,01730

P-259 IEF060 ud Estructura de suport per a dos panells fotovoltaics de mides 2 m x 1 m x 50 mm, en muntatge horitzontal, inclinació 30º . Rend.: 1,000 232,73 €
Perfilaria d'alumini, segons norma EN AW 6005 AT6
Cargols i elements auxiliars de fixació d'acer inoxidable A2-70
Inclou part proporcional de tornilleria i perfileria auxiliar de fixació a sostre.
Conductor de connexió equipotencial i connexió a la xarxa de terra.
Model 11H d'Auto Solar o equivalent
Totalment instal.lat, provat i funcionant.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013U001	h	Ajudant	2,000	/R x	22,66000	=	45,32000	
	A0121000	h	Oficial 1a	2,000	/R x	25,99000	=	51,98000	
			Subtotal:					97,30000	97,30000
Materials									
	MT35AZI031	Ud	Estructura de suport per a dos panells fotovoltaics de mides 2 m x 1 m x 50 mm, en muntatge horitzontal, inclinació 30º . Previst per a dos panells de dimensiones. Perfilaria d'alumini, segons norma EN AW 6005 AT6 Cargols i elements auxiliars de fixació d'acer	1,000	x	120,00000	=	120,00000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
			inoxidable A2-70 Inclou part proporcional de tornilleria i perfileria auxiliar de fixació a sostre. Conductor de connexió equipotencial i connexió a la xarxa de terra. Model 11H d'Auto Solar o equivalent						
			Subtotal:					120,00000	120,00000
Altres									
	%ZZ	%	Despeses indirectes	2,000	% s	217,30000	=	4,34600	
			Subtotal:					4,34600	4,34600
			COST DIRECTE						221,64600
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%				11,08230
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						232,72830

P-260 IELEAFQ1 u Partida de treballs de connexió de la companyia elèctrica per connectar la xarxa general d'Endesa al sistema elèctric de la nostra obra, inclòs drets d'escomesa, totalment acabat, tot inclòs. Rend.: 1,000 60.856,34 €

COST DIRECTE			57.958,41905
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	2.897,92095
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**60.856,3400**

IMEA0007 Pa Pa a justificar que inclou, arqueta de companyia del tamany normalitzat segons normes, vàlvules , tapes, i en general qualsevol element necessari, tot segons normes de la companyia d'aigua Rend.: 1,000 3.675,00 €

COST DIRECTE			3.500,00000
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	175,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**3.675,0000**

IMEAADA1 U Comptador d'aigua, per velocitat, amb cos de fundició, amb unions embridades de dn-80mm pn16, connectat a un bateria o a un ramal, preparat per telecontrolar,tipus woltmann o similar, inclòs brides, petit material i accessoris. totalment muntat i en funcionament. Rend.: 1,000 377,58 €

COST DIRECTE			359,60000
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	17,98000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**377,5800**

P-261 JZ129808 u Proves de comprovació de quadres elèctrics de baixa tensió i variadors / arrencadors, incloent: límits d'escalfament, propietats dielèctriques, resistència als curtcircuits, circuit de protecció, connexió real entre masses del conjunt i circuit de protecció, distàncies d'aïllament i línies de fuita, funcionament mecànic, grau de protecció (ip), funcionament mecànic, muntatge d'aparells, qualitat del cablejat, grau de protecció, contacte de les connexions, conformitat amb la documentació, funcionament elèctric, proba d'aïllament/resistència d'aïllament i mesures de protecció Rend.: 1,000 1.680,00 €

COST DIRECTE			1.600,00000
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	80,00000

COST EXECUCIÓ MATERIAL

1.680,0000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-262	K7C1252A0	m2	Aïllament amorf, de 7 cm de gruix, amb escuma de poliuretà (PUR) de densitat 35 kg/m3, projectat	Rend.: 1,000	12,97	€
			COST DIRECTE			12,35238
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,61762
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**12,9700**
P-263	N02N010	u	Quadre marca ´´Pronutec´´ o equivalent amb interruptor automàtic de 4000 A i 1 sortida trifàsica fins a 4000 A/380 V. Per sortida a 400 V. Instal·lat, provat i en servei	Rend.: 1,000	30.228,00	€
			COST DIRECTE			28.788,57143
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %		1.439,42857
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**30.228,0000**
P-264	N02N020	u	Quadre marca ´´Pronutec´´ o equivalent CBTA M 2500 IM 4P ST amb interruptor automàtic de 2500 A i 1 sortida trifàsica fins a 2500 A/380 V. Per sortida a 400 V. Instal·lat, provat i en servei	Rend.: 1,000	17.325,00	€
			COST DIRECTE			16.500,00000
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %		825,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**17.325,0000**
P-265	N02N030	u	Subministrament, muntatge i posada en marxa del quadre general de baixa tensió QGBT1 de fabricant Schneider o equivalent segons esquemes unifilars i plec d'especificacions tècniques. Inclou quadre de commutació 2500 A Inclou proves i posada en servei.	Rend.: 1,000	59.180,75	€
			COST DIRECTE			56.362,61905
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %		2.818,13095
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**59.180,7500**
P-266	N02N040	u	Subministrament, muntatge i posada en marxa del quadre general de baixa tensió QGBT2 de fabricant Schneider o equivalent segons esquemes unifilars i plec d'especificacions tècniques. Inclou quadre de commutació 2500 A Inclou proves i posada en servei.	Rend.: 1,000	59.180,75	€
			COST DIRECTE			56.362,61905
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %		2.818,13095
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**59.180,7500**
P-267	N02N050	u	Subministrament, muntatge i posada en marxa del quadre general de baixa tensió QGBT3 de fabricant Schneider o equivalent segons esquemes unifilars i plec d'especificacions tècniques. Inclou quadre de commutació 2500 A Inclou proves i posada en servei.	Rend.: 1,000	79.848,59	€
			COST DIRECTE			76.046,27619
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %		3.802,31381
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**79.848,5900**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-268	N02N051	u	Subministrament, muntatge i posada en marxa del quadre de commutació xarxa-grup 2500 A. Marca: Electramolins (o equivalent) Model: QI52-2500SC Inclou: - Dos interruptors automàtics tetrapolars amb comandament motoritzat, de 2.500 A, a la tensió de 400 V, amb enclavament elèctric que impedeix energitzar la línia sense tensió una vegada efectuada la transferència sense tall. - Platines de connexió per a un màxim de 6 conductors de fins a 240 mm2. - Connexions internes de potència i de comandament. - Interruptors automàtics de protecció de les línies de comandament i de senyals de tensió de xarxa i de grup. - Interruptor automàtic i diferencial de protecció de la línia d'alimentació de serveis auxiliars de grup (resistència calefactora i carregador de bateries). - Tres transformadors d'intensitat a la xarxa i al grup. - Selector de control de tres posicions: ´´Automàtic´´, ´´Xarxa´´ i ´´Grup´´. A la posició ´´Automàtic´´ l'equip CON-5012 (que es descriu més endavant) controla automàticament la commutació. A les altres posicions es fixa la connexió de la càrrega a xarxa o grup de forma independent de l'actuació del CON-5012. - Dues fonts d'alimentació de 230 V c.a./24 V c.c. de 2,5 A per a l'alimentació de la bobina d'obertura de l'interruptor de xarxa. - INTERRUPTOR AUTOMÀTIC TRIPOLAR DE 630 A DE COMANDAMENT MOTORITZAT de desconnexió de la terra pròpia del neutre del grup en el moment de la interconnexió i de connexió quan el grup funciona desconnectat de xarxa. Aquest equip és necessari per complir les condicions tècniques que estableix el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió ITC-BT-40 4.2 sobre maniobres de transferència de càrrega sense tall. - EQUIP DE CONTROL DE COMMUTACIÓ SENSE TALL tipus CON-5012 que efectua la detecció trifàsica de fallada de xarxa per tensió mínima, tensió màxima, desequilibri entre fases o microtalls repetitius i dona el senyal d'arrencada al quadre de control AUT-MP12DR5 del grup electrogen. Quan el grup ha arrencat i la tensió i la freqüència són correctes, dona el senyal perquè s'efectuï la connexió de la càrrega al grup. En normalitzar-se el servei elèctric de la xarxa, després d'una temporització per assegurar que la xarxa es manté estable, automàticament transfereix SENSE TALL la càrrega a la xarxa i dona senyal d'atur al grup. - La combinació d'aquests dos equips de control permet fer transferències de càrrega sense tall, no només de grup a xarxa a la tornada de la xarxa, sinó també de xarxa a grup mitjançant una transferència de càrrega en rampa. Aquesta prestació permet provar el grup electrogen amb la càrrega real sempre que es vulgui sense cap tall a la instal·lació. També permet fer funcionar el grup automàticament mitjançant un programador extern, per exemple en hores punta, sense cap cort. Aquest equip compleix les condicions tècniques que estableix el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió	Rend.: 1,000	54.119,67	€

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			ITC-BT-40 4.2 sobre maniobres de transferència de càrrega sense tall. Totes les funcions estan controlades per un mòdul programable amb tres microprocessadors. Una pantalla TFT en color mostra l'estat de la commutació, els mesuraments elèctrics, les alarmes de la commutació, els esdeveniments ocorreguts i l'anàlisi d'harmònics. El commutador de potència i l'equip de control de commutació van muntats en un armari metàl·lic que se subministra solt. Dimensions: 210 x 125 x 65 cm. Inclou proves i posada en servei.		
				COST DIRECTE	51.542,54286
				DESPESES INDIRECTES 5,00 %	2.577,12714
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	**54.119,6700**
P-269	N02N060	u	Subministrament, muntatge i posada en marxa del quadre elèctric edifici de control SB.01 de fabricant Schneider o equivalent segons esquemes unifilars i plec d'especificacions tècniques. Inclou proves i posada en servei.	Rend.: 1,000	2.359,49 €
				COST DIRECTE	2.247,13333
				DESPESES INDIRECTES 5,00 %	112,35667
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	**2.359,4900**
P-270	N02N070	u	Subministrament, muntatge i posada en marxa del quadre sala grup electrògen SB.02 de fabricant Schneider o equivalent segons esquemes unifilars i plec d'especificacions tècniques. Inclou proves i posada en servei.	Rend.: 1,000	1.195,29 €
				COST DIRECTE	1.138,37143
				DESPESES INDIRECTES 5,00 %	56,91857
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	**1.195,2900**
P-271	N02N080	u	Subministrament, muntatge i posada en marxa del quadre elèctric communicacions SAI SB.04 de fabricant Schneider o equivalent segons esquemes unifilar i plec d'especificacions tècniques. Inclou proves i posada en servei.	Rend.: 1,000	1.195,29 €
				COST DIRECTE	1.138,37143
				DESPESES INDIRECTES 5,00 %	56,91857
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	**1.195,2900**
P-272	N02N090	u	Subministrament, muntatge i posada en marxa del quadre elèctric maniobra bombament SB.05 de fabricant Schneider o equivalent segons esquemes unifilars i plec d'especificacions tècniques. Inclou proves i posada en servei.	Rend.: 1,000	2.971,07 €
				COST DIRECTE	2.829,59048
				DESPESES INDIRECTES 5,00 %	141,47952
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	**2.971,0700**

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-273	N02N100	u	Subministrament, muntatge i posada en marxa del quadre baixa trafo 1 (2500 kVA) de fabricant Schneider o equivalent segons esquemes unifilars i plec d'especificacions tècniques. Inclou proves i posada en servei.	Rend.: 1,000	27.685,03 €
				COST DIRECTE	26.366,69524
				DESPESES INDIRECTES 5,00 %	1.318,33476
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	**27.685,0300**
P-274	N02N110	u	Subministrament, muntatge i posada en marxa del quadre 2 interruptors (2500 kVA) de fabricant Schneider o equivalent segons esquemes unifilars i plec d'especificacions tècniques. Inclou proves i posada en servei.	Rend.: 1,000	53.776,64 €
				COST DIRECTE	51.215,84762
				DESPESES INDIRECTES 5,00 %	2.560,79238
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	**53.776,6400**
P-275	N02N120	u	Subministrament, muntatge i posada en marxa del quadre baixa trafo 2 (1600 kVA) de fabricant Schneider o equivalent segons esquemes unifilars i plec d'especificacions tècniques. Inclou proves i posada en servei.	Rend.: 1,000	19.631,14 €
				COST DIRECTE	18.696,32381
				DESPESES INDIRECTES 5,00 %	934,81619
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	**19.631,1400**
P-276	N02N130	u	Subministrament, muntatge i posada en marxa de les bateries de condensadors 1, 2 i 3 de fabricant Schneider o equivalent segons esquemes unifilars i plec d'especificacions tècniques. Inclou proves i posada en servei.	Rend.: 1,000	18.574,47 €
				COST DIRECTE	17.689,97143
				DESPESES INDIRECTES 5,00 %	884,49857
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	**18.574,4700**
P-277	N02N310	u	Subministrament, muntatge i posada en marxa de punt de recàrrega per a vehícle amb dues tomes (per a dos vehicles) de fabricant ETECNIC o equivalent. - Marca: ETECNIC (o equivalent) - Model: Viaris Combi doble toma type2 7,4 + 7,4 kW. Carregador: - 1 ud. ETECNIC Viaris Combi doble toma type 2, 7,4 + 7,4 kW. Equip monofàsic amb 2 mangueres de 5m, proteccions magnetotèrmiques i un diferencial independent per toma, inclou contadors monofàsics MID (un per toma) i modem 4G. - 25 Tarjetes RFID. Obra Civil: - 15 m de rasa en paviment de panot inclòs tall amb màquina, col·locació de 2 tubs de D=90mm d/c,	Rend.: 1,000	12.177,86 €

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

tancament de rasa i reposició segons acabat existent.
- 1 ut de Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 40x40x45 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre llit de grava de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació. Inclou bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, recolzada, pas lliure de 400x400 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter.
- 34 m, Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada.

Instal·lació eléctrica:

- Posada en marxa dels equips.
- Petits materials de connexió.
- 6 m de tub rígid de PVC, de 40 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a la compressió de 250 N, d'1,2 mm de gruix, amb unió encolada, col·locat superficialment.
- 25 m de cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 3 x 16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines de baixa emissió de fums, col·locat en tub.
- 1 ut de quadre per a servei exterior. Inclou:
Armari metàl·lic.
1 x Interruptor magnetotérmic, II, 63 A amb protector contra sobretensions permanents i transitòries incorporat.
1 x Interruptor diferencial, II, 63 A/300 mA.
30 d'espai lliure de reserva.
- 1 ut de pack Sistema de Protecció de Línia (SPL)Inclou:
1 x Analitzador de xarxes de mesura indirecta
1 x Base portafusibles amb fusibles de 2 Ampers
3 x Transformadors d'intensitat toroidals de nucli obert 250/5 Ampers
1 x Modem de comunicacions 3G.

Reordenament del transit (per a 2 vehicles):

- Pintat de plaça per vehicle elèctric. Inclou:
Preparcatge.
Pintatde faixa de 15 cm d'amplada sobre paviment.
Pintat manual de símbol de vehicle eléctric.
Pintat de plaça per a turisme.
Pintura plástica en fred de dos components i reflectant.
- Placa de 60x90cm, per a senyals de trànsit, amb revestiment reflectant EG nivel 1,inclòs elements de fixació al suport i col·locació.

Legalitzacions:

- Projecte de Legalització de Baixa Tensió fins a 50 kW.Inclou l'elaboració dels elements següents:
Memòria descriptiva.
Càlculs justificatius
Plànols
Estudi de Seguretat i Salut
Certificat Final d'Obra
No inclou:-Visat Col·legi d'Enginyers.

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

- Inspecció, Taxes i tramitació Industria BT fins 50 kWInclou:
Visita d'inspecció per Organisme de Control Acreditat (OCA),
Pagament de taxes
Registre al Departament d'Indústria,

Software de gestió:

- Software Etecnic Smart Manager inclou APP, llicència per a 1 punt de recàrrega.
- Tarjeta3G.

Inclou proves i posada en servei.

COST DIRECTE		11.597,96190
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	579,89810
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**12.177,8600**

P-278 NACM010 m Cable elèctric unipolar, resistent a la intempèrie, per a instal•lacions fotovoltaiques, garantit per 30 anys, tipus ZZ-F, tensió nominal 0,6 / 1 kV, tensió màxima en corrent continu 1,8 kV, reacció a foc classe Eca, amb conductor de coure recuit, flexible (classe 5), de 1x6 mm² de secció, aïllament d'elastòmer reticulat, de tipus EI6, coberta d'elastòmer reticulat, de tipus EM5, aïllament classe II, de color negre.
P-Sun CPRO ´´PRYSMIAN´´ o equivalent
Rend.: 1,000 6,04 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,100	/R x	26,86000	=	2,68600	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,100	/R x	23,04000	=	2,30400	
			Subtotal:					4,99000	4,99000
Materials									
	BG380A20	m	Cable elèctric unipolar, resistent a la intempèrie, per a instal•lacions fotovoltaiques, garantit per 30 anys, tipus ZZ-F, tensió nominal 0,6 / 1 kV, tensió màxima en corrent continu 1,8 kV, reacció a foc classe Eca, amb conductor de coure recuit, flexible (classe 5), de 1x6 mm² de secció, aïllament d'elastòmer reticulat, de tipus EI6, coberta d'elastòmer reticulat, de tipus EM5, aïllament classe II, de color negre P-Sun CPRO ´´PRYSMIAN´´ o equivalent	1,000	x	0,76000	=	0,76000	
			Subtotal:					0,76000	0,76000

COST DIRECTE		5,75000
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,28750
COST EXECUCIÓ MATERIAL		6,03750

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-279	NG10N040	u	Armari de telecomandament sobrecel·la tipus CM-UP (Ceiling-mounted indoor cabinet container) contenint en el seu interior, degudament muntats i connexionats els següents aparells i materials: 1 Equip carregador-bateria 1 Unitat Remota de Telecomandament; RTU tipus UE8 per al control de les cel·les i la connexió amb el lloc de control; s/n Bornas, accesoris i petit material. Inclou proves i posada en servei.	Rend.: 1,000	7.212,00	€

COST DIRECTE		6.868,57143
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	343,42857
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**7.212,0000**

P-280	NG10N100	u	Edifici prefabricat de superfície de formigó de construcció monobloc de tipus PFU-5 de Ormazabal o equivalent, de dimensions exteriors 6080mm (llarg) x 2380mm (fons) x 2780mm (alçada vista), inclòs xarxa de terres interior, enllumenat, 1 porta de companyia, 1 porta de abonat, malla de separació amb porta entre companya-abonat i finestra de contadors. Inclòs el transport i descàrrega a obra.	Rend.: 1,000	18.702,00	€

COST DIRECTE		17.811,42857
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	890,57143
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**18.702,0000**

P-281	NG10N200	u	Edifici prefabricat de superfície de formigó de construcció monobloc de tipus PFU-7 de Ormazabal o equivalent, de dimensions exteriors 8080mm (llarg) x 2380mm (fons) x 2780mm (alçada vista), inclòs xarxa de terres interior, enllumenat, 1 porta de companyia, 1 porta de vianant i 2 portes de transformador. Inclou ventilació forçada per a un transformador de 2500kVA d'èster de la marca Cotradis i un altre de fins a 2000kVA d'èster de la marca Cotradis. Inclou el mòdul de contadors. Inclòs el transport i descàrrega a obra.	Rend.: 1,000	44.430,00	€

COST DIRECTE		42.314,28571
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	2.115,71429
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**44.430,0000**

P-282	NG21N040	u	Transformador trifàsic d'èster natural d'aïllament integral, de 2500kVA de potència: tensió primari 25 kV, tensió secundari 420 V, grup de connexió Dyn11, segons Normativa EU-548/2014 (TIER 2) i amb relé DGPT2 (detecció de pressió, gas i temperatura). Marca COTRADIS o equivalent. En aquest transformador no cal instal·lar sistemes fixos d'extinció d'incendis. Instal·lat, provat i en servei	Rend.: 1,000	81.066,00	€

COST DIRECTE		77.205,71429
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	3.860,28571

COST EXECUCIÓ MATERIAL

81.066,0000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-283	NG21N050	u	Transformador trifàsic d'èster natural d'aïllament integral, de 1600kVA de potència: tensió primari 25 kV, tensió secundari 420 V, grup de connexió Dyn11, segons Normativa EU-548/2014 (TIER 2) i amb relé DGPT2 (detecció de pressió, gas i temperatura). Marca COTRADIS o equivalent. Instal·lat, provat i en servei	Rend.: 1,000	54.594,00	€
			COST DIRECTE		51.994,28571	
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %	2.599,71429	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**54.594,0000**	
P-284	NG21N100	u	Suministre, montatge i instal·lació SAI trifàsic de 10 kVA/8 kW amb autonomia de 15 minuts. Tensió d'entrada: 380/400/415V 30Hz 3P+N+PET+N, tensió de sortida: 380/400/415V 50Hz 3P+N+PE. Interfície de communicació ModBus RTU RS-485 inclosa. Format per: - Un rectificador-carregador (factor de potencia de entrada 0,99 i THDI<3%). - Un Ondulador-inversor de tecnologia transistors IGBT. - Un by-pass estàtic. - Sistema de control a microprocessador. - Bateria de plom hermètic - Autonomia de 15 minuts. Instal·lat, provat i en servei	Rend.: 1,000	7.805,16	€
			COST DIRECTE		7.433,48571	
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %	371,67429	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**7.805,1600**	
P-285	NG21N200	u	Subminstrament i instal·lació de Grup electrògen ´´Electra Molins´´(o equivalent) , de constucció automàtic, de 1650 kVA, 1320kW de potència màxima en servei d'emergència per fallada de xarxa segons ISO 8528-1. Suministrament a 400/230 V i 50 Hz Format per: -Motor Diesel -Alternador trifasic -Quadre automàtic de control -Resistència anticondensació del alternador i en el quadre de control -Interruptor automàtic de accionament manual a 2500 A -Selector de funcionament ´´TEST´´ -Carregador electrònic -Sis bateries de 12V, 210Ah i desconectador -Dipòsit de combustible de 990l -Safata de recollida de vessaments -Resistència calefactora Muntat sobre bancada metàlica amb antivibratori de soport de les maquines. JOC DE Silentblocks amb moll per esmorteir les vibracions entre la bancada del grup i el sòl.	Rend.: 1,000	241.790,00	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Instal·lat, provat i en servei		
			COST DIRECTE		230.276,19048
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %	11.513,80952
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**241.790,0000**
P-286	NG21N300	u	Subminstrament i instal·lació de silenciador crític d'escapament de 40 dB (A) d'atenuació, amb brides, contrabrides, juntes i cargols. Instal·lat, provat i en servei.	Rend.: 1,000	4.635,67 €
			COST DIRECTE		4.414,92381
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %	220,74619
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**4.635,6700**
P-287	NG21N400	u	Subminstrament i instal·lació d'atenuador de 30dB (A) sobre el soroll d'un grup electrògen (freqüència dominant 125 Hz) model SVA30 tipus J del fabricant Electra Molins o equivalent. Rectangular de secció 3090 x 3235 (alçada x amplada) i de 1250 mm de longitud. Inclou: - Xarxa de protecció antiocells - Suport de recolzament del silenciador al terra - Marc de perfil d'angle de 60mm galvanitzat - Persiana de protecció al exterior contra la pluja Els atenuadors de sortida inclouen: - Embocadura de planxa del silenciador al radiador d'una longitud d'uns 500 mm i amb l'unió elàstica al radiador. Instal·lat, provat i en servei.	Rend.: 1,000	10.009,00 €
			COST DIRECTE		9.532,38095
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %	476,61905
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**10.009,0000**
P-288	NG3N020	u	Suministrament i instal·lació de llum estanc amb làmpades LED, cos i difusor de policarbonat, grau de protecció IP65, temperatura de color de 4000 K, flux lluminòs de 3600 lm, potència absorvida 36 W, eficàcia lluminosa de 100 lw/W, amb òptiques LED de feix ample, de 1200 mm de llargària, col·locat superficialment o suspesa. Totalment instal·lada.	Rend.: 1,000	276,74 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	0,400	/R x	25,99000	=	10,39600	
	A0112000	h	Cap de colla	0,040	/R x	27,53000	=	1,10120	
	A013U001	h	Ajudant	0,400	/R x	22,66000	=	9,06400	
			Subtotal:					20,56120	20,56120

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
Materials					
	BHBLN020	u	Suministrament de llum estanc amb làmpades LED, cos i difusor de policarbonat, grau de protecció IP65, temperatura de color de 4000 K, flux lluminòs de 3600 lm, potència absorvida 36 W, eficàcia lluminosa de 100 lw/W, amb òptiques LED de feix ample, de 1200 mm de llargària, col·locat superficialment o suspesa.	1,000 x 243,00000 = 243,00000	
			Subtotal:	243,00000	243,00000
			COST DIRECTE		263,56120
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %	13,17806
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		276,73926
P-289	NG3N030	u	Suministrament i instal·lació de llum estanc amb làmpades LED, cos i difusor de policarbonat, grau de protecció IP65, temperatura de color de 4000 K, flux lluminòs de 5600 lm, potència absorvida 56 W, eficàcia lluminosa de 100 lw/W, amb òptiques LED de feix ample, de 1500 mm de llargària, col·locat superficialment o suspesa. Totalment instal·lada.	Rend.: 1,000	381,74 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	0,400	/R x	25,99000	=	10,39600	
	A0112000	h	Cap de colla	0,040	/R x	27,53000	=	1,10120	
	A013U001	h	Ajudant	0,400	/R x	22,66000	=	9,06400	
			Subtotal:					20,56120	20,56120
Materials									
	BHBLN030	u	Suministrament de llum estanc amb làmpades LED, cos i difusor de policarbonat, grau de protecció IP65, temperatura de color de 4000 K, flux lluminòs de 5500 lm, potència absorvida 56 W, eficàcia lluminosa de 100 lw/W, amb òptiques LED de feix ample, de 1500 mm de llargària, col·locat superficialment o suspesa.	1,000 x 343,00000 = 343,00000					
			Subtotal:	343,00000					343,00000
			COST DIRECTE						363,56120
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %					18,17806
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						381,73926
P-290	NG3N040	u	Suministrament i instal·lació de llum estanc amb làmpades LED, cos i difusor de policarbonat, grau de protecció IP65, temperatura de color de 4000 K, flux lluminòs de 3600 lm, potència absorvida 18 W, eficàcia lluminosa de 100 lw/W, amb òptiques LED de feix ample, de 800 mm de llargària, col·locat superficialment o suspesa. Totalment instal·lada.	Rend.: 1,000					210,59 €

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	0,400	/R x	25,99000	=	10,39600	
	A0112000	h	Cap de colla	0,040	/R x	27,53000	=	1,10120	
	A013U001	h	Ajudant	0,400	/R x	22,66000	=	9,06400	
					Subtotal:			20,56120	20,56120
Materials									
	BHBLN040	u	Suministrament de llum estanc amb làmpades LED, cos i difusor de policarbonat, grau de protecció IP65, temperatura de color de 4000 K, flux lluminòs de 3600 lm, potència absorvida 18 W, eficàcia lluminosa de 100 lw/W, amb òptiques LED de feix ample, de 800 mm de llargària, col·locat superficialment o suspesa.	1,000	x	180,00000	=	180,00000	
					Subtotal:			180,00000	180,00000

COST DIRECTE		200,56120
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	10,02806
COST EXECUCIÓ MATERIAL		210,58926

P-291 NG400100 u Subministrament, instal·lació de sistema de protecció contra el llamp Ingesco o equivalent normalitzat , seguint el criteri establert en el nou Codi Tècnic d'Edificació, format per : Rend.: 1,000 3.210,98 €

1 - Un sistema de captació;
Estarà format per un capçal del sistema INGESCO-PDC (Parallamps Normalitzat), Model 4.3 de 64 m de radi (Nivell II) de la zona de protecció acoblat a un pal de tub de ferro galvanitzat de 6 m de longitud, fixat a l'estructura de l'edifici de la EBAR.

2 - xarxa conductora
construcció d'un baixant de connexió a terra mitjançant la utilització de cable de coure de 50mm² de secció, fix a l'estructura de l'edifici mitjançant abraçadores, amb tancament a pressió. Així com la col·locació d'un sistema de control de raigs compost per un comptador CDR-11.

3 - sistema de posada a terra.
disposarà d'arqueta de registre i drenatge, elèctrodes (verticals o horitzontals) i pont de comprovació. Que s'unirà al sistema de posada a terres de l'estructura de l'edifici.

Les principals característiques i elements que integren el sistema de protecció contra el llamp previst son:
- 1 terminal del sistema INGESCO PDC (Parallamps Normalitzat) Model 4.3 (UNE 21.186, IEC 62.561).
- 1 Peça adaptació 1 1/2´´ Ø20mm conductor rodó
- 1 Pal 6 m Ø1' 1/2´´ amb unió interior AC.GALV
- 1 Ancoratge placa de 15 cm Ø1' 1/2´´ (2 peces)
- 12m de cable trenat de coure 50 mm (IEC 62.561)

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

- 6 Abraçadora M-8 per a cable de 50 mm2 (IEC 62.561)
- 1 Tub de protecció inferior amb fixacions.
- 1 Sistema de posada a terra tipus INGESCO format per: Elèctrodes (màxim 9), arqueta de registre amb pont de comprovació i maniguets.
- 1 Comptador de llamps CDR-11 (sist. control llamp).

Totalment instal·lat i en funiconament.

Inclou CERTIFICAT D'INSPECCIÓ per l' instal·lació de parallamps a través de l'Entitat d'Inspecció

COST DIRECTE		3.058,07619
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	152,90381
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**3.210,9800**

P-292 NG5N010 u Cel·la de protecció de transformador per ruptofusibles cgm.3-p, segons norma GSM001, tall i aïllament íntegre a SF6, interruptor rotatiu III amb connexió-seccionament-posada a terra. Sistema modular de Vn=25kV, In=630A/20kA. Amb classificació d'arc intern IAC AFL 20 kA 1s. Amb comandament manual tipus BR-A. Inclòs 3 captadors capacitus i 1 TT 25.000/230V amb Pot. escalfament 500VA per a SSAA. Rend.: 1,000 17.961,00 €

Inclòs el transport, la instal.lació i les proves dels equips.

COST DIRECTE		17.105,71429
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	855,28571
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**17.961,0000**

P-293 NG5N020 u Cel·la de línia motoritzada switchgear, tipus cgm.3-l, segons norma GSM001 36kV, 630A/20 kA, Interruptors trifàsics tall en gas SF6 de 3 posicions connectat - seccionat - posat a terra. Unitat ekorIVDS per a presència/absència de tensió al costat de cable conforme a IEC 61243-5 estàndard i 3 bornes M400TB. Rend.: 1,000 8.165,00 €

Equip d'automatització que inclou:
- Comandament Motor tipus BM (24 Vcc)
- Suport per al detector de pas de falta, tipus RGDAT
- Endolls segons dimensions DY811, per a connexió RGDAT icompatible amb indicador de presència de voltatge ekorIVDS
- Control de circuit Auxiliar, botons inclosos d'obertura i tancament segons DY1050
- Un (1) cable de connexió per a circuit auxiliar del comandament motor, connectors inclosos segons DY1050

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
			- Equip detector de pas de falta dissenyat segons les normes Enel, RGDAT instal·lat a fàbrica amb les funcions: Sobreintensitat de fase 51, Sobreintensitat direccional de terra 67 i Presència de tensió 59. Inclòs el transport, la instal.lació i les proves dels equips.			
			COST DIRECTE		7.776,19048	
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %	388,80952	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**8.165,0000**	
P-294	NG5N030	u	Cel·la de línia motoritzada switchgear, tipus cgm.3-l, segons norma GSM001 36kV, 630A/20 kA, Interruptors trifàsics tall en gas SF6 de 3 posicions connectat - seccionat - posat a terra. Unitat ekorIVDS per a presència/absència de tensió al costat de cable conforme a IEC 61243-5 estàndard. (SENSE BORNAS). Equip d'automatització que inclou: - Comandament Motor tipus BM (24 Vcc) - Suport per al detector de pas de falta, tipus RGDAT - Endolls segons dimensions DY811, per a connexió RGDAT i compatible amb indicador de presència de voltatge ekorIVDS - Control de circuit Auxiliar, botons inclosos d'obertura i tancament segons DY1050 - Un (1) cable de connexió per a circuit auxiliar del comandament motor, connectors inclosos segons DY1050 - Equip detector de pas de falta dissenyat segons les normes Enel, RGDAT instal·lat a fàbrica amb les funcions: Sobreintensitat de fase 51, Sobreintensitat direccional de terra 67 i Presència de tensió 59. Inclòs el transport, la instal.lació i les proves dels equips.	Rend.: 1,000	7.616,00	€
			COST DIRECTE		7.253,33333	
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %	362,66667	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**7.616,0000**	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-295	NG5N040	u	Cel·la de remuntador del tipus cgm.3-rc. Sistema modular de Vn=25kV, In=630A/20kA. Inclou 3 captadors capacitius i pont d'interconnexió entre cel·les núm. 4 i 6 amb cable de 3(1x150) mm2 Cu de 18/30kV de longitud aprox. 5,5 metres. Inclòs el transport, la instal.lació i les proves dels equips.	Rend.: 1,000	3.523,00	€
			COST DIRECTE		3.355,23810	
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %	167,76190	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**3.523,0000**	
P-296	NG5N050	u	Cel·la de protecció amb interruptor automàtic cgm.3-v, aïllament íntegre a SF6, seccionador trifàsic amb connexió-seccionament-posada a terra. Interruptor trifàsic de tall en buit, Vn=25kV, In=630A/20kA. Amb comandament manual tipus AV. Inclou relé ekor.rpg (50-51/50N-51N), 3TI 300/1A, cl.5P20 i 3 captadors capacitius. Inclòs el transport, la instal.lació i les proves dels equips.	Rend.: 1,000	18.773,00	€
			COST DIRECTE		17.879,04762	
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %	893,95238	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**18.773,0000**	
P-297	NG5N060	u	Cel·la de mesura cgm.3-m, aïllament 36kV, sistema modular de Vn=25kV, In=400A/20kA. Inclou 3TT's en cl.0.5, 3TI's en cl.0.5S i interconnexió a cel·les núm. 6 i 8. Inclòs el transport, la instal.lació i les proves dels equips.	Rend.: 1,000	10.760,00	€
			COST DIRECTE		10.247,61905	
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %	512,38095	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**10.760,0000**	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-298	NG5N070	u	Cel·la de línia del tipus cgm.3-l, tall i aïllament íntegre a SF6, interruptor rotatiu III amb connexió-seccionament-posada a terra. Sistema modular de Vn=25kV, In=630A/20kA. Amb comandament manual. Inclou 3 captadors capacitius i 3 bornes M400TB. Inclòs el transport, la instal.lació i les proves dels equips.	Rend.: 1,000	5.390,00	€

COST DIRECTE		5.133,33333
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	256,66667
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**5.390,0000**

P-299	NG5N080	u	Cel·la de protecció amb interruptor automàtic cgm.3-v, aïllament íntegre a SF6, seccionador trifàsic amb connexió-seccionament posada a terra. Interruptor trifàsic de tall en buit, Vn=25kV, In=630A/20kA. Amb comandament manual tipus AV. Inclou relé ekor.rpg (50-51/50N-51N), 3TI 300/1A, cl.5P20, 3 captadors capacitius i 3 bornes M400TB. Inclòs el transport, la instal.lació i les proves dels equips.	Rend.: 1,000	19.321,00	€

COST DIRECTE		18.400,95238
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	920,04762
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**19.321,0000**

P-300	NG5N090	u	Cel·la de línia del tipus cgm.3-l, tall i aïllament íntegre a SF6, interruptor rotatiu III amb connexió-seccionament-posada a terra. Sistema modular de Vn=25kV, In=630A/20kA. Amb comandament manual. Inclou 3 captadors capacitius i 3 bornes M400TB. Inclòs el transport, la instal.lació i les proves dels equips.	Rend.: 1,000	5.390,00	€

COST DIRECTE		5.133,33333
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	256,66667
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**5.390,0000**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-301	NG7FN100	u	Subministrament i instal·lació de arrencador progressiu ATS48 de fabricant Schneider o equivalent, de 1000 A i tensió trifàsica de 230 a 400 V. Bus de comunicació integrat MODBUS, control total sobre les tres fases i proteccions integrades. Muntat i configurat.	Rend.: 1,000	5.794,63	€

COST DIRECTE		5.518,69524
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	275,93476
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**5.794,6300**

P-302	NG7FN200	u	Subministrament i instal·lació de variador de freqüencia de fabricant Schneider o equivalent model ALTIVAR PROCESS MODULAR ATV600. Característiques: - Grau de protecció IP54 del conjunt segons IEC60529 - Temperatura ambient de funcionament: -10 ... 50 °C - Comunicació: PROFINET, EtherNet/IP Dades d'entrada: - Nombre de fases: 3 AC - Tensió d'alimentació: 380 ... 480 V +10 % -20 % - Freqüència d'alimentació: 47 ... 63 Hz Dades de sortida: - Nombre de fases: 3 AC - Tensió d'alimentació: 400 V - Potència assignada a 400 V 110% 355 kW CP 150% 450 kW CN Muntat superficialment o en quadre, conectat a lineas electriques i de control, configurat.	Rend.: 1,000	28.501,66	€

COST DIRECTE		27.144,43810
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	1.357,22190
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**28.501,6600**

P-303	NG80N011	m	Canalització de serveis en calzada amb dos (2) tubs de PEAD, d=40 mm de diàmetre i 3,5 mm de gruix i dos(2) tubs curvables corrugats de polietile, de doble capa, lisa interior i corrugat la capa exterior, de 160 mm de diàmetre ,incloent l'excavació, reblert de rasa amb formigó HM-20, senyalització amb marca vial de color blau de 5 cm d'amplada, càrrega i transport a l'abocador del material sobrant, inclòs cànon d'abocament. Segons plec de prescripcions técniques.	Rend.: 12,000	170,03	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	1,600	/R x	21,70000	=	2,89333	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,600	/R x	25,99000	=	3,46533	
	A0112000	h	Cap de colla	0,300	/R x	27,53000	=	0,68825	
					Subtotal:			7,04691	7,04691

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Maquinària									
	C1B02AU0	h	Màquina per a pintar marques vials, autopropulsada	0,250	/R x	35,33000	=	0,73604	
	C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	1,050	/R x	50,45000	=	4,41438	
	C131U020	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	0,500	/R x	40,37000	=	1,68208	
					Subtotal:			6,83250	6,83250
Materials									
	BG25U144	m	Tub de polietilè de densitat alta de 40 mm de diàmetre i 3,5 mm de gruix, de qualsevol color, amb interior del tub estriat longitudinalment i amb lubricant sòlid	2,000	x	1,03000	=	2,06000	
	B055U050	kg	Emulsió bituminosa catiònica en dissolució al 50% per a impermeabilitzacions	0,800	x	0,95000	=	0,76000	
	BG22TQ11	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 250 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama , resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	18,000	x	7,44000	=	133,92000	
	B8ZBU100	kg	Pintura acrílica en solució aquosa o amb dissolvent, per a marques vials	0,090	x	2,81000	=	0,25290	
	B060U320	m3	Formigó HM-20, consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	0,116	x	66,62000	=	7,72792	
	BG2GU054	u	Part proporcional de maniguets de connexió per a tub de polietilè de 40 mm de diàmetre, brides de subjecció i taps	4,000	x	0,02000	=	0,08000	
	D9H1U520	t	Mescla bituminosa en calent AC22 surf B50/70 D, inclòs filler, estesa i compactada, sense incloure betum	0,100	x	32,57373	=	3,25737	
					Subtotal:			148,05819	148,05819

COST DIRECTE		161,93760
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	8,09688
COST EXECUCIÓ MATERIAL		170,03448

P-304 NG80N021 m Canalització de serveis en terreny amb dos (2) tubs de PEAD, d=40 mm de diàmetre i 3,5 mm de gruix i dos(2) tubs curvables corrugats de polietile, de doble capa, lisa interior i corrugat la capa exterior, de 250 mm de diàmetre ,incloent l'excavació, reblert de rasa, senyalització amb marca vial de color blau de 5 cm d'amplada, càrrega i transport a l'abocador del material sobrant, inclòs cànon d'abocament. Segons plec de prescripcions. Rend.: 14,000 34,81 €

	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	1,600	/R x	21,70000	=	2,48000	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,600	/R x	25,99000	=	2,97029	
	A0112000	h	Cap de colla	0,300	/R x	27,53000	=	0,58993	
					Subtotal:			6,04022	6,04022
Maquinària									
	C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	2,000	/R x	50,45000	=	7,20714	

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	C131U020	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	1,000	/R x	40,37000	=	2,88357	
					Subtotal:			10,09071	10,09071
Materials									
	BG22TQ11	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 250 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama , resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	2,000	x	7,44000	=	14,88000	
	BG25U144	m	Tub de polietilè de densitat alta de 40 mm de diàmetre i 3,5 mm de gruix, de qualsevol color, amb interior del tub estriat longitudinalment i amb lubricant sòlid	2,000	x	1,03000	=	2,06000	
	BG2GU054	u	Part proporcional de maniguets de connexió per a tub de polietilè de 40 mm de diàmetre, brides de subjecció i taps	4,000	x	0,02000	=	0,08000	
					Subtotal:			17,02000	17,02000

COST DIRECTE		33,15093
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	1,65755
COST EXECUCIÓ MATERIAL		34,80848

P-305 NG80N022 m Canalització de serveis en terreny amb dos (2) tubs de PEAD, d=40 mm de diàmetre i 3,5 mm de gruix i sis(6) tubs curvables corrugats de polietile, de doble capa, lisa interior i corrugat la capa exterior, de 250 mm de diàmetre ,incloent l'excavació, reblert de rasa, senyalització amb marca vial de color blau de 5 cm d'amplada, càrrega i transport a l'abocador del material sobrant, inclòs cànon d'abocament. Segons plec de prescripcions. Rend.: 14,000 91,29 €

	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	4,000	/R x	21,70000	=	6,20000	
	A0121000	h	Oficial 1a	4,000	/R x	25,99000	=	7,42571	
	A0112000	h	Cap de colla	0,300	/R x	27,53000	=	0,58993	
					Subtotal:			14,21564	14,21564
Maquinària									
	C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	4,000	/R x	50,45000	=	14,41429	
	C131U020	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	4,000	/R x	40,37000	=	11,53429	
					Subtotal:			25,94858	25,94858
Materials									
	BG2GU054	u	Part proporcional de maniguets de connexió per a tub de polietilè de 40 mm de diàmetre, brides de subjecció i taps	4,000	x	0,02000	=	0,08000	
	BG22TQ11	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 250 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama , resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	6,000	x	7,44000	=	44,64000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	BG25U144	m	Tub de polietilè de densitat alta de 40 mm de diàmetre i 3,5 mm de gruix, de qualsevol color, amb interior del tub estriat longitudinalment i amb lubricant sòlid	2,000	x	1,03000	=	2,06000	
					Subtotal:			46,78000	46,78000
							COST DIRECTE		86,94422
							DESPESES INDIRECTES	5,00 %	4,34721
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		91,29143

P-306 NG80N023 m Canalització de serveis en terreny amb dos (2) tubs de PEAD, d=40 mm de diàmetre i 3,5 mm de gruix i dotze(12) tubs curvables corrugats de polietile, de doble capa, lisa interior i corrugat la capa exterior, de 250 mm de diàmetre ,incloent l'excavació, reblert de rasa, senyalització amb marca vial de color blau de 5 cm d'amplada, càrrega i transport a l'abocador del material sobrant, inclòs cànon d'abocament. Segons plec de prescripcions. Rend.: 14,000 179,72 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	8,000	/R x	25,99000	=	14,85143	
	A0112000	h	Cap de colla	0,300	/R x	27,53000	=	0,58993	
	A0140000	h	Manobre	8,000	/R x	21,70000	=	12,40000	
						Subtotal:		27,84136	27,84136
Maquinària									
	C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	8,000	/R x	50,45000	=	28,82857	
	C131U020	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	8,000	/R x	40,37000	=	23,06857	
						Subtotal:		51,89714	51,89714
Materials									
	BG22TQ11	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 250 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama , resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	12,000	x	7,44000	=	89,28000	
	BG25U144	m	Tub de polietilè de densitat alta de 40 mm de diàmetre i 3,5 mm de gruix, de qualsevol color, amb interior del tub estriat longitudinalment i amb lubricant sòlid	2,000	x	1,03000	=	2,06000	
	BG2GU054	u	Part proporcional de maniguets de connexió per a tub de polietilè de 40 mm de diàmetre, brides de subjecció i taps	4,000	x	0,02000	=	0,08000	
						Subtotal:		91,42000	91,42000
							COST DIRECTE		171,15850
							DESPESES INDIRECTES	5,00 %	8,55793
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		179,71643

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

P-307 NG80N024 m Canalització de serveis en terreny amb dos (2) tubs de PEAD, d=40 mm de diàmetre i 3,5 mm de gruix i divuit(18) tubs curvables corrugats de polietile, de doble capa, lisa interior i corrugat la capa exterior, de 250 mm de diàmetre ,incloent l'excavació, reblert de rasa, senyalització amb marca vial de color blau de 5 cm d'amplada, càrrega i transport a l'abocador del material sobrant, inclòs cànon d'abocament. Segons plec de prescripcions. Rend.: 14,000 268,14 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	12,000	/R x	21,70000	=	18,60000	
	A0112000	h	Cap de colla	0,300	/R x	27,53000	=	0,58993	
	A0121000	h	Oficial 1a	12,000	/R x	25,99000	=	22,27714	
						Subtotal:		41,46707	41,46707
Maquinària									
	C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	12,000	/R x	50,45000	=	43,24286	
	C131U020	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	12,000	/R x	40,37000	=	34,60286	
						Subtotal:		77,84572	77,84572
Materials									
	BG25U144	m	Tub de polietilè de densitat alta de 40 mm de diàmetre i 3,5 mm de gruix, de qualsevol color, amb interior del tub estriat longitudinalment i amb lubricant sòlid	2,000	x	1,03000	=	2,06000	
	BG2GU054	u	Part proporcional de maniguets de connexió per a tub de polietilè de 40 mm de diàmetre, brides de subjecció i taps	4,000	x	0,02000	=	0,08000	
	BG22TQ11	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 250 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama , resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	18,000	x	7,44000	=	133,92000	
						Subtotal:		136,06000	136,06000
							COST DIRECTE		255,37279
							DESPESES INDIRECTES	5,00 %	12,76864
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		268,14143

P-308 NG80N025 m Canalització de serveis en terreny amb tres(3) tubs curvables corrugats de polietile, de doble capa, lisa interior i corrugat la capa exterior, de 110 mm de diàmetre ,incloent l'excavació, reblert de rasa, senyalització amb marca vial de color blau de 5 cm d'amplada, càrrega i transport a l'abocador del material sobrant, inclòs cànon d'abocament. Segons plec de prescripcions. Rend.: 1,000 26,02 €

	COST DIRECTE		24,78095
	DESPESES INDIRECTES	5,00 %	1,23905
	COST EXECUCIÓ MATERIAL		**26,0200**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-309	NG80N031	m	Canalització de serveis en voral amb dos (2) tubs de PEAD, d=40 mm de diàmetre i 3,5 mm de gruix i divuit(18) tubs curvables corrugats de polietile, de doble capa, lisa interior i corrugat la capa exterior, de 250 mm de diàmetre ,incloent l'excavació, reblert de rasa, senyalització amb marca vial de color blau de 5 cm d'amplada, càrrega i transport a l'abocador del material sobrant, inclòs cànon d'abocament. Segons plec de prescripcions.	Rend.: 14,000	296,54 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	8,000	/R x	21,70000	=	12,40000	
	A0121000	h	Oficial 1a	8,000	/R x	25,99000	=	14,85143	
	A0112000	h	Cap de colla	0,300	/R x	27,53000	=	0,58993	
					Subtotal:			27,84136	27,84136
Maquinària									
	C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	8,000	/R x	50,45000	=	28,82857	
	C131U020	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	8,000	/R x	40,37000	=	23,06857	
					Subtotal:			51,89714	51,89714
Materials									
	BG2GU054	u	Part proporcional de maniguets de connexió per a tub de polietilè de 40 mm de diàmetre, brides de subjecció i taps	4,000	x	0,02000	=	0,08000	
	B060U320	m3	Formigó HM-20, consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	1,000	x	66,62000	=	66,62000	
	BG25U144	m	Tub de polietilè de densitat alta de 40 mm de diàmetre i 3,5 mm de gruix, de qualsevol color, amb interior del tub estriat longitudinalment i amb lubricant sòlid	2,000	x	1,03000	=	2,06000	
	BG22TQ11	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 250 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama , resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	18,000	x	7,44000	=	133,92000	
					Subtotal:			202,68000	202,68000

COST DIRECTE			282,41850
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	14,12093
COST EXECUCIÓ MATERIAL			296,53943

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-310	NJM020	Ut	Equip d'aire condicionat, sistema aire-aire split 1x1, per a gas R-410A, bomba de calor, alimentació monofàsica (230V / 50Hz), potència frigorífica nominal 4 kW format per una unitat interior de sostre amb descàrrega directa de 210x1070x690 mm, nivell sonor (velocitat baixa) 31 dBA, cabal d'aire (velocitat ultra alta) 780 m³ / h, amb filtre, sistema d'inclinació de sis posicions de l'àlep i control sense fil, i una unitat exterior de 640x800x290 mm, nivell sonor 50 dBA i cabal d'aire 2160 m³ / h, amb control de condensació i possibilitat d'integració en un sistema domót ico o control Wi-Fi a través d'una passarel•la. Fins i tot elements antivibratoris i suports de paret per	Rend.: 1,000	2.264,48 €

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

a suport de la unitat exterior.
Línia frigorífica doble realitzada amb canonada per a gas mitjançant tub de coure sense soldadura, de 1/2 ´´de diàmetre i 0,8 mm de gruix amb camisa aïllant d'escuma elastomèrica, de 13 mm de diàmetre interior i 10 mm de gruix, a força de cautxú sintètic flexible, d'estructura cel•lular tancada i canonada per a líquid mitjançant tub de coure sense soldadura, de 1/4 ´´de diàmetre i 0,8 mm de gruix amb camisa aïllant d'escuma elastomèrica, de 7 mm de diàmetre interior i 10 mm de gruix , a força de cautxú sintètic flexible, d'estructura cel•lular tancada.
Càrrega de la instal•lació amb gas refrigerant R-410A, subministrat en ampolla amb 50 kg de refrigerant.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
BG60M020	Ut	Equip d'aire condicionat, sistema aire-aire split 1x1, per a gas R-410A, bomba de calor, alimentació monofàsica (230V / 50Hz), potència frigorífica nominal 4 kW, potència calorífica nominal 4,5 kW, format per una unitat interior de sostre amb descàrrega directa de 210x1070x690 mm, nivell sonor (velocitat baixa) 31 dBA, cabal d'aire (velocitat ultra alta) 780 m³ / h, amb filtre, sistema d'inclinació de sis posicions de l'àlep i control sense fil, i una unitat exterior de 640x800x290 mm, nivell sonor 50 dBA i cabal d'aire 2160 m³ / h, amb control de condensació i possibilitat d'integració en un sistema domót ico o control Wi-Fi a través d'una passarel•la. Fins i tot elements antivibratoris i suports de paret per a suport de la unitat exterior	1,000	x	1.768,65000	=	1.768,65000	
BG60M030	ml	Línia frigorífica doble realitzada amb canonada per a gas mitjançant tub de coure sense soldadura, de 1/2 ´´de diàmetre i 0,8 mm de gruix amb camisa aïllant d'escuma elastomèrica, de 13 mm de diàmetre interior i 10 mm de gruix, a força de cautxú sintètic flexible, d'estructura cel•lular tancada i canonada per a líquid mitjançant tub de coure sense soldadura, de 1/4 ´´de diàmetre i 0,8 mm de gruix amb camisa aïllant d'escuma elastomèrica, de 7 mm de diàmetre interior i 10 mm de gruix , a força de cautxú sintètic flexible, d'estructura cel•lular tancada	10,000	x	26,56000	=	265,60000	
BG60M040	kg	Càrrega de la instal•lació amb gas refrigerant R-410A, subministrat en ampolla amb 50 kg de refrigerant	8,000	x	15,30000	=	122,40000	
					Subtotal:		2.156,65000	2.156,65000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE		2.156,65000
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	107,83250
COST EXECUCIÓ MATERIAL		2.264,48250

P-311 NKM030 Ut Limitador de sobretensions tipus 3, per al circuit de corrent continu de les plaques fotovoltaiques. 600 V; 40 kA
Marca Schneider Model A9L40271 o equivalent — Rend.: 1,000 — 439,80 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	4,000	/R x	23,04000	=	92,16000	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	4,000	/R x	26,86000	=	107,44000	
			Subtotal:					199,60000	199,60000
Materials									
	BI310050	u	Limitador de sobretensions tipus 3, per al circuit de corrent continu de les plaques fotovoltaiques. 600 V; 40 kA Marca Schneider Model A9L40271 o equivalent	1,000	x	219,26000	=	219,26000	
			Subtotal:					219,26000	219,26000

COST DIRECTE		418,86000
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	20,94300
COST EXECUCIÓ MATERIAL		439,80300

P-312 OABN0001 u Subministrament i instal·lació de boia de nivell de marca ENDRESS + HAUSER, o equivalent, segons ETP. Model Liquifloat T FTS20. Detecció de nivell per flotador. Microinterruptor SPDT, 250 V AC / 150 V DC. Material: plàstic i PP. Cable en PVC amb longitud de 20 m. Totalment muntat i provat. — Rend.: 1,000 — 154,97 €

COST DIRECTE		147,59048
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	7,37952
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**154,9700**

P-313 OABR0001 u Subministrament i instal·lació d'un mesurador de nivell per radar de marca HUBER, o equivalent, segons ETP. Model VEGAPULS C-21. Rang de mesura fins a 15 m. Sistema de configuració via Bluetooth amb antena de diàmetre 80mm, amb material PP i temperatura màxima de 80ºC i carcassa de plàstic amb protecció IP68 (1 bar) amb sortida de cable. Totalment muntat i provat. — Rend.: 1,000 — 1.291,50 €

COST DIRECTE		1.230,00000
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	61,50000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.291,5000**

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-314 OABS0001 u Subministrament i instal·lació de limnímetre digital ultrasònic de marca HWM, o equivalent, segons ETP. Model Sonicsens 3 amb un logger COMLOG. Rang de mesura de 0,2 a 8 metres. Model de comunicaciones 2G/3G, NB IoT. Totalment muntat i provat. — Rend.: 1,000 — 1.715,11 €

COST DIRECTE		1.633,43810
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	81,67190
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.715,1100**

P-315 OG1D0001 u Subministrament i instal·lació de comporta mural de marca CMO VALVES, o equivalent, segons ETP. Model MC, estanquitat en 4 costats (segons DIN 19569-4 classe 5), direcció fluid bidireccional, ample de 3.000 mm i alt de 1.700 mm. Cos AISI 316, tancament INOX-INOX+EPDM, accionament sobre columna en S275 JR. Càrrega d'aigua 5.000 mm, alçada de sòl 5.000 mm. Totalment muntat i provat. — Rend.: 1,000 — 54.379,29 €

COST DIRECTE		51.789,80000
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	2.589,49000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**54.379,2900**

P-316 OG2B0001 u Subministrament i instal·lació de comporta canal de marca CMO VALVES, o equivalent, segons ETP. Model CA, estanquitat en 3 costats (segons DIN 19569-4 classe 5), direcció fluid unidireccional, ample de 5.000 mm i alt de 2.200 mm. Cos AISI 316, tancament INOX+EPDM y accionament motoritzat. Càrrega d'aigua 1.700 mm, alçada de sòl 4.200 mm, alçada de marc 5.200 mm. Totalment muntat i provat. — Rend.: 1,000 — 80.698,28 €

COST DIRECTE		76.855,50476
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	3.842,77524
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**80.698,2800**

P-317 OI140001 u Subministre i instal.lació de bomba submergible tipus flyght o equivalent model PL 7125/935 amb motor de 410 kw a 495 rpm ip68, 400 v. 50 hz. Inclou columna vertical de canonada semipermanent. Diàmetre de l'impulsor de 1023 mm i diàmetre de descàrrega de 1400 mm. Inclòs el transport, la instal.lació i les proves dels equips. — Rend.: 1,000 — 400.000,00 €

COST DIRECTE		380.952,38095
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	19.047,61905
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**400.000,0000**

P-318 OI140002 u Tub d'impulsió D1400 d'acer al carboni S275JR amb acabat galvanitzat en calent. Peça d'embocadura de les bombes, colze de coronació i peça d'adaptació a emplaçament de la bomba en acer inoxidable aisi 304 2B. Totalment instal·lat i posat en servei. Inclou transport, part proporcional de peces especials, brides i reforços. — Rend.: 1,000 — 10.648,55 €

COST DIRECTE		10.141,47619
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	507,07381
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**10.648,5500**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-319	ORRD0010	u	Subministrament i instal·lació de reixa de desbast marca HUBER, o equivalent, model RAKEMAX per tamisar les aigües residuals. Amb capacitat per tractar un cabal màxim de 15.940,8 m3/h. Llum de pas inferior a 5 mm. El motor treballa a 400 V i una freqüència de 50 Hz. El cos i l'element filtrant en acer inoxidable AISI-316L. L'angle d'instal·lació és de 75º, amb una altura del canal de 4.250 mm i 1.800 mm d'ample. Inclou tremuga i safata per descarregar sobre cinta transportadora els residus fins al contenidor. També inclou el quadre elèctric amb panel tàctil HMI per l'automatització. Totalment provats i muntats.	Rend.: 1,000	139.565,85 €

COST DIRECTE		132.919,85714
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	6.645,99286
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**139.565,8500**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
P-320	ORRD0011	u	Cinta motoritzada transportadora de sólids. De 20 m de llarg i 0.6 m d'ample. Totalment instal·lada i posada en marxa.	Rend.: 1,000		60.000,00			€
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	25,99000	=	25,99000	
	A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x	27,53000	=	5,50600	
	A013U001	h	Ajudant	2,000	/R x	22,66000	=	45,32000	
					Subtotal:			76,81600	76,81600
Maquinària									
	C150G800	h	Grua autopropulsada de 12 t	0,100	/R x	48,97000	=	4,89700	
	C15018U0	h	Camió de 150 hp, de 12 t (5,8 m3)	0,100	/R x	38,54000	=	3,85400	

COST DIRECTE		57.142,85714
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	2.857,14286
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**60.000,0000**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
P-321	OV11N050	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta de tancament elàstic amb brides, marca BELGICAST o equivalent, model INFINITY DN 50 PN 10/16 dimensionada i taladrada segons EN 1092-2, longitut de montatje serie 14 segons EN 558, cos, tapa i tancament de fundició nodular EN-GJS-500-7 (GGG-50) s/ EN 1563, revestiment del tancament en EPDM segons norma EN 681-1 amb certificació de potabilitat per organisme internacional, eix d' acer inoxidable X20 Cr13 rosques extruides conformades per laminació en fred, rosca de tancament en aleació de coure forjat segons EN 12165, Cargolería DIN-912 d'acer 8.8 amb recubriment anticorrosiu, embutida, protegida mitjançant segellat. Recubriment anticorrosiu interior i exteriorment amb pols d' epoxy aplicat electrostàticament (RAL 5015 AZUL) amb certificació de potabilitat d'organisme internacional. Certificació de la norma EN 1074 per organisme acreditat. Totalment muntada i provada.	Rend.: 1,000		193,04			€
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	25,99000	=	25,99000	
	A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x	27,53000	=	5,50600	
	A013U001	h	Ajudant	2,000	/R x	22,66000	=	45,32000	
					Subtotal:			76,81600	76,81600
Maquinària									
	C150G800	h	Grua autopropulsada de 12 t	0,100	/R x	48,97000	=	4,89700	
	C15018U0	h	Camió de 150 hp, de 12 t (5,8 m3)	0,100	/R x	38,54000	=	3,85400	

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

					Subtotal:			8,75100	8,75100
Materials									
	BN11N050	u	Vàlvula de comporta de tancament elàstic amb brides, marca BELGICAST o equivalent, model BV-05-47 DN 50 PN 10/16 dimensionada i taladrada segons EN 1092-2, longitut de montatje serie 14 segons EN 558, cos, tapa i tancament de fundició nodular EN-GJS-500-7 (GGG-50) s/ EN 1563, revestiment del tancament en EPDM segons norma EN 681-1 amb certificació de potabilitat per organisme internacional, eix d' acer inoxidable X20 Cr13 rosques extruides conformades per laminació en fred, rosca de tancament en aleació de coure forjat segons EN 12165, Cargolería DIN-912 d'acer 8.8 amb recubriment anticorrosiu, embutida, protegida mitjançant segellat. Recubriment anticorrosiu interior i exteriorment amb pols d' epoxy aplicat electrostàticament (RAL 5015 AZUL) amb certificació de potabilitat d'organisme internacional. Certificació de la norma EN 1074 per organisme acreditat.	1,000	x	98,28000	=	98,28000	
					Subtotal:			98,28000	98,28000

COST DIRECTE		183,84700
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	9,19235
COST EXECUCIÓ MATERIAL		193,03935

				Unitats		Preu		Parcial	Import
P-322	OV11N065	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta de tancament elàstic amb brides, marca BELGICAST o equivalent, model INFINITY DN 65 PN 10/16 dimensionada i taladrada segons EN 1092-2, longitut de montatje serie 14 segons EN 558, cos, tapa i tancament de fundició nodular EN-GJS-500-7 (GGG-50) s/ EN 1563, revestiment del tancament en EPDM segons norma EN 681-1 amb certificació de potabilitat per organisme internacional, eix d' acer inoxidable X20 Cr13 rosques extruides conformades per laminació en fred, rosca de tancament en aleació de coure forjat segons EN 12165, Cargolería DIN-912 d'acer 8.8 amb recubriment anticorrosiu, embutida, protegida mitjançant segellat. Recubriment anticorrosiu interior i exteriorment amb pols d' epoxy aplicat electrostàticament (RAL 5015 AZUL) amb certificació de potabilitat d'organisme internacional. Certificació de la norma EN 1074 per organisme acreditat. Totalment muntada i provada.	Rend.: 1,000		209,00			€
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	25,99000	=	25,99000	
	A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x	27,53000	=	5,50600	
	A013U001	h	Ajudant	2,000	/R x	22,66000	=	45,32000	
					Subtotal:			76,81600	76,81600
Maquinària									
	C15018U0	h	Camió de 150 hp, de 12 t (5,8 m3)	0,100	/R x	38,54000	=	3,85400	
	C150G800	h	Grua autopropulsada de 12 t	0,100	/R x	48,97000	=	4,89700	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		8,75100	8,75100
Materials								
	BN11N065	u	Vàlvula de comporta de tancament elàstic amb brides, marca belgicast o equivalent, model BV-05-47 DN 65 PN 10/16 dimensionada i taladrada segons EN 1092-2, longitut de montatje serie 14 segons EN 558, cos, tapa i tancament de fundició nodular EN-GJS-500-7 (GGG-50) s/ EN 1563, revestiment del tancament en EPDM segons norma EN 681-1 amb certificació de potabilitat per organisme internacional, eix d' acer inoxidable X20 Cr13 rosques extruides conformades per laminació en fred, rosca de tancament en aleació de coure forjat segons EN 12165, Cargolería DIN-912 d'acer 8.8 amb recubriment anticorrosiu, embutida, protegida mitjançant segellat. Recubriment anticorrosiu interior i exteriorment amb pols d' epoxy aplicat electrostàticament (RAL 5015 AZUL) amb certificació de potabilitat d'organisme internacional. Certificació de la norma EN 1074 per organisme acreditat.	1,000	x 113,48000 =	113,48000	
					Subtotal:		113,48000	113,48000
					COST DIRECTE			199,04700
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		9,95235
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			208,99935
P-323	OV11N070	u	Clapeta antiretorn DN1000 circular marca CleanWater model CWI- R-OH inclinada 7.5º o equivalent. Totalment instal·lada i posada en servei.	Rend.: 1,000			5.094,00	€
					COST DIRECTE			4.851,42857
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		242,57143
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**5.094,0000**
	OV11N075	u	Clapeta antiretorn DN1200 circular marca CleanWater model CWI- R-OH inclinada 7.5º o equivalent. Totalment instal·lada i posada en servei.	Rend.: 1,000			7.463,00	€
					COST DIRECTE			7.107,61905
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		355,38095
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**7.463,0000**
P-324	OWAA0001	u	Subministrament i instal·lació de polispast elèctric de marca AYERBE, o equivalent, segons ETP. Polipast de model GCH 2500 / 1F, de tipus acoblat a carro elèctric, capacitat de càrrega 2500 kg, velocitat d'elevació 8-2m/min, tensió d'alimentació III230/400 V 50 Hz trifàsic, potència del motor d'elevació 3.1 kW, grup de funcionament M4/1Am, grau de protecció IP65, aïllament del motor classe F, pes del polipast 76 kg. Inclou carro elèctric de 0.25 kW. Totalment muntat i provat. Inclou cablejat i botonera.	Rend.: 1,000			7.842,80	€
					COST DIRECTE			7.469,33333
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		373,46667
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**7.842,8000**

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-325	OWAA0002	u	Subministrament i instal·lació de polispast elèctricl marca GH (Cranes & Components), o equivalent, segons ETP. Polipast del model GHB11 4/1 LT H4, de tipus acoblat a carro elèctric, capacitat de càrrega 6.300 kg, velocitat d'elevació 4m/min, potècia d'elevació 5 kW i potència de translació 0,37 kW, grau de protecció IP55, pintura amb categoria de corrosió C3 pes del polipast 437 kg. Totalment muntat i provat, inclòs el comandament per botonera de polsadors	Rend.: 1,000	13.749,12	€
				COST DIRECTE		13.094,40000
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %	654,72000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**13.749,1200**
P-326	P214X-HCP5	m	Tall d'estructures de formigó armat amb serra de disc de diamant o fil de diamant segons necessitats de l'obra	Rend.: 30,986	70,00	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	1,000	/R x	21,89000	=	0,70645	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	1,000	/R x	27,19000	=	0,87749	
					Subtotal:			1,58394	1,58394
Maquinària									
	C20B-00HC	h	Màquina taladradora amb broca de diamant refrigerada amb aigua per a forats de 5 a 20 cm com a màxim	1,000	/R x	8,22000	=	0,26528	
	C200-H7D5	h	Equip de tall d'estructures de formigó en massa o armat amb fil de diamant	1,000	/R x	600,00000	=	19,36358	
					Subtotal:			19,62886	19,62886
Materials									
	B011-05ME	m3	Aigua	3,000	x	1,56000	=	4,68000	
	B0AN-07J4	u	Tac químic de diàmetre 16 mm, amb cargol, volandera i femella	5,000	x	8,15000	=	40,75000	
					Subtotal:			45,43000	45,43000
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,02376
				COST DIRECTE					66,66656
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %			3,33333
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					69,99989

P-327	P312-I7GX	m3	De rases i pous de fonaments, amb formigó per armar HA - 35 / F / 10 / XC4 + XS3 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.45, abocat amb bomba	Rend.: 1,000	132,81 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,300	/R x	21,70000	=	6,51000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		6,51000	6,51000
Maquinària								
	C1701100	h	Camió amb bomba de formigonar	0,100 /R x	151,94000	=	15,19400	
					Subtotal:		15,19400	15,19400
Materials								
	B06F2-I7EN	m3	Formigó per armar HA - 35 / F / 10 / XC4 + XS3 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.45	1,100 x	95,17000	=	104,68700	
					Subtotal:		104,68700	104,68700
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,09765
					COST DIRECTE			126,48865
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		6,32443
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			132,81308

P-328 P3C5-I7FE m3 Formigonament de lloses de fonaments (CE, EHE) amb formigó per armar HA - 35 / F / 10 / XC4 + XS3 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.45, abocat amb bomba — Rend.: 1,000 — 120,74 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,240	/R x	21,70000	=	5,20800	
					Subtotal:			5,20800	5,20800
Maquinària									
	C1701100	h	Camió amb bomba de formigonar	0,080	/R x	151,94000	=	12,15520	
					Subtotal:			12,15520	12,15520
Materials									
	B06F2-I7EN	m3	Formigó per armar HA - 35 / F / 10 / XC4 + XS3 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.45	1,025	x	95,17000	=	97,54925	
					Subtotal:			97,54925	97,54925
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,07812
					COST DIRECTE				114,99057
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %			5,74953
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				120,74010

P-329 P4510-I7EO m3 Formigonament per a pilars, amb formigó per armar HA - 35 / F / 10 / XC4 + XS3 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.45, abocat amb bomba — Rend.: 1,000 — 160,19 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	1,700	/R x	21,70000	=	36,89000	
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,100	/R x	25,99000	=	2,59900	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		39,48900	39,48900
Maquinària								
	C1701100	h	Camió amb bomba de formigonar	0,080 /R x	151,94000	=	12,15520	
					Subtotal:		12,15520	12,15520
Materials								
	B06F2-I7EN	m3	Formigó per armar HA - 35 / F / 10 / XC4 + XS3 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.45	1,050 x	95,17000	=	99,92850	
					Subtotal:		99,92850	99,92850
					DESPESES AUXILIARS	2,50 %		0,98723
					COST DIRECTE			152,55993
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		7,62800
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			160,18792

P-330 P4520-I7EM m3 Formigonament per a mur, amb formigó per armar HA - 35 / F / 10 / XC4 + XS3 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.45, abocat amb bomba — Rend.: 1,000 — 131,61 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,330	/R x	21,70000	=	7,16100	
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,051	/R x	25,99000	=	1,32549	
					Subtotal:			8,48649	8,48649
Maquinària									
	C1701100	h	Camió amb bomba de formigonar	0,110	/R x	151,94000	=	16,71340	
					Subtotal:			16,71340	16,71340
Materials									
	B06F2-I7EN	m3	Formigó per armar HA - 35 / F / 10 / XC4 + XS3 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.45	1,050	x	95,17000	=	99,92850	
					Subtotal:			99,92850	99,92850
					DESPESES AUXILIARS	2,50 %			0,21216
					COST DIRECTE				125,34055
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %			6,26703
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				131,60758

P-331 P4599-I7FU m3 Formigonament de sostres amb elements resistents industrialitzats (CE, EHE) amb formigó per armar HA - 30 / F / 10 / XC4 + XS1 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5 i abocat amb bomba — Rend.: 1,000 — 121,18 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,340	/R x	21,70000	=	7,37800	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,084	/R x	25,99000	=	2,18316	
					Subtotal:			9,56116	9,56116
Maquinària									
	C1701100	h	Camió amb bomba de formigonar	0,120	/R x	151,94000	=	18,23280	
					Subtotal:			18,23280	18,23280
Materials									
	B06F2-I15B	m3	Formigó per armar HA - 30 / F / 10 / XC4 + XS1 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5	1,020	x	85,66000	=	87,37320	
					Subtotal:			87,37320	87,37320
			DESPESES AUXILIARS			2,50	%		0,23903
			COST DIRECTE						115,40619
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		5,77031
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						121,17650

P-332 P45C1-I7EP m3 Formigonat de lloses amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / F / 10 / XC4 + XS1 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat amb bomba — Rend.: 1,000 — 143,54 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	1,450	/R x	21,70000	=	31,46500	
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,054	/R x	25,99000	=	1,40346	
					Subtotal:			32,86846	32,86846
Maquinària									
	C1701100	h	Camió amb bomba de formigonar	0,080	/R x	151,94000	=	12,15520	
					Subtotal:			12,15520	12,15520
Materials									
	B06F2-I6FV	m3	Formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / F / 10 / XC4 + XS1 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5	1,020	x	89,08000	=	90,86160	
					Subtotal:			90,86160	90,86160
			DESPESES AUXILIARS			2,50	%		0,82171
			COST DIRECTE						136,70697
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		6,83535
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						143,54232

P-333 P4B0-6094 u Ancoratge amb acer en barres corrugades de 16 mm de diàmetre, amb perforació i injectat continu d'adhesiu d'aplicació unilateral de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat — Rend.: 1,000 — 16,46 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,125	/R x	27,19000	=	3,39875	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,220	/R x	21,89000	=	4,81580	
					Subtotal:			8,21455	8,21455
Maquinària									
	C20G-00DT	h	Màquina taladradora	0,220	/R x	3,58000	=	0,78760	
	C208-00H9	h	Equip d'injecció manual de resines	0,125	/R x	1,58000	=	0,19750	
					Subtotal:			0,98510	0,98510
Materials									
	B091-06VL	kg	Adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat, per a ús estructural per a injectar	0,200	x	19,36000	=	3,87200	
	B0B7-106Q	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	2,160	x	1,15000	=	2,48400	
					Subtotal:			6,35600	6,35600
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,12322
			COST DIRECTE						15,67887
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,78394
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						16,46281

P-334 P4B0-6097 u Ancoratge amb acer en barres corrugades de 12 mm de diàmetre, amb perforació i injectat continu d'adhesiu d'aplicació unilateral de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat — Rend.: 1,000 — 11,05 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,160	/R x	21,89000	=	3,50240	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,125	/R x	27,19000	=	3,39875	
					Subtotal:			6,90115	6,90115
Maquinària									
	C20G-00DT	h	Màquina taladradora	0,160	/R x	3,58000	=	0,57280	
	C208-00H9	h	Equip d'injecció manual de resines	0,125	/R x	1,58000	=	0,19750	
					Subtotal:			0,77030	0,77030
Materials									
	B091-06VL	kg	Adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat, per a ús estructural per a injectar	0,100	x	19,36000	=	1,93600	
	B0B7-106Q	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	0,710	x	1,15000	=	0,81650	
					Subtotal:			2,75250	2,75250
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,10352
			COST DIRECTE						10,52747
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,52637
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						11,05384

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-335	P4DG-3XPZ	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb plafó metàl·lic de 50x250 cm, per a murs de base curvilínia, encofrats a dues cares, d'alçària <= 6 m	Rend.:	1,000		30,04	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0133000	H	Ajudant encofrador	0,550	/R x	23,04000	=	12,67200	
	A0123000	h	Oficial 1a encofrador	0,500	/R x	25,99000	=	12,99500	
			Subtotal:					25,66700	25,66700
Materials									
	B0A31000	Kg	Clau acer	0,1007	x	1,11000	=	0,11178	
	B0DZP600	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x250 cm	1,000	x	0,53000	=	0,53000	
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,080	x	2,41000	=	0,19280	
	B0D81680	m2	Plafó metàl·lic de 50x250 cm per a 50 usos	1,050	x	1,17000	=	1,22850	
	B0D629A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	0,002	x	21,43000	=	0,04286	
	B0D625A0	cu	Puntal metàl.lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,004	x	44,52000	=	0,17808	
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,991	x	0,33000	=	0,65703	
			Subtotal:					2,94105	2,94105
			COST DIRECTE						28,60805
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		1,43040
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						30,03845

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-336	P7JF-B2ZL	m	Segellat de junts amb perfil hidroexpansiu de poliuretà de secció 2x1 cm, col·locat a l'interior del junt	Rend.:	1,000		17,06	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	0,350	/R x	22,44000	=	7,85400	
	A0127000	h	Oficial 1a col.locador	0,100	/R x	25,99000	=	2,59900	
			Subtotal:					10,45300	10,45300
Materials									
	B7J5-16VV	m	Junt expansiu en contacte amb l'aigua, de poliuretà, de secció 2x1 cm	1,050	x	5,37000	=	5,63850	
			Subtotal:					5,63850	5,63850
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,15680
			COST DIRECTE						16,24830
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,81241
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						17,06071

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-337	P9PZ-N050	m2	Entramat de PRFV, de 52x52 mm de pas de malla, amb platines de 50 mm d'alçada, amb part proporcional de cèrcol, fixacions i estructura auxiliar de sosteniment de PRFV, totalment acabat	Rend.:	1,000		239,20	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,750	/R x	26,86000	=	20,14500	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,500	/R x	21,89000	=	10,94500	
	A03-FEPX	h	Cap de colla	0,005	/R x	26,86000	=	0,13430	
	A01-FEOZ	h	Ajudant encofrador	0,500	/R x	22,51000	=	11,25500	
			Subtotal:					42,47930	42,47930
Maquinària									
	C152-0039	h	Camió grua de 5 t	0,050	/R x	48,05000	=	2,40250	
			Subtotal:					2,40250	2,40250
Materials									
	B42Z-DT12	m	Perfil doble T 120x60x8 mm de PRFV	0,250	x	32,93000	=	8,23250	
	B42Z-0050	m2	Entramat de PRFV, de 52x52 mm de pas de malla, amb platines de 50 mm d'alçada	1,000	x	170,43000	=	170,43000	
	B42Z-PL50	m	Perfil L 50x50x5 mm de PRFV	0,550	x	7,75000	=	4,26250	
			Subtotal:					182,92500	182,92500
			COST DIRECTE						227,80680
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		11,39034
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						239,19714

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-338	PB16-DFP3	m	Barana d'alumini anoditzat, amb muntants i brèndoles a 12 cm de separació, de 100 a 120 cm d'alçària, ancorada amb fixacions mecàniques	Rend.:	1,000		179,29	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,230	/R x	23,07000	=	5,30610	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,450	/R x	26,86000	=	12,08700	
			Subtotal:					17,39310	17,39310
Materials									
	B0AN-07J2	u	Tac químic de diàmetre 12 mm, amb cargol, volandera i femella	4,000	x	4,27000	=	17,08000	
	BB12-0XP5	m	Barana d'alumini anoditzat amb muntants i brèndoles a 12 cm de separació, de 100 a 120 cm d'alçària	1,000	x	135,84000	=	135,84000	
			Subtotal:					152,92000	152,92000
			DESPESES AUXILIARS			2,50	%		0,43483
			COST DIRECTE						170,74793
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		8,53740
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						179,28532

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU	
	PC000001	PA	Partida alçada per a col·locació de clapetas antiretorn a la xarxa de clavegueram de l'ajuntament. Inclou els treballs de realització de nous pous i/o adequació de l'existent	Rend.: 1,000		6.300,00	€
				COST DIRECTE		6.000,00000	
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %	300,00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**6.300,0000**	
P-339	PC000002	u	Formació de cubeto de retenció de fuites de gasoil. Sobre la solera formigonada es fa un muret de maons definint una cubeta que engloba els tres conjunts motor/dipòsit. Rejuntat amb morter i pintat amb tres capes de pintura epoxi per impermeabilitzar.	Rend.: 1,000		997,50	€
				COST DIRECTE		950,00000	
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %	47,50000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**997,5000**	
P-340	PC000003	u	Sistema contra intrusisme connectat a SCADA.	Rend.: 1,000		1.680,00	€
				COST DIRECTE		1.600,00000	
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %	80,00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.680,0000**	
P-341	PC000004	u	Sistema d'interfons edifici i reixa entrada	Rend.: 1,000		1.575,00	€
				COST DIRECTE		1.500,00000	
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %	75,00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.575,0000**	
	PC000005	PA	Demolició i adaptació del calaix existent	Rend.: 1,000		300.000,00	€
				COST DIRECTE		285.714,28571	
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %	14.285,71429	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**300.000,0000**	
P-342	PC000007	m	Llosa prefabricat de formigó de color ocre, per a cobriment de murs, en peces de 40x30x3,5 cm.	Rend.: 1,000		16,92	€
				COST DIRECTE		16,11429	
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,80571	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**16,9200**	
P-343	PC000008	u	Inspecció visual de calaix interceptor existent per avaluar l'estat estructural en el moment d'execució de les obres	Rend.: 1,000		1.365,00	€
				COST DIRECTE		1.300,00000	
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %	65,00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.365,0000**	

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU	
P-344	PC000009	PA	Partida alçada a justificar per obres de reparació o manteniment del calaix interceptor existent per assegurar-ne la integritat estructural en el nou funcionament.	Rend.: 1,000		5.250,00	€
				COST DIRECTE		5.000,00000	
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %	250,00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**5.250,0000**	
P-345	PC000010	u	Afecció i reposició de servei	Rend.: 1,000		126,00	€
				COST DIRECTE		120,00000	
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %	6,00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**126,0000**	
	PC000011	m2	Fals sostre continu suspès, llis, situat a una altura menor de 4 m, amb nivell de qualitat de l'acabat Q2. Sistema T-45/600 / 1x15 N ´´PLADUR´´ (15+18,3), constituït per: ESTRUCTURA: estructura metàl·lica d'acer galvanitzat de perfils primaris T-45, de 45 mm d'amplada i 0,6 mm de gruix amb una modulació de 600 mm i suspesos del forjat o element suport de formigó amb forquilles de penjant T-45 i varetes cada 1000 mm; PLAQUES: una capa de plaques de guix laminat A / UNE-EN 520 - 1200 / 3000 / 15 / amb les vores longitudinals afinades, estàndard N ´´PLADUR´´, Euroclasse A2-s1, d0 de reacció al foc, segons UNE-EN 13501-1. Inclús banda estanca autoadhesiva ´´PLADUR´´, canals Clip ´´PLADUR´´, fixacions per a l'ancoratge dels perfils, cargols per a la fixació de les plaques, pasta d'assecatge en pols JN ´´PLADUR´´, cinta microperforada de paper ´´PLADUR´´ i accessoris de muntatge.	Rend.: 1,000		30,84	€
				COST DIRECTE		29,37143	
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %	1,46857	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**30,8400**	
	PC000012	u	Tapa de fosa càrrega 400	Rend.: 1,000		241,50	€
				COST DIRECTE		230,00000	
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %	11,50000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**241,5000**	
P-346	PC000013	u	Passamurs per a entrada de nivell freàtic. Inclou reixeta i feltre geotèxtil per a evitar entrada de fins. Inclou material i instal·lació.	Rend.: 1,000		26,25	€
				COST DIRECTE		25,00000	
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %	1,25000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**26,2500**	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-347	PCDCE464	Ut	Subministrament i col.locació de porta interior tallafocs rf60 de dues fulles per un buit de 120x210 cm.	Rend.: 1,000	390,00 €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,066	/R x	19,05000 =	1,25730	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,300	/R x	28,10000 =	8,43000	
					Subtotal:		9,68730	9,68730
Materials								
	BG61-1OG	u	Caixa de mecanismes per a centralització de funcions en lloc de treball, de material plàstic, de 3 fileres, amb capacitat per a 6 mecanismes modulars, per a muntar superficialment	1,000	x	8,87000 =	8,87000	
					Subtotal:		8,87000	8,87000

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,14531
COST DIRECTE		18,70261
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,93513
COST EXECUCIÓ MATERIAL		19,63774

P-348	PG62-6NP6	u	Caixa de mecanismes per a centralització de funcions en lloc de treball, de material plàstic, de 3 fileres, amb capacitat per a 6 mecanismes modulars, muntat superficialment	Rend.: 1,000	19,64 €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,150	/R x	28,10000 =	4,21500	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,183	/R x	19,05000 =	3,48615	
					Subtotal:		7,70115	7,70115
Materials								
	BG69-1NHU	u	Commutador de creuament per a muntar superficialment, unipolar (1P), 10 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt,	1,000	x	16,59000 =	16,59000	
	BGW8-0ASI	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors i commutadors	1,000	x	0,41000 =	0,41000	
					Subtotal:		17,00000	17,00000

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,11552
COST DIRECTE		24,81667
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	1,24083
COST EXECUCIÓ MATERIAL		26,05750

P-350	PG6E-76US	u	Interruptor, unipolar (1P), 10 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt, muntat superficialment	Rend.: 1,000	14,48 €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,183	/R x	19,05000 =	3,48615	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,150	/R x	28,10000 =	4,21500	
					Subtotal:		7,70115	7,70115
Materials								
	BG69-1NIX	u	Interruptor per a muntar superficialment, unipolar (1P), 10 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt,	1,000	x	5,56000 =	5,56000	
	BGW8-0ASI	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors i commutadors	1,000	x	0,41000 =	0,41000	
					Subtotal:		5,97000	5,97000

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,11552
COST DIRECTE		13,78667
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,68933
COST EXECUCIÓ MATERIAL		14,47600

P-351	PG6O-77MW	u	Presa de corrent bipolar amb presa de terra lateral, (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa, preu alt, muntada superficialment	Rend.: 1,000	14,17 €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,183	/R x	19,05000 =	3,48615	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,150	/R x	28,10000 =	4,21500	
					Subtotal:		7,70115	7,70115
Materials								
	BG6G-1NXE	u	Presa de corrent per a muntar superficialment, bipolar amb presa de terra lateral (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa, preu alt	1,000	x	5,25000 =	5,25000	
	BGW8-0ASJ	u	Part proporcional d'accessoris per a endolls	1,000	x	0,43000 =	0,43000	
					Subtotal:		5,68000	5,68000

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,11552
			COST DIRECTE			13,49667
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,67483
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			14,17150

P-352 PH57-B39V u Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, no permanent i estanca amb grau de protecció IP66, aïllament classe II, amb un flux aproximat de 240 a 270 lm, 1 h d'autonomia, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, preu alt, col·locat superficial — Rend.: 1,000 — 118,52 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,150	/R x	28,10000	=	4,21500	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,150	/R x	19,05000	=	2,85750	
					Subtotal:			7,07250	7,07250
Materials									
	BH65-2IIZ	u	Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, no permanent i estanca amb grau de protecció IP66, aïllament classe II, amb un flux aproximat de 240 a 270 lm, 1 h d'autonomia, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, preu alt	1,000	x	105,70000	=	105,70000	
					Subtotal:			105,70000	105,70000

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,10609
COST DIRECTE		112,87859
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	5,64393
COST EXECUCIÓ MATERIAL		118,52252

P-353 PPA0U002 Pa Partida alçada d'abonament íntegre per la classificació a peu d'obra segons Real Decreto 105/2008, càrrega, transport i deposició controlada a instal·lació autoritzada de gestió o reciclatge, de tots els residus d'obra segons la llista europea de Residus (ordre MAM/304/2002), catàleg europeu de residus (CER) i catàleg de residus de Catalunya (CRC). Inclou residus de construcció (excepte terres) i d'enderrocs, residus especials, residus no especials i residus inerts. — Rend.: 1,000 — 1.871,03 €

COST DIRECTE		1.781,93333
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	89,09667
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.871,0300**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU

PPA10030 PA Partida alçada d'abonament íntegre per a la realització de la documentació i gestió administrativa pel registre de la instal·lació de generació d'electricitat amb plaques fotovoltaiques. Inclou les gestions amb la companyia comercialitzadora d'electricitat i l'administració. — Rend.: 1,000 — 891,51 €

COST DIRECTE		849,05714
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	42,45286
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**891,5100**

P-354 PPA10050 Ut Enginyeria de Configuració del sistema de supervisió i control generació d'electricitat mitjançant plaques fotovoltaiques. Integració a la plataforma de control. Iclou la realització de pantalles de diàleg home - màquina. la gestió d'alarmes i la generació de informes Documentació corresponent a tot el sistema — Rend.: 1,000 — 1.267,92 €

COST DIRECTE		1.207,54286
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	60,37714
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.267,9200**

P-355 PPA10060 u Escomesa de clavegueram. Segons valoració empresa gestora del servei. — Rend.: 1,000 — 17.188,17 €

COST DIRECTE		16.369,68571
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	818,48429
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**17.188,1700**

P-356 PPAOU003 Pa Partida alçada d'abonament íntegre per al subministrament i muntatge de tots els elements necessaris per a l'acompliment de les mesures resultants de l'avaluació de riscos laborals per a l'explotació de les instal·lacions. — Rend.: 1,000 — 4.200,00 €

COST DIRECTE		4.000,00000
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	200,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**4.200,0000**

P-357 PPAUEL02 u Legalització de la instal·lació de MT, incloses les taxes de l'Administració i la inspecció inicial. — Rend.: 1,000 — 2.125,00 €

COST DIRECTE		2.023,80952
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	101,19048
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2.125,0000**

P-358 PPAUEL03 u Legalització de la instal·lació de plques fotovoltàiques, incloses les taxes de l'Administració i la inspecció inicial. — Rend.: 1,000 — 1.650,00 €

COST DIRECTE		1.571,42857
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	78,57143
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.650,0000**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-359	PPAUEL04	u	Legalització de la instal·lació de BT i grups electrogens, incloses les taxes de l'Administració i la inspecció inicial.	Rend.: 1,000	5.625,00	€

COST DIRECTE		5.357,14286
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	267,85714
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**5.625,0000**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-360	PQN1-HAA5	m	Escala metàl·lica de gat, amb tubs d'acer S275JR, de 25 mm de diàmetre, treballats al taller, plegats 90º pel seus extrems, amb acabat galvanitzat, col·locats encastats en parament paredat amb morter de ciment 1:4, elaborat a l'obra	Rend.: 1,000	115,29	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	1,500	/R x	22,70000	=	34,05000	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	1,500	/R x	27,19000	=	40,78500	
					Subtotal:			74,83500	74,83500
Materials									
	BDD4-0LVH	u	Graó per a pou de registre d'acer galvanitzat, de 300x400x300 mm, amb rodó de D= 25 mm	5,000	x	5,54000	=	27,70000	
	B07F-0LT5	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,050	x	92,95230	=	4,64762	
					Subtotal:			32,34762	32,34762

DESPESES AUXILIARS	3,50 %	2,61923
COST DIRECTE		109,80185
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	5,49009
COST EXECUCIÓ MATERIAL		115,29194

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-361	XPAPCULT	u	Partida alçada d'abonament integre per mesures mediambientals i per al seguiment arqueològic dels moviments de terres durant la fase d'obres	Rend.: 1,000	3.150,00	€

COST DIRECTE		3.000,00000
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	150,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**3.150,0000**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-362	XPAUIM01	Pa	Partida alçada a justificar a disposició de la direcció de les obres	Rend.: 1,000	290.000,00	€

COST DIRECTE		276.190,47619
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	13.809,52381
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**290.000,0000**

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
	XPAUIM02	Pa	Partida alçada a justificar a disposició de la direcció d'obra pels acabats dels locals tècnics tant interiors com exteriors	Rend.: 1,000	2.000,00	€

COST DIRECTE		1.904,76190
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	95,23810
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2.000,0000**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-363	XPAUSS01	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per la Seguretat i Salut de l'obra en base a l'estudi i el Pla de Seguretat i Salut del projecte	Rend.: 1,000	125.836,52	€

COST DIRECTE		119.844,30476
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	5.992,21524
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**125.836,5200**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES ALÇADES

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
	IELEES02	Pa	Partida alçada a justificar per l'execució del projecte, direcció de les obres i legalització del centre de transformació així com de l'escomesa elèctrica del dipòsit. el preu inclou document visat per col·legi, aprovació de la instal·lació per part de eic i lliurament de 5 còpies en paper a: 3 còpies a fecsa, 1 còpia a la direcció de les obres i una còpia al promotor. taxes eic i visat del projecte del ct incloses.	Rend.: 1,000	2.500,00	€
			COST DIRECTE		2.500,00000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2.500,0000**	
	IMEAASQW	Pa	Pa a justificar en concepte de drets de la companyia subministradora d'aigua potable. Dependrà de l'oferta de companyia.	Rend.: 1,000	3.000,00	€
			COST DIRECTE		3.000,00000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**3.000,0000**	

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ALTRES

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BZMA001	u	Motor porta	230,00000	€

ANNEX NÚM. 28. PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

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

Expedient	Data
2022/03841/01	08/11/2022

VISAT

ÍNDEX DE L'ANNEX 28

1. PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ 1

1. PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

Pressupost d'Execució Material		
TOTAL Pressupost General d'Execució Material		**10.132.208,32 €**
Pressupost d'Execució per Contrata abans d'I.V.A.		
Despeses Generals	13%	1.317.187,08 €
Benefici Industrial	6%	607.932,50 €
Pressupost General d'Execució per Contrata (sense I.V.A.)		**12.057.327,90 €**
Pressupost d'Execució per Contrata amb I.V.A.		
I.V.A.	21%	2.532.038,86 €
Pressupost General d'Execució per Contrata (amb I.V.A.)		**14.589.366,76 €**
Valoració dels bens i drets afectats		**-** **€**
Pressupost per a Coneixement de l'Administració		**14.589.366,76 €**

El pressupost per Coneixement de l'Administració ascendeix a la quantitat de 14,589,366,76 € (CATORZE MILIONS CINC-CENTS VUITANTA-NOU MIL TRES-CENT SEIXANTA-SIS EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)

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

Expedient	Data
2022/03841/01	08/11/2022

VISAT

DOCUMENT NÚM. 2. PLÀNOLS

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

Expedient	Data
2022/03841/01	08/11/2022

VISAT

ÍNDEX DE PLÀNOLS

INDEX DE PLÀNOLS

				PÀNOLS	FULLS
1				**SITUACIÓ I INDEX DE PLÀNOLS**	**1**
2				**EMPLAÇAMENT**	**1**
3				**AIXECAMENT TOPOGRÀFIC**	**1**
4				**ESTAT ACTUAL**	**1**
5				**PLANTES GENERALS**	
	1			PLANTA DE LES OBRES	1
	2			PLANTA DE REPLANTEIG	1
	3			PLANTA D'URBANITZACIÓ	
		1		PLANTA	1
		2		DETALLS	2
6				**COMPORTES D'ENTRADA**	
	1			DEFINICIÓ GEOMÈTRICA	2
	2			EQUIPS MECÀNICS	1
7				**ESTACIÓ DE BOMBAMENT**	
	1	1		ESTACIÓ DE BOMBAMENT COMPLETA	4
		2		ESTACIÓ DE BOMBAMENT COMPLETA. ESTRUCTURES	1
			2	FASES D'EXCAVACIÓ	3
	2			CANAL D'ENTRADA	
		1		DEFINICIÓ GEOMÈTRICA	2
		2		ESTRUCTURES. MÒDUL 1	2
		3		ESTRUCTURES. MÒDUL 2	5
		4		ARMADURES. MÒDUL 1	3
		5		ARMADURES. MÒDUL 2	6
	3			CANAL DE REPARTIMENT, DESBAST I SALA DE CONTROL	
		1		DEFINICIÓ GEOMÈTRICA	5
		2		ESTRUCTURES. MÒDUL 3	8
		3		ARMADURES. MÒDUL 3	12
		4		EQUIPS MECÀNICS	2
	4			CANAL DE SORTIDA I BOMBAMENT	
		1		DEFINICIÓ GEOMÈTRICA	5
		2		ESTRUCTURES. MÒDUL 4	4
		3		ESTRUCTURES. MÒDUL 5	4
		4		ARMADURES. MÒDUL 4	5
		5		ARMADURES. MÒDUL 5	5
		6		EQUIPS MECÀNICS	1
	5			CONNEXIÓ INTERCEPTOR EXISTENT	
		1		ESTRUCTURES. MÒDUL 6	4
		2		ARMADURES. MÒDUL 6	5
8				**COMPORTES DE SORTIDA**	
	1			DEFINICIÓ GEOMÈTRICA	2
	2			EQUIPS MECÀNICS	1
9				**EDIFICI GRUPS ELECTROGENS**	
	1			DEFINICIÓ GEOMÈTRICA	3
	2			ESTRUCTURES	4
	3			ARMADURES	2
10				**MOVIMENT DE TERRES**	
	1			PLANTA	1
	2			SECCIONS	4
11				**INSTAL.LACIONS ELECTROMECÀNIQUES**	
	1			UBICACIÖ EQUIPS	
		1		PLANTA GENERAL.DEFINCIÓ DE ESTÀNCIES	1
		2		PLANTA GENERAL.	1
		3		EDIFICI DE CONTROL.	1
		4		CENTRE DE RECEPCIÓ I MESURA	1
		5		CENTRE DE TRANSFORMACIÓ	1
		6		SALA GRUP ELECTRÒGEN.	1
	2			CANALITZACIONS	
		1		EDIFICI DE CONTROL.	1
		2		CENTRE DE TRANSFORMACIÓ.	1
		3		SALA GRUP ELECTRÒGEN.	1
		4		RASA I ARQUETA TIPUS.	1
		5		DETALL DE SAFATES.	1
	3			PARALLAMPS	
		1		PARALLAMPS	1
	4			ENLLUMENAT I FORÇA	
		1		EDIFICI DE CONTROL.	1
		2		CENTRE DE TRANSFORMACIÓ.	1
		3		SALA GRUP ELECTRÒGEN.	1
	5			ESQUEMA DE PRINCIPI	
		1		ESQUEMA DE PRINCIPI	1
	6			ESQUEMES UNIFILARS	
		1		SUBMINISTRAMENT ELÈCTRIC TRANSFORMADOR 1 (TR1), GR1 I GR2.	1
		2		QUADRE GENERAL BAIXA TENSIÓ 1 (QGBT1).	1
		3		QUADRE GENERAL BAIXA TENSIÓ 2 (QGBT2).	1
		4		SUBMINISTRAMENT ELÈCTRIC TRANSFORMADOR 2 I GR3.	1
		5	1	QUADRE GENERAL BAIXA TENSIÓ 3 (QGBT3) (FULLA 1/3).	1
		6	2	QUADRE GENERAL BAIXA TENSIÓ 3 (QGBT3) (FULLA 2/3).	1
		7	3	QUADRE GENERAL BAIXA TENSIÓ 3 (QGBT3) (FULLA 3/3).	1
		6		QUADRE EDIFICI DE CONTROL (SB.01).	1
		7		QUADRE SALA GRUP ELECTRÒGEN (SB.02).	1
		8		QUADRE CONTROL COMUNICACIONS (SB.04).	1
		9		QUADRE MANIOBRA BOMBAMENT (SB.05).	1
	7			INSTAL·LACIONS PLAQUES FOTOVOLTÀIQUES	
				EDIFICI DE CONTROL	1
	8			INSTAL.LACIÓ CLIMA I VENTILACIÓ	
		1		EDIFICI DE CONTROL	1
		2		SALA GRUP ELECTROGEN	1
		3	1	LLISTAT D´EQUIPS (FULLA 1)	1
		4	1	LLISTAT D´EQUIPS (FULLA 2)	1

12				INSTRUMENTACIÓ I TELECONTROL	1
13				XARXA CLAVEGUERAM	1
14				XARXA AIGUA POTABLE	1
15				XARXA FIBRA ÓPTICA	3
16				ARQUETA DE CLAPETA ANTI-RETORN	2
17				ESCOMESES	1
18				AFECCIÓ VIAL	2
19				EXPROPIACIONS	5
20				SERVEIS AFECTATS	1

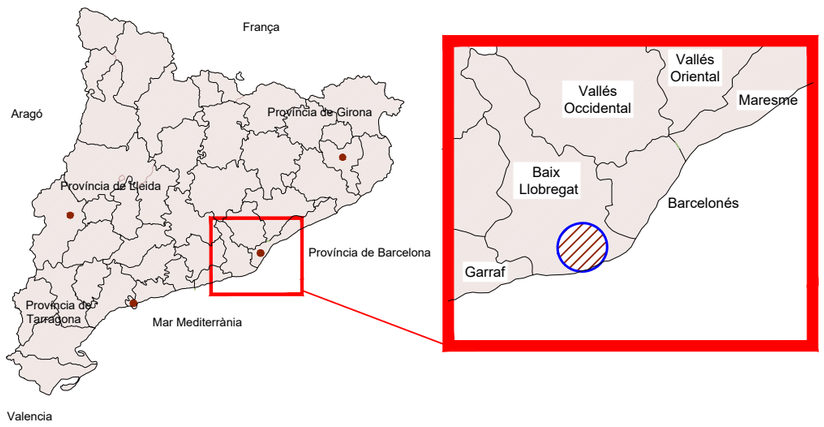
COL·LEGI D'ENGINYERS DE CAMINS, CANALS I PORTS CATALUNYA

Expedient	Data
2022/03841/01	08/11/2022

VISAT

PLÀNOLS







INDEX DE PLÀNOLS					
				PÀNOLS	FULLS
1				SITUACIÓ I INDEX DE PLÀNOLS	1
2				EMPLAÇAMENT	1
3				AIXECAMENT TOPOGRÀFIC	1
4				ESTAT ACTUAL	1
5				PLANTES GENERALS	
	1			PLANTA DE LES OBRES	1
	2			PLANTA DE REPLANTEIG	1
	3			PLANTA D'URBANITZACIÓ	
		1		PLANTA	1
		2		DETALLS	2
6				COMPORTES D'ENTRADA	
	1			DEFINICIÓ GEOMÈTRICA	2
	2			EQUIPS MECÀNICS	1
7				ESTACIÓ DE BOMBAMENT	
	1	1		ESTACIÓ DE BOMBAMENT COMPLETA	4
		2		ESTACIÓ DE BOMBAMENT COMPLETA. ESTRUCTURES	1
			2	FASES D'EXCAVACIÓ	3
	2			CANAL D'ENTRADA	
		1		DEFINICIÓ GEOMÈTRICA	2
		2		ESTRUCTURES. MÒDUL 1	2
		3		ESTRUCTURES. MÒDUL 2	5
		4		ARMADURES. MÒDUL 1	3
		5		ARMADURES. MÒDUL 2	6
	3			CANAL DE REPARTIMENT, DESBAST I SALA DE CONTROL	
		1		DEFINICIÓ GEOMÈTRICA	5
		2		ESTRUCTURES. MÒDUL 3	8
		3		ARMADURES. MÒDUL 3	12
		4		EQUIPS MECÀNICS	2
	4			CANAL DE SORTIDA I BOMBAMENT	
		1		DEFINICIÓ GEOMÈTRICA	5
		2		ESTRUCTURES. MÒDUL 4	4
		3		ESTRUCTURES. MÒDUL 5	4
		4		ARMADURES. MÒDUL 4	5
		5		ARMADURES. MÒDUL 5	5
		6		EQUIPS MECÀNICS	1
	5			CONNEXIÓ INTERCEPTOR EXISTENT	
		1		ESTRUCTURES. MÒDUL 6	4
		2		ARMADURES. MÒDUL 6	5
8				COMPORTES DE SORTIDA	
	1			DEFINICIÓ GEOMÈTRICA	2
	2			EQUIPS MECÀNICS	1
9				EDIFICI GRUPS ELECTROGENS	
	1			DEFINICIÓ GEOMÈTRICA	3
	2			ESTRUCTURES	4
	3			ARMADURES	2
10				MOVIMENT DE TERRES	
	1			PLANTA	1
	2			SECCIONS	4
11				INSTAL.LACIONS ELECTROMECÀNIQUES	
	1			UBICACIÓ EQUIPS	
		1		PLANTA GENERAL DEFINICIÓ DE ESTÀNCIES	1
		2		PLANTA GENERAL	1
		3		EDIFICI DE CONTROL	1
		4		CENTRE DE RECEPCIÓ I MESURA	1
		5		CENTRE DE TRANSFORMACIÓ	1
		6		SALA GRUP ELECTRÒGEN	1
	2			CANALITZACIONS	
		1		EDIFICI DE CONTROL	1
		2		CENTRE DE TRANSFORMACIÓ	1
		3		SALA GRUP ELECTRÒGEN	1
		4		RASA I ARQUETA TIPUS	1
		5		DETALL DE SAFATES	1
	3			PARALLAMPS	
		1		PARALLAMPS	1
	4			ENLLUMENAT I FORÇA	
		1		EDIFICI DE CONTROL	1
		2		CENTRE DE TRANSFORMACIÓ	1
		3		SALA GRUP ELECTRÒGEN	1
	5			ESQUEMA DE PRINCIPI	
		1		ESQUEMA DE PRINCIPI	1
	6			ESQUEMES UNIFILARS	
		1		SUBMINISTRAMENT ELÈCTRIC TRANSFORMADOR 1 (TR1). GR1 I GR2	1
		2		QUADRE GENERAL BAIXA TENSIÓ 1 (QGBT1)	1
		3		QUADRE GENERAL BAIXA TENSIÓ 2 (QGBT2)	1
		4		SUBMINISTRAMENT ELÈCTRIC TRANSFORMADOR 2 I GR3	1
		5	1	QUADRE GENERAL BAIXA TENSIÓ 3 (QGBT3) (FULLA 1/3)	1
		6	2	QUADRE GENERAL BAIXA TENSIÓ 3 (QGBT3) (FULLA 2/3)	1
		7	3	QUADRE GENERAL BAIXA TENSIÓ 3 (QGBT3) (FULLA 3/3)	1
		6		QUADRE EDIFICI DE CONTROL (SB.01)	1
		7		QUADRE SALA GRUP ELECTRÒGEN (SB.02)	1
		8		QUADRE CONTROL COMUNICACIONS (SB.04)	1
		9		QUADRE MANIOBRA BOMBAMENT (SB.05)	1
	7			INSTAL.LACIONS PLAQUES FOTOVOLTÀIQUES	
				EDIFICI DE CONTROL	1
	8			INSTAL.LACIÓ CLIMA I VENTILACIÓ	
		1		EDIFICI DE CONTROL	1
		2		SALA GRUP ELECTRÒGEN	1
		3	1	LLISTAT D'EQUIPS (FULLA 1)	1
		4	1	LLISTAT D'EQUIPS (FULLA 2)	1
12				INSTRUMENTACIÓ I TELECONTROL	1
13				XARXA CLAVEGUERAM	1
14				XARXA AIGUA POTABLE	1
15				XARXA FIBRA ÒPTICA	3
16				ARQUETA DE CLAPETA ANTI-RETORN	2
17				ESCOMESES	1
18				AFECCIÓ VIAL	2
19				EXPROPIACIONS	5
20				SERVEIS AFECTATS	1
				TOTAL	164

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

Expedient	Data
2022/03841/01	08/11/2022

VISAT

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

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

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.

ESCALES:
E: 1/50.000
0 1250m
Escala original DIN A3

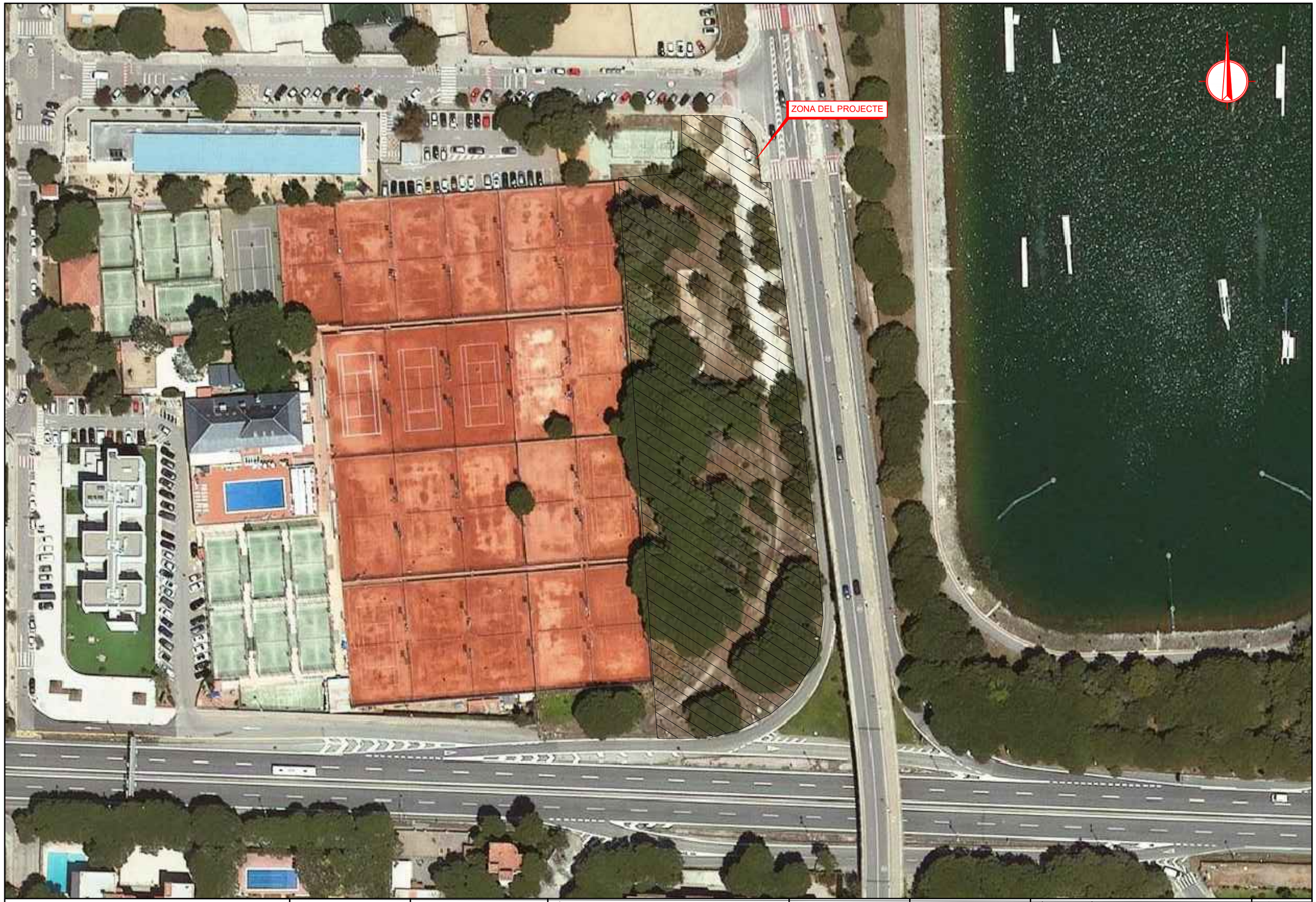
PEP:
LME.00144/01.P

DATA:
OCTUBRE 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:
SITUACIÓ I ÍNDEX DE PLÀNOLS

PLÀNOL Nº:
1

FULL:
1 DE 1



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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:

Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.

ESCALES:

E: 1/1.000

0 25m

Escala original DIN A3

PEP:

LME.00144/01.P

DATA:

OCTUBRE 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:

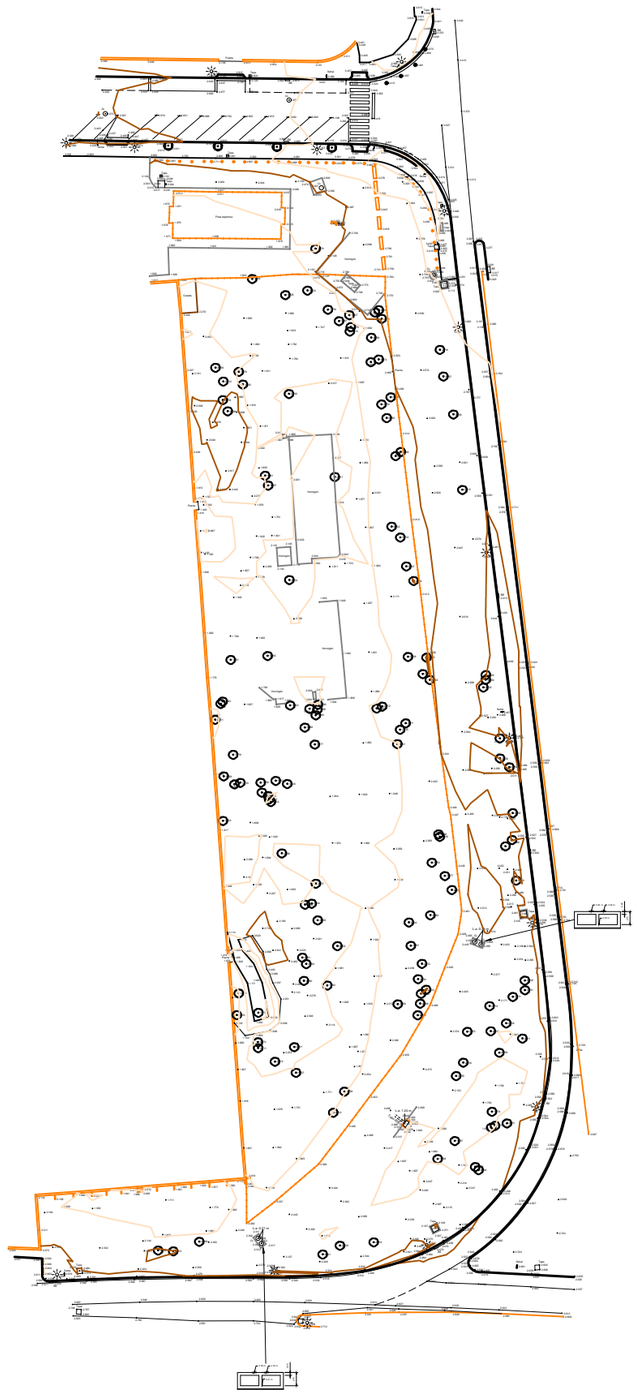
EMPLAÇAMENT

PLÀNOL Nº:

2

FULL:

1 DE 1



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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:

Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.

ESCALES:

E: 1/1000

0 — 25m

Escala original DIN A3

PEP:

LME.00144/01.P

DATA:

OCTUBRE 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:

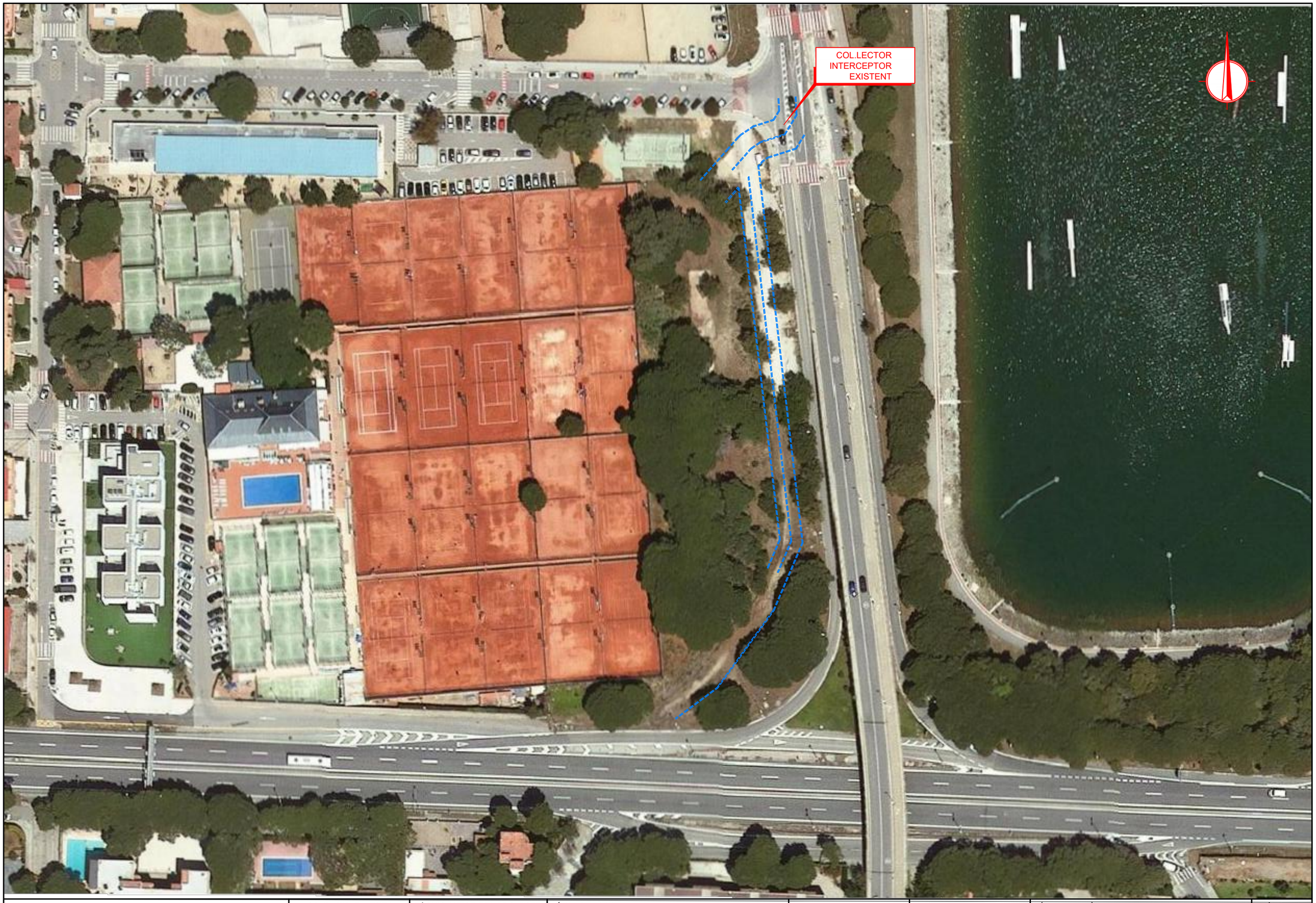
PLANTA TOPOGRÀFICA

PLÀNOL Nº:

3

FULL:

1 DE 1



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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:

Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS,
CANALS I PORTS

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.

ESCALES:

E: 1/1.000

0 — 25m

Escala original DIN A3

PEP:

LME.00144/01.P

DATA:

OCTUBRE 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:

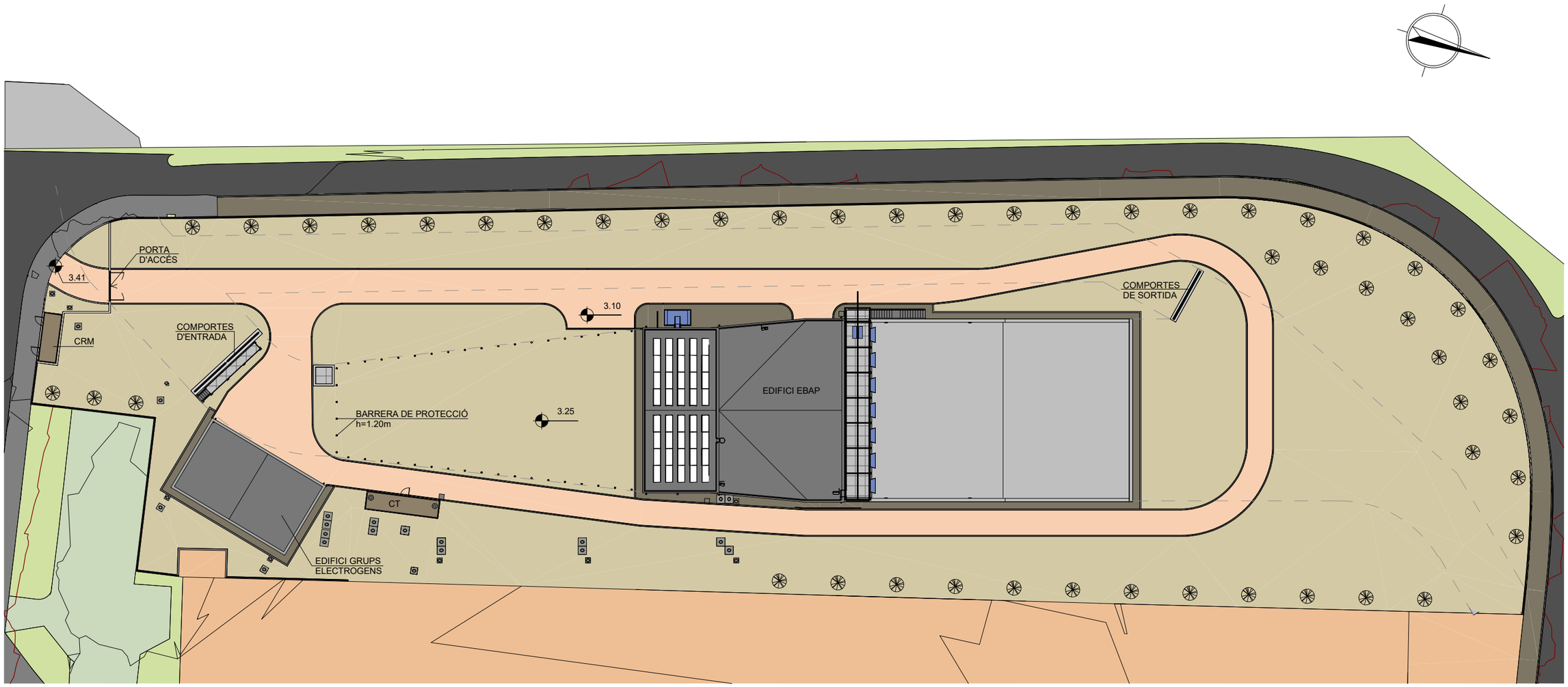
ESTAT ACTUAL
PLANTA GENERAL

PLÀNOL Nº:

4

FULL:

1 DE 1



PLANTA GENERAL DE LES OBRES

1 : 500

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

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

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.

ESCALES:
1 : 500
0 12.5m
Escala original DIN A-3

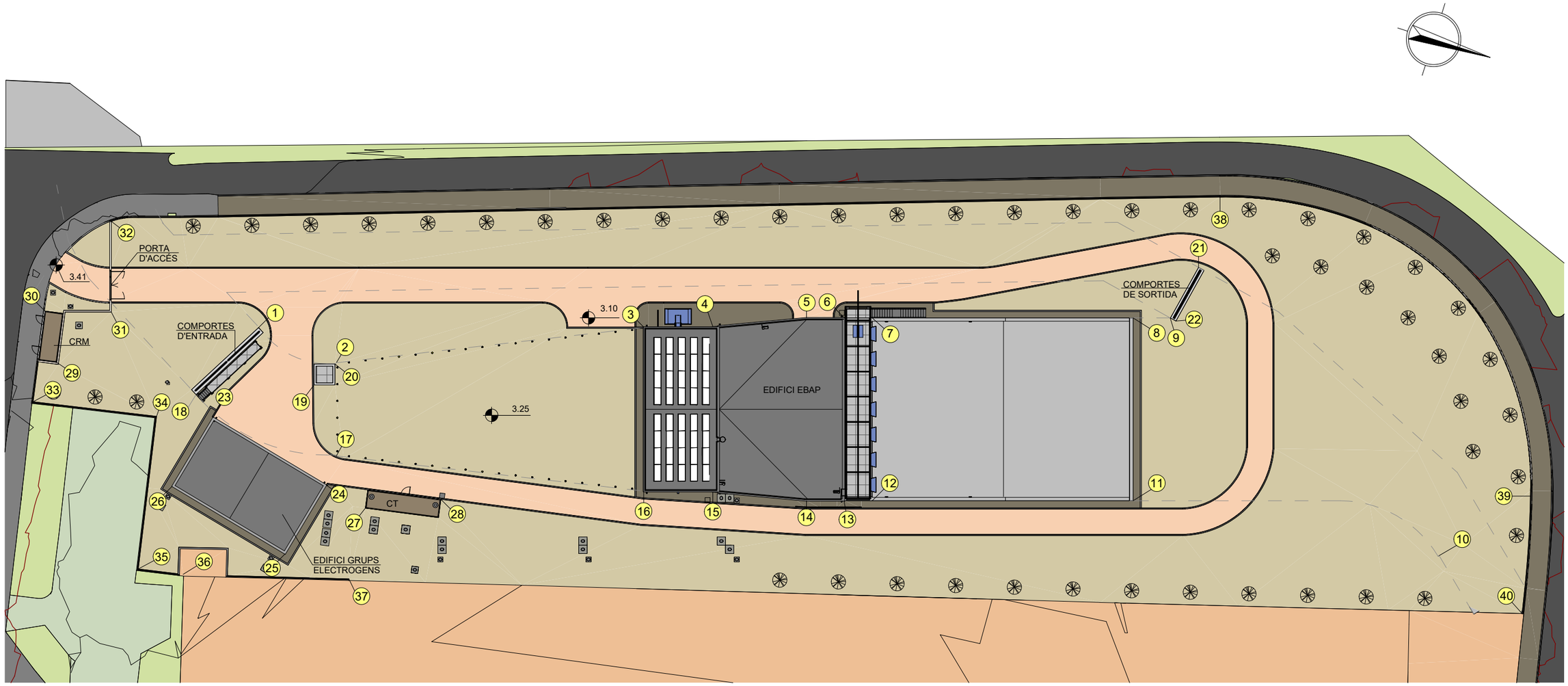
PEP:
LME.00144/01

DATA:
OCTUBRE 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:
PLANTES GENERALS
PLANTA GENERAL DE LES OBRES

PLÀNOL Nº.
5.1

FULL:
1 DE 1



PLANTA DE REPLANTEIG

1 : 500

COORDENADES

	X	Y		X	Y		X	Y		X	Y
1	415512.90	4569347.96	11	415503.15	4569242.05	21	415531.63	4569237.16	31	415512.93	4569365.63
2	415509.70	4569338.30	12	415499.94	4569273.01	22	415524.98	4569239.17	32	415523.68	4569366.75
3	415517.71	4569302.27	13	415499.59	4569276.36	23	415501.69	4569352.24	33	415501.34	4569373.81
4	415518.63	4569294.07	14	415499.13	4569280.81	24	415495.07	4569338.00	34	415501.12	4569358.98
5	415520.77	4569283.26	15	415499.00	4569292.03	25	415486.41	4569342.03	35	415482.81	4569359.27
6	415521.28	4569278.56	16	415498.21	4569300.24	26	415493.03	4569356.27	36	415482.72	4569353.89
7	415521.62	4569275.26	17	415498.65	4569337.16	27	415492.82	4569333.07	37	415484.23	4569334.16
8	415524.83	4569244.30	18	415504.19	4569354.56	28	415494.79	4569324.22	38	415540.23	4569235.47
9	415525.29	4569239.90	19	415506.78	4569340.69	29	415506.28	4569371.48	39	415508.60	4569194.94
10	415500.34	4569205.17	20	415509.53	4569338.46	30	415512.23	4569373.52	40	415494.58	4569194.50

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

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

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.

ESCALES:
1:500
0 12.5m
Escala original DIN A-3

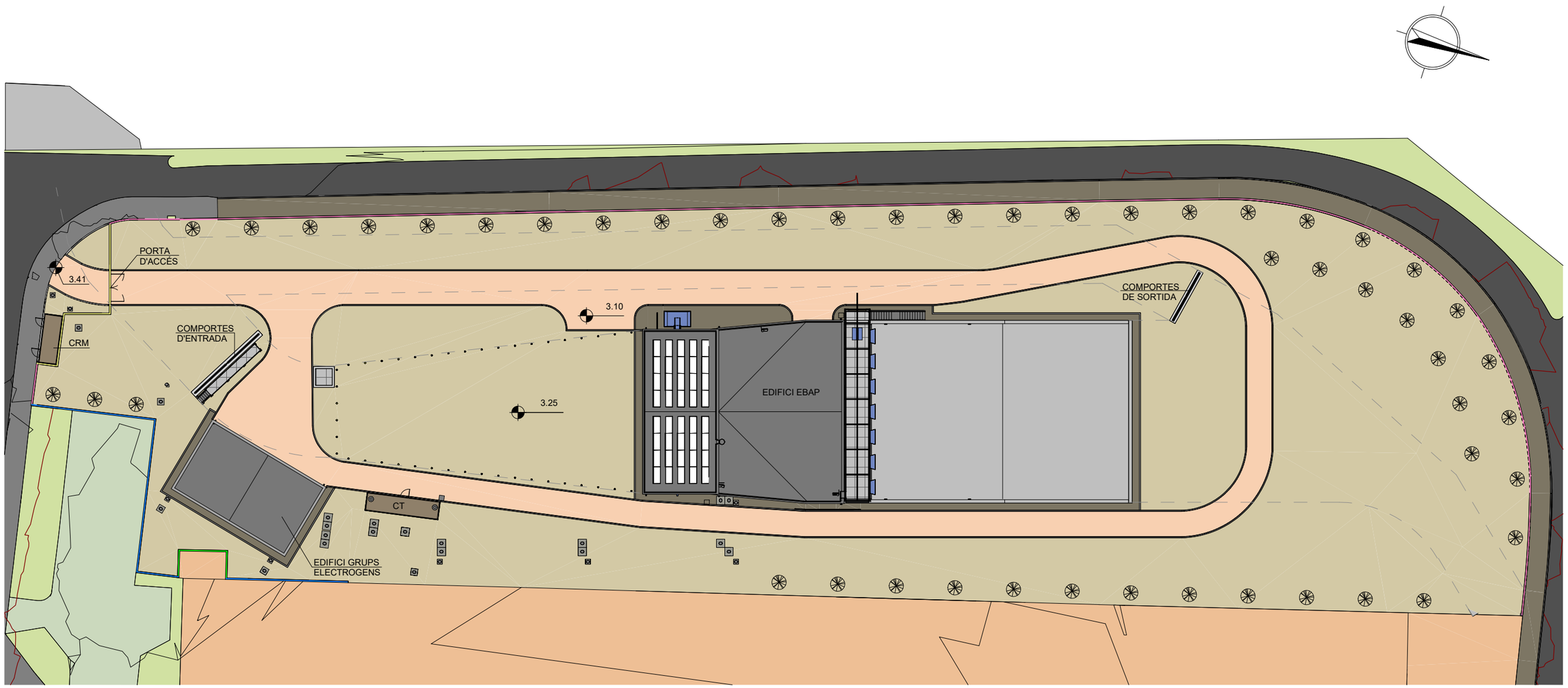
PEP:
LME.00144/01

DATA:
OCTUBRE 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:
PLANTES GENERALS
PLANTA DE REPLANTEIG

PLÀNOL Nº.
5.2

FULL:
1 DE 1



PLANTA D'URBANITZACIÓ

1 : 500

LLEGENDA

- PAVIMENT DE FORMIGÓ
- VORERA
- TERRAPLENAT (TERRES DE L'EXECUCIÓ)
- MUR PERIMETRAL DE BLOC AMB ENREIXAT h: 1m + 2m
- MUR PERIMETRAL DE BLOC SENSE ENREIXAT h: 3.00m
- MUR DE FORMIGÓ ARMAT AMB ENREIXAT
- MUR DE FORMIGÓ ARMAT SENSE ENREIXAT
- VORADA

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

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

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.

ESCALES:
1:500
0 12.5m
Escala original DIN A-3

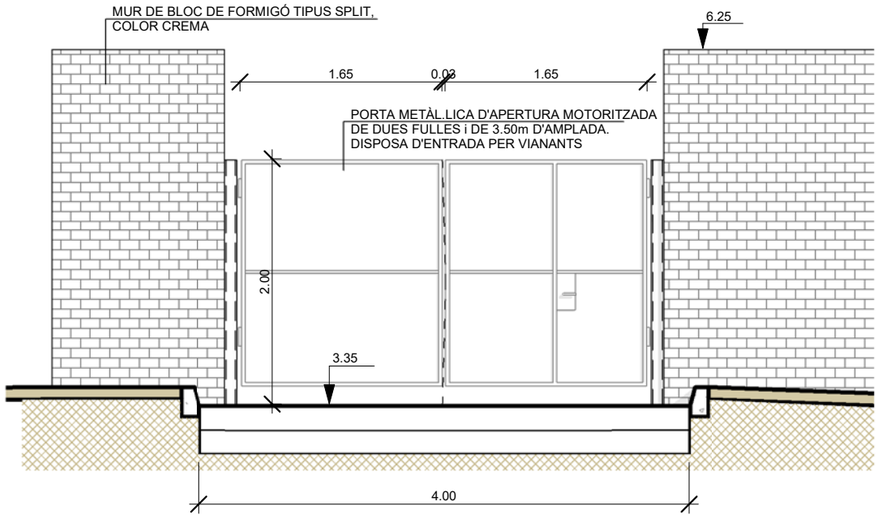
PEP:
LME.00144/01

DATA:
OCTUBRE 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:
PLANTES GENERALS
PLANTA D'URBANITZACIÓ
PLANTA

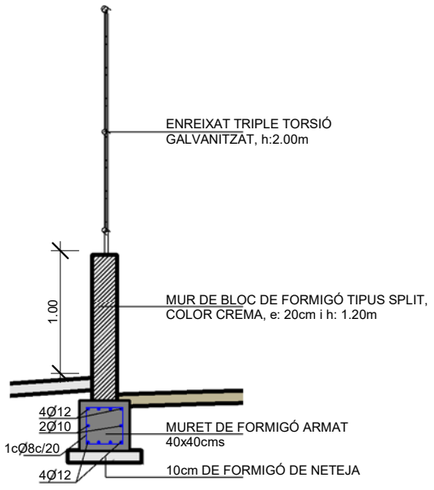
PLÀNOL Nº.
5.3

FULL:
1 DE 3



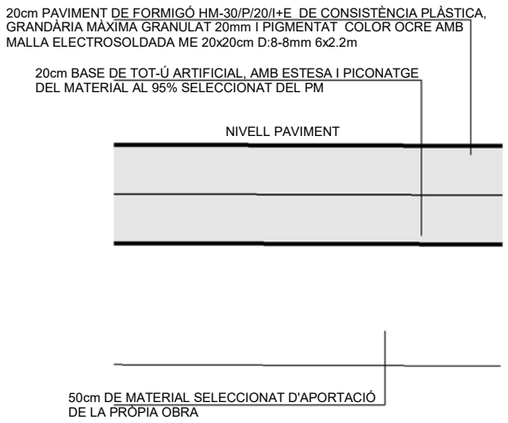
ALÇAT PORTA D'ACCÉS

1 : 100



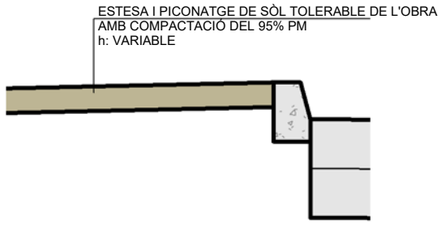
SECCIÓ TRANSVERSAL
TANCA PERIMETRAL

1 : 50



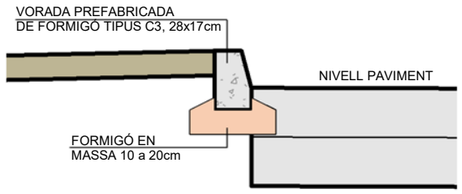
DETALL FERM

1 : 25



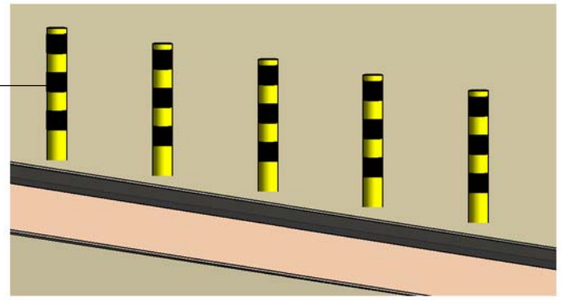
DETALL TERRAPLENAT

1 : 25



DETALL VORADA C3

1 : 25



BARRERES DE PROTECCIÓ

1 : 50

NOTA:

CADA 5m ES DEIXA UNA DISCONTINUITAT DE 20cm A LA VORADA C3,
ON ES COLOCA UNA CUNETA TRANSVERSAL DE FORMIGÓ EN MASSA
PER DRENAR AL TERRENY LES AIGÜES DEL VIAL.

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

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

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.

ESCALES:
INDICADES
0
Escala original DIN A-3

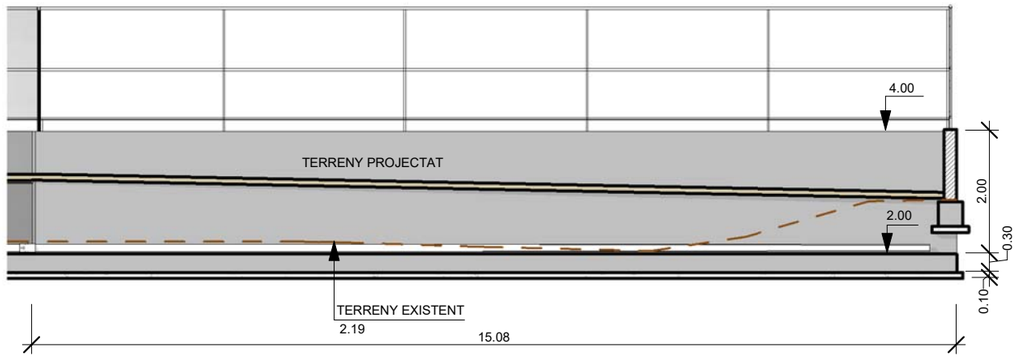
PEP:
LME.00144/01

DATA:
OCTUBRE 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:
PLANTES GENERALS
PLANTA D'URBANITZACIÓ
DETALLS

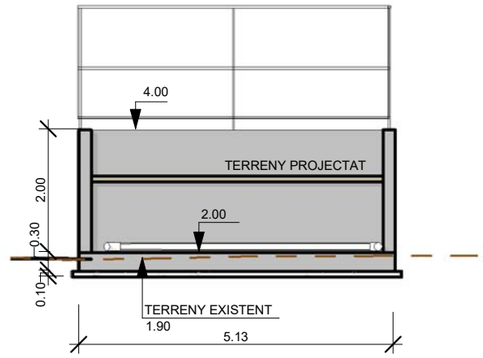
PLÀNOL Nº.
5.3

FULL:
2 DE 3



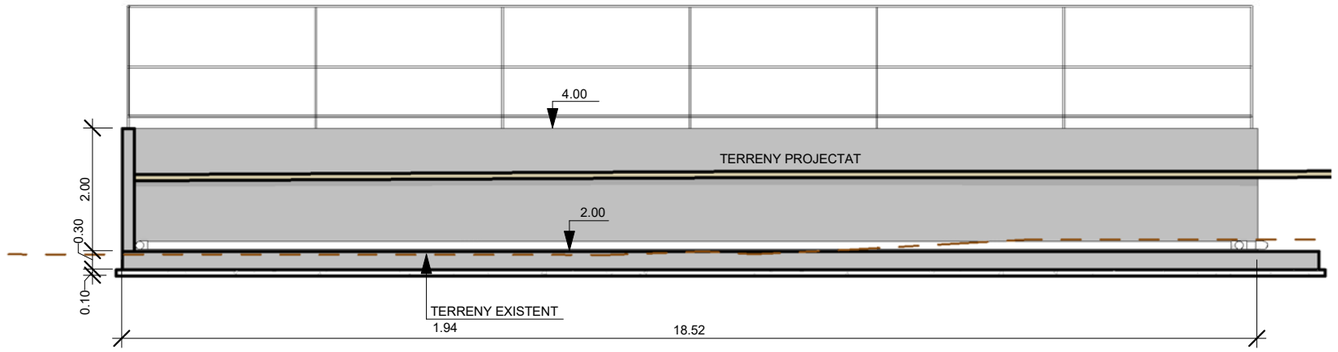
ALÇAT MUR 1

1 : 100



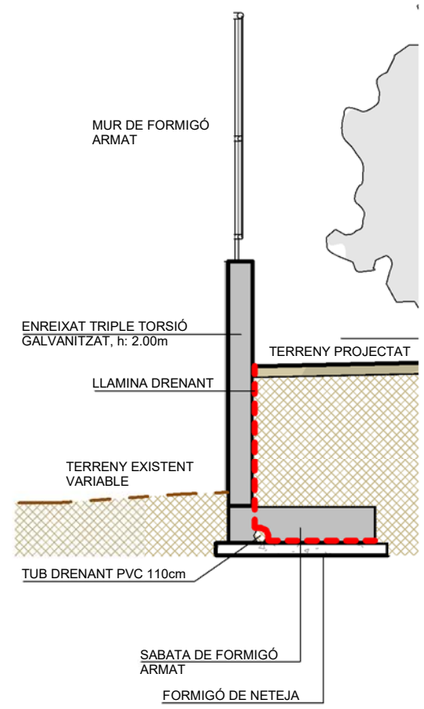
ALÇAT MUR 3

1 : 100



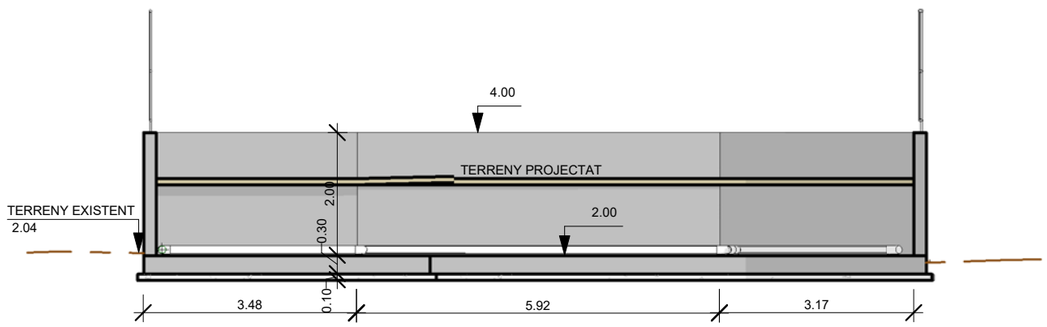
ALÇAT MUR 2

1 : 100



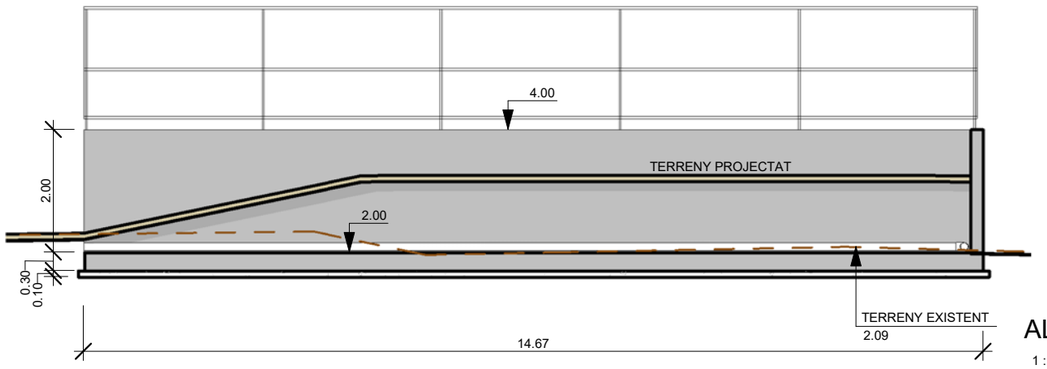
SECCIÓ TRANSVERSAL TIPUS

1 : 50



ALÇAT MUR 4

1 : 100

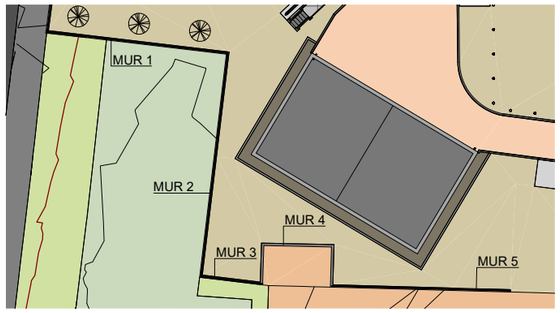


ALÇAT MUR 5

1 : 100

NOTA:

VEURE PLÀNOL 9.4 FULL 4 PER LES CARACTERÍSTIQUES ESTRUCTURALES



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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:

Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS i PORTS

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.

ESCALES:

INDICADES

0 0m

Escala original DIN A-3

PEP:

LME.00144/01

DATA:

OCTUBRE 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:

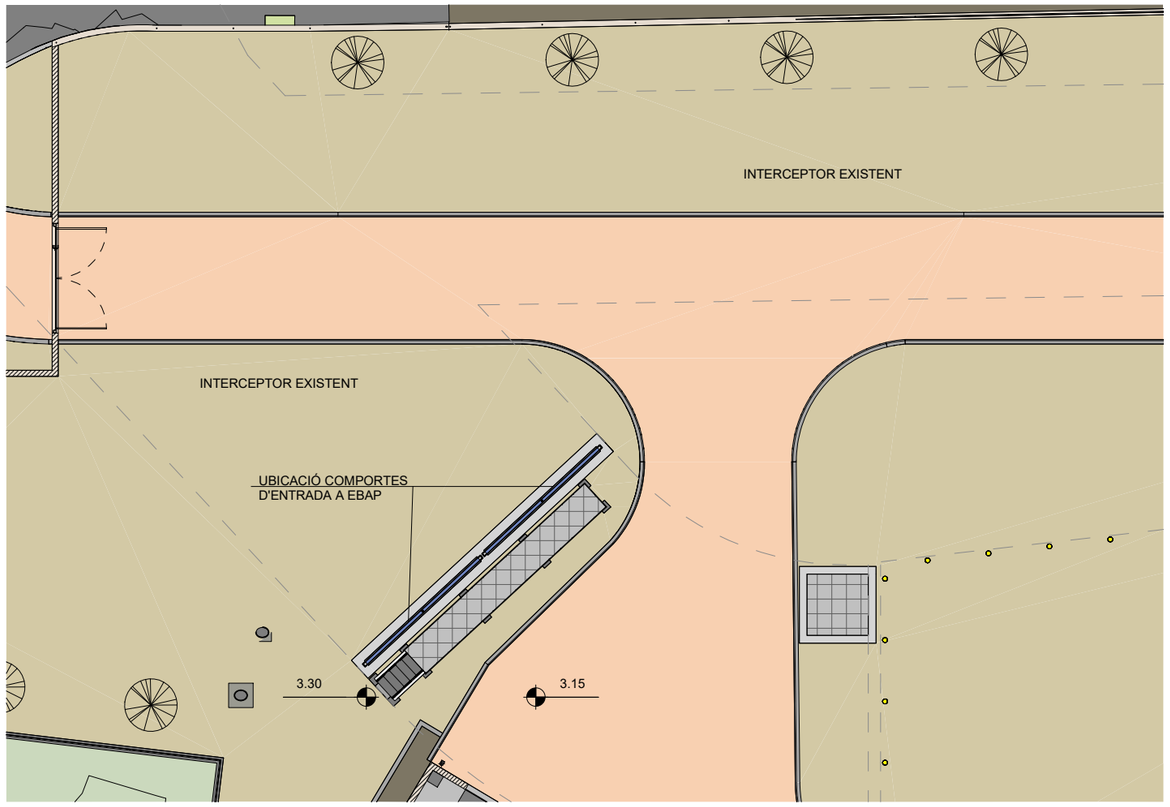
PLANTES GENERALS
PLANTA D'URBANITZACIÓ
DETALLS

PLÀNOL Nº.

5.3

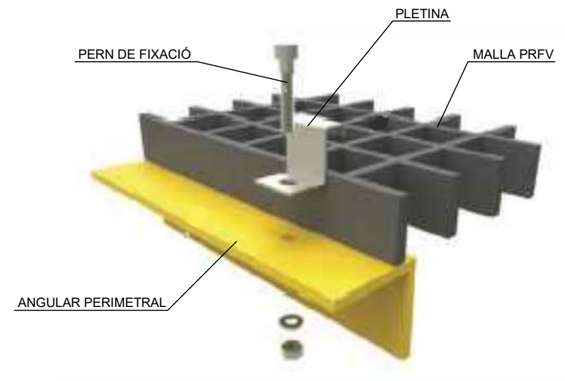
FULL:

3 DE 3



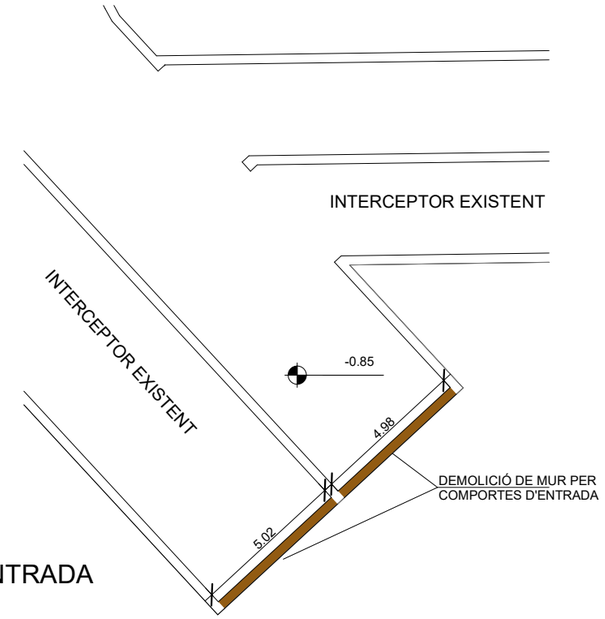
COMPORTES D'ENTRADA
UBICACIÓ

1 : 200



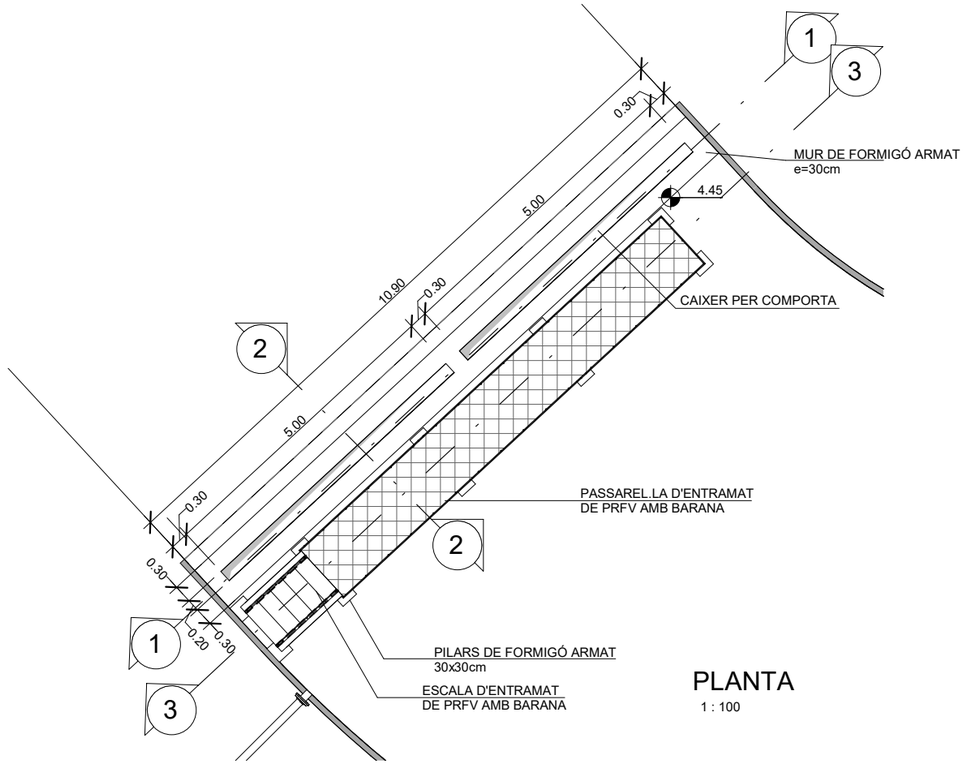
DETALL FIXACIÓ MALLA PRFV

SENSE ESCALA



COMPORTES D'ENTRADA
DEMOLICIÓ

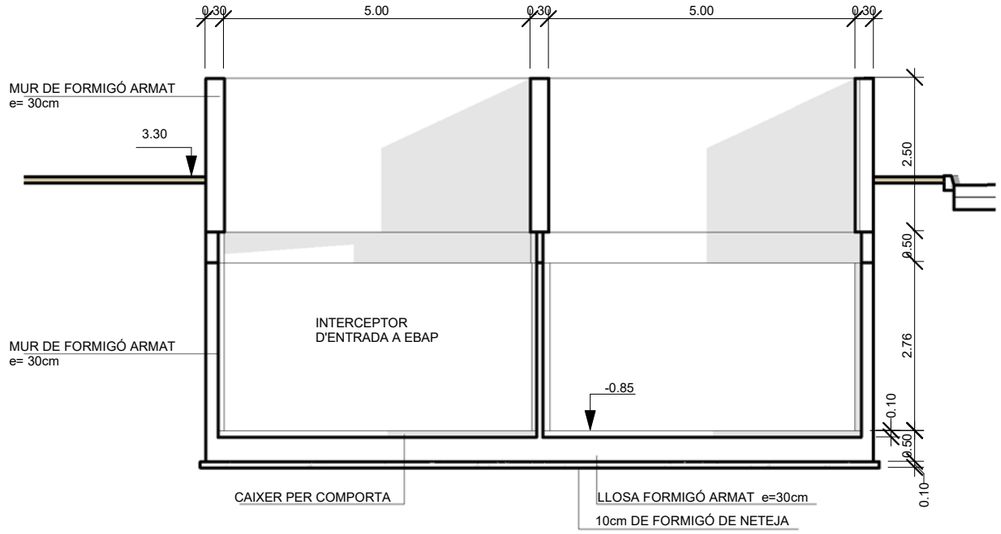
1 : 200



PLANTA

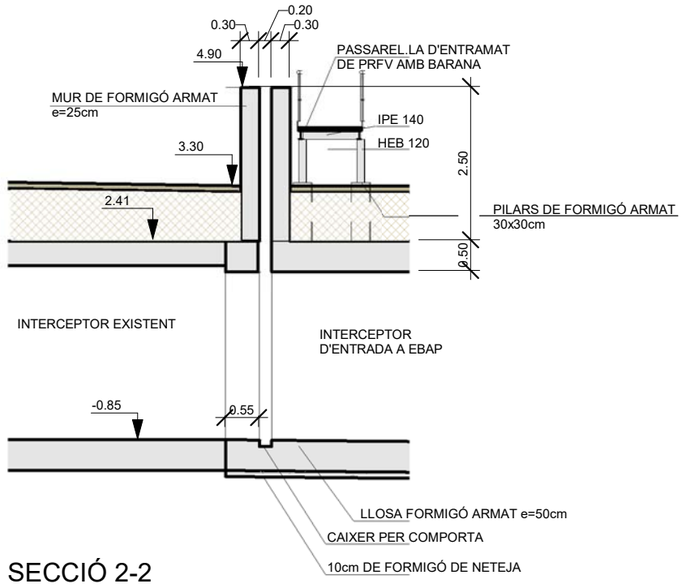
1 : 100

Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural Agència Catalana de l'Aigua	EMPRESA CONSULTORA: Meta Engineering	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: JOSEP SECANELL NADALES ENGINYER DE CAMINS, CANALS i PORTS	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.	ESCALES: INDICADES 0 Escala original DIN A-3	PEP: LME.00144/01 DATA: OCTUBRE 2022	TÍTOL DEL PLÀNOL: COMPORTES D'ENTRADA DEFINICIÓ GEOMÈTRICA PLANTA	PLÀNOL Nº. 6.1 FULL: 1 DE 2



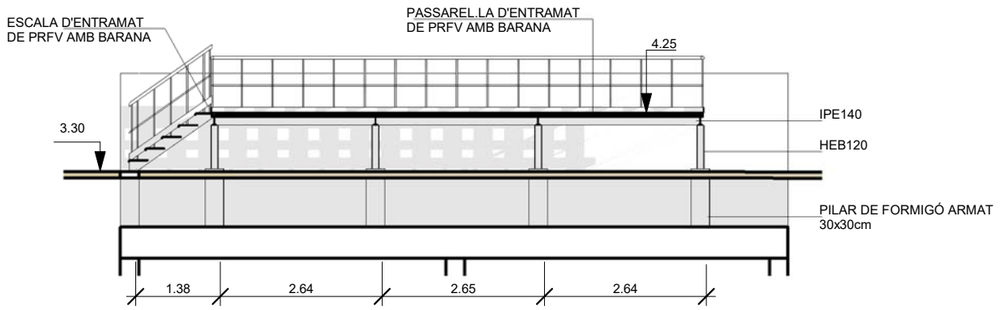
SECCIÓ 1-1
LONGITUDINAL

1 : 100



SECCIÓ 2-2
TRANSVERSAL

1 : 100



SECCIÓ 3-3
PASSAREL.LA

1 : 100



DETALL BARANA

SENSE ESCALA



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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

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

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.

ESCALES:
1 : 100
0 2.5m
Escala original DIN A-3

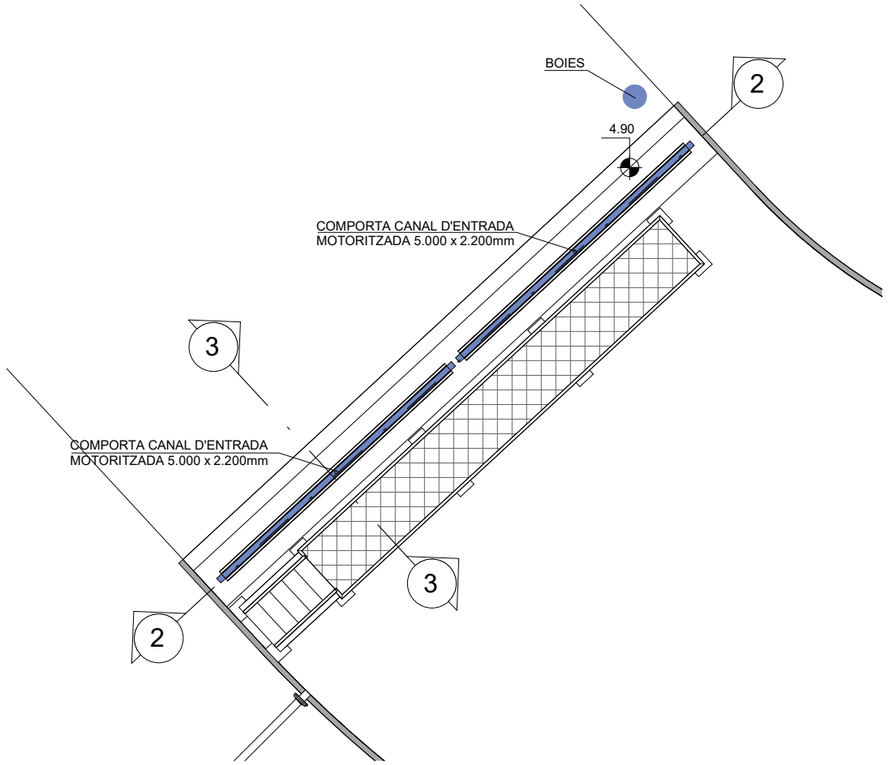
PEP:
LME.00144/01

DATA:
OCTUBRE 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:
COMPORTES D'ENTRADA
DEFINICIÓ GEOMÈTRICA
SECCIONS

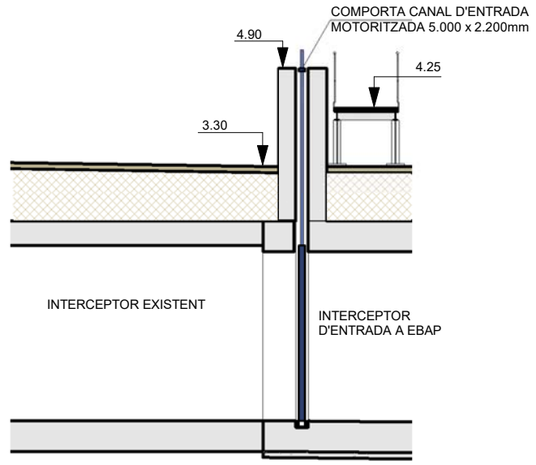
PLÀNOL Nº.
6.1

FULL:
2 DE 2



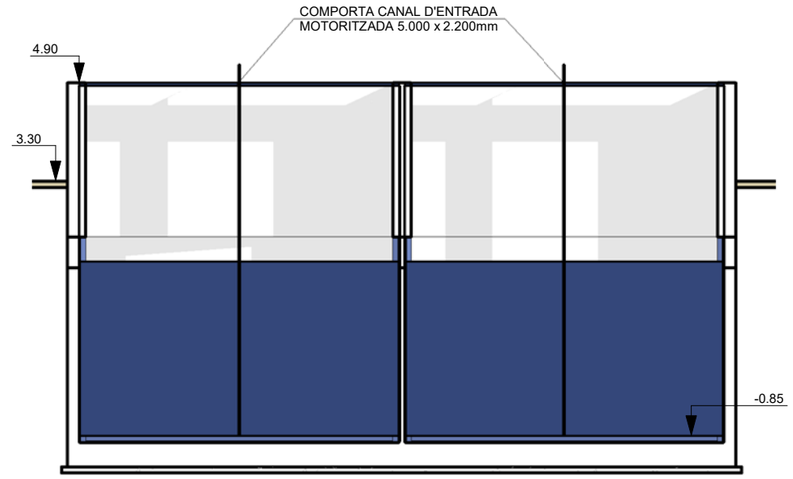
PLANTA

1 : 100



SECCIÓ 3-3
TRANSVERSAL

1 : 100



SECCIÓ 2-2
LONGITUDINAL

1 : 100

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:

Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS,
CANALS i PORTS

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.

ESCALES:

1 : 100

0 2.5m

Escala original DIN A-3

PEP:

LME.00144/01

DATA:

OCTUBRE 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:

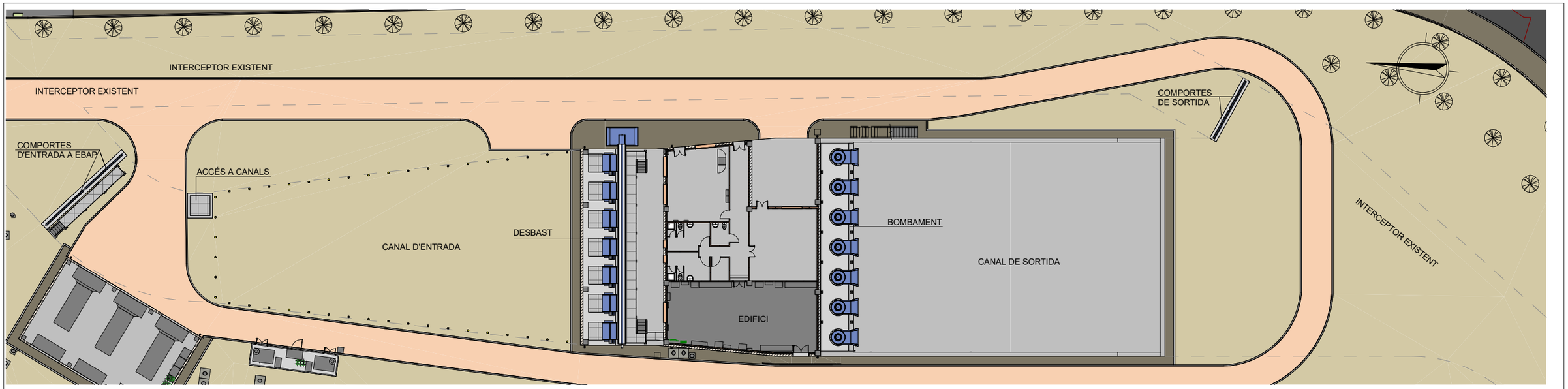
COMPORTES D'ENTRADA
EQUIPS MECÀNICS
PLANTA I SECCIONS

PLÀNOL Nº.

6.2

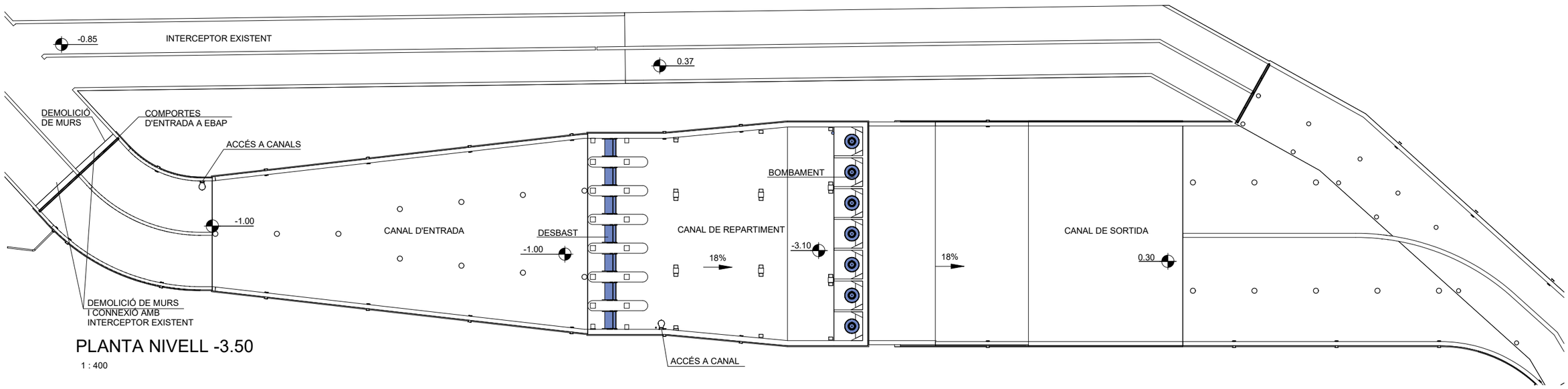
FULL:

1 DE 1



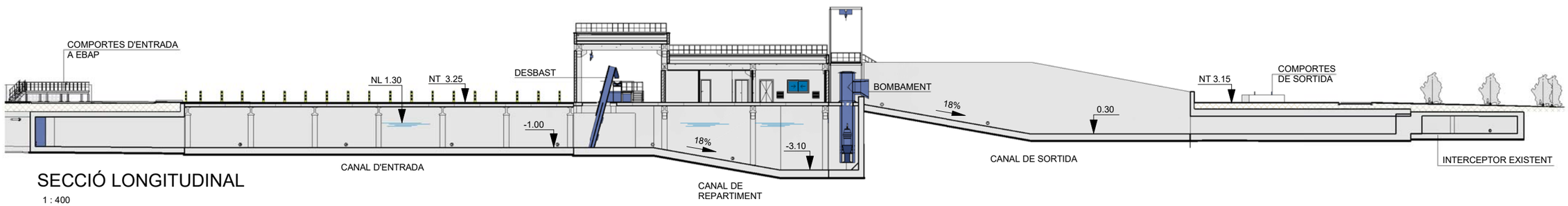
PLANTA NIVELL 3.25

1 : 400



PLANTA NIVELL -3.50

1 : 400



SECCIÓ LONGITUDINAL

1 : 400

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

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

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.

ESCALES:
1 : 400
0 10m
Escala original DIN A-3

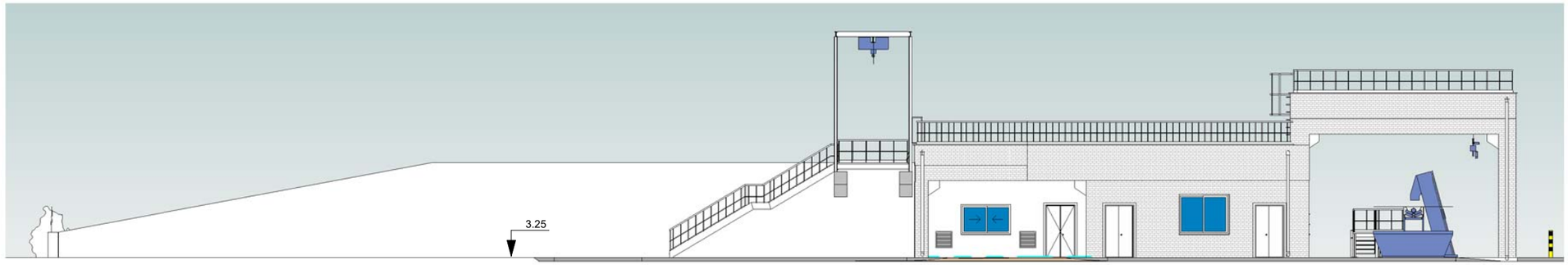
PEP:
LME.00144/01

DATA:
OCTUBRE 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTACIÓ DE BOMBAMENT
ESTACIÓ DE BOMBAMENT COMPLETA
PLANTES I SECCIÓ

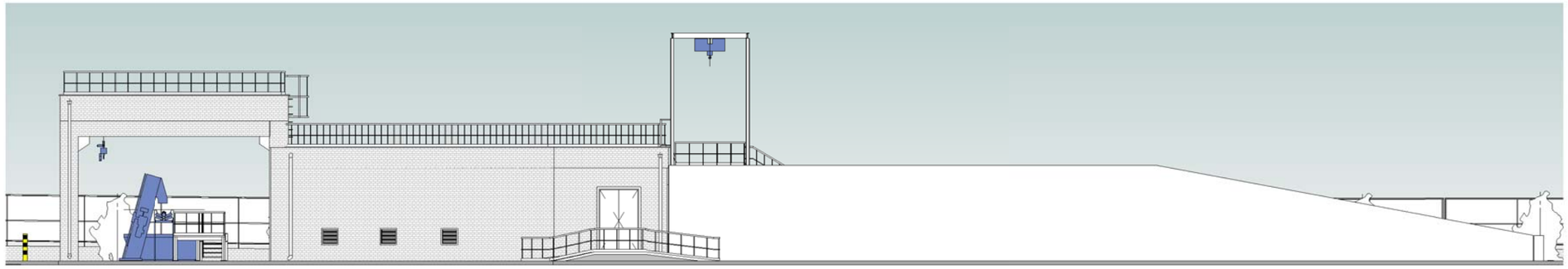
PLÀNOL Nº.
7.1

FULL:
1 DE 4



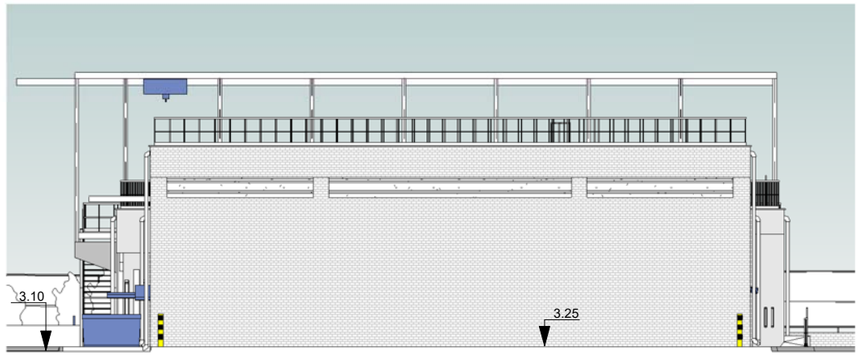
ALÇAT PRINCIPAL

1 : 200



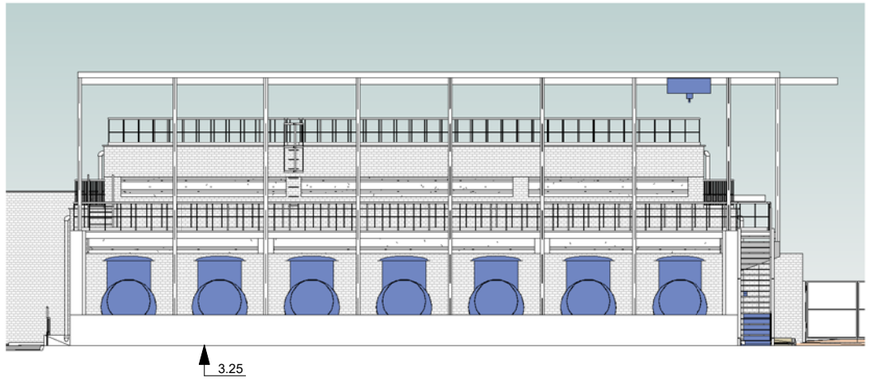
ALÇAT POSTERIOR

1 : 200



ALÇAT LATERAL DRETA

1 : 200

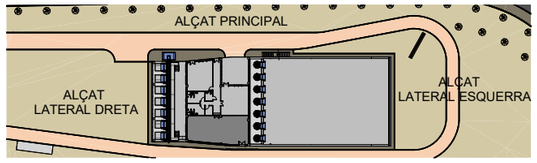


ALÇAT LATERAL ESQUERRA

1 : 200



TANCAMENT TIPUS



ALÇAT POSTERIOR

PLANTA CLAU

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:

Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS i PORTS

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.

ESCALES:

1:200

0 5m

Escala original DIN A-3

PEP:

LME.00144/01

DATA:

OCTUBRE 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:

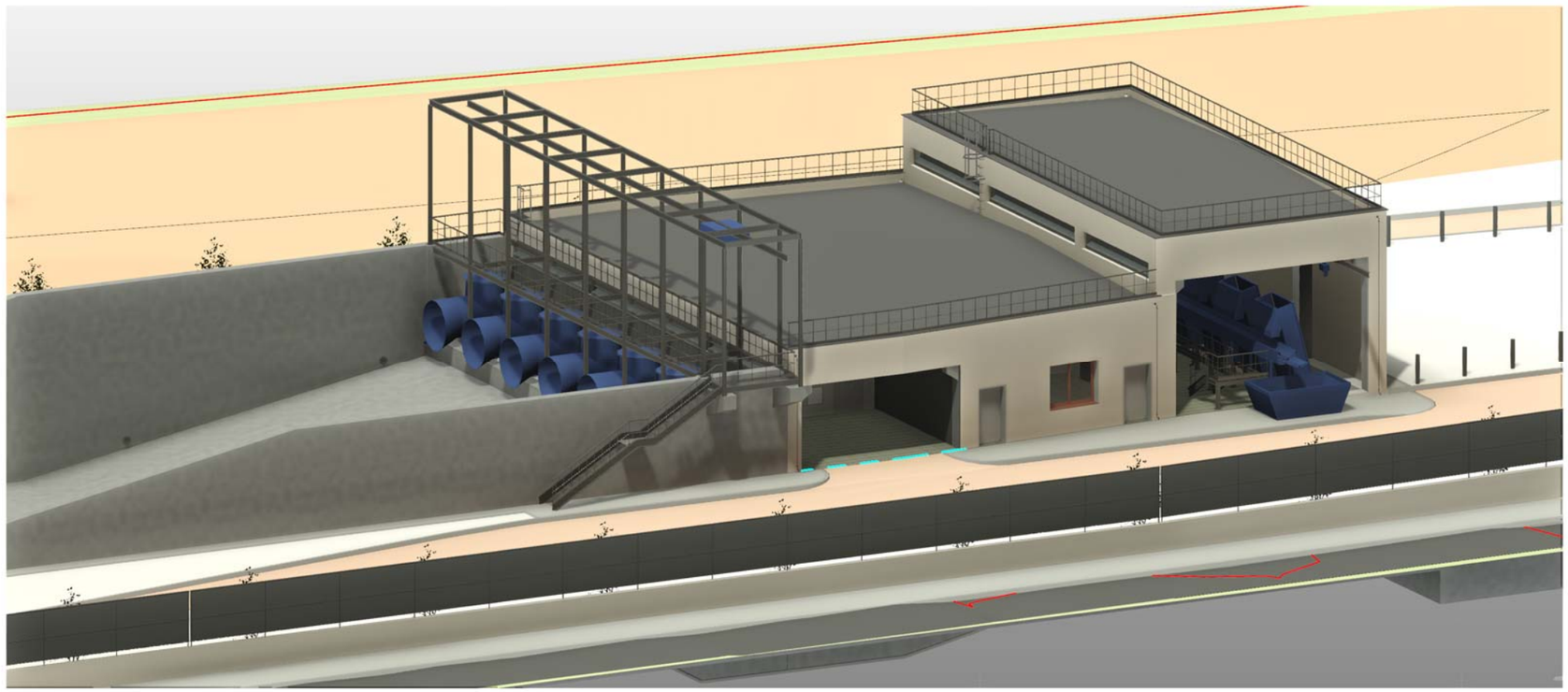
ESTACIÓ DE BOMBAMENT
ESTACIÓ DE BOMBAMENT COMPLETA
ALÇATS

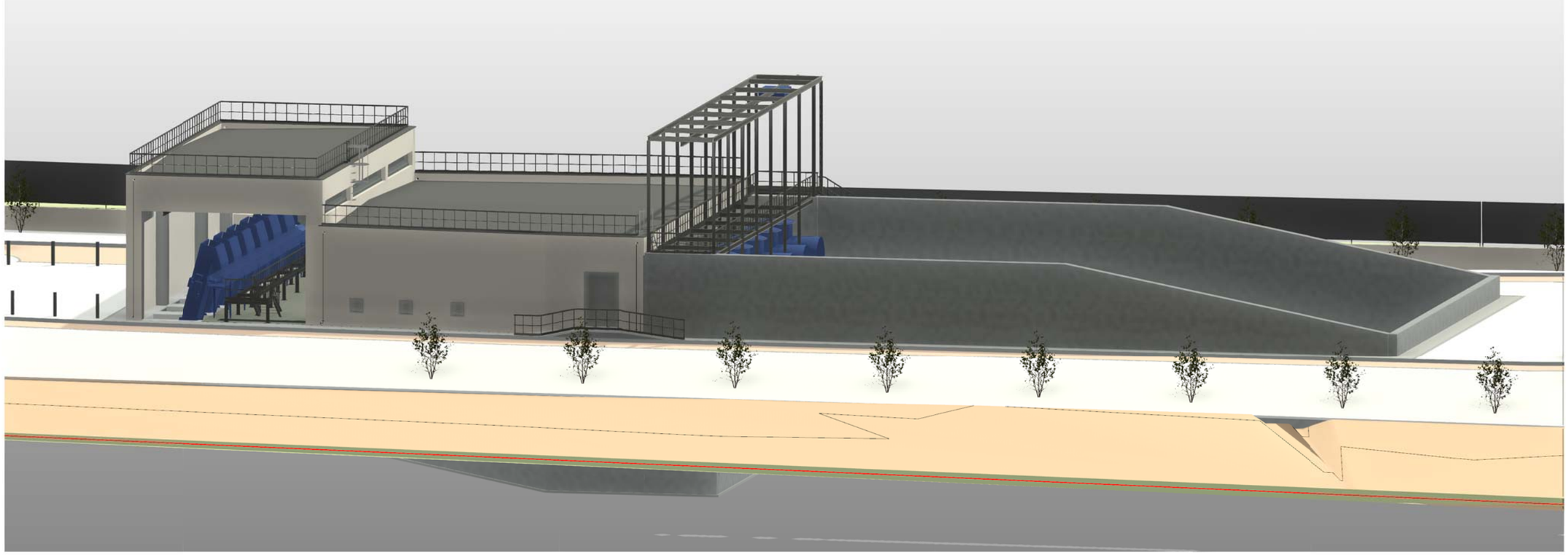
PLÀNOL Nº.

7.1

FULL:

2 DE 4





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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:

Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS i PORTS

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.

ESCALES:

INDICADES

0

Escala original DIN A-3

PEP:

LME.00144/01

DATA:

OCTUBRE 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:

ESTACIÓ DE BOMBAMENT
ESTACIÓ DE BOMBAMENT COMPLETA
VISTES I

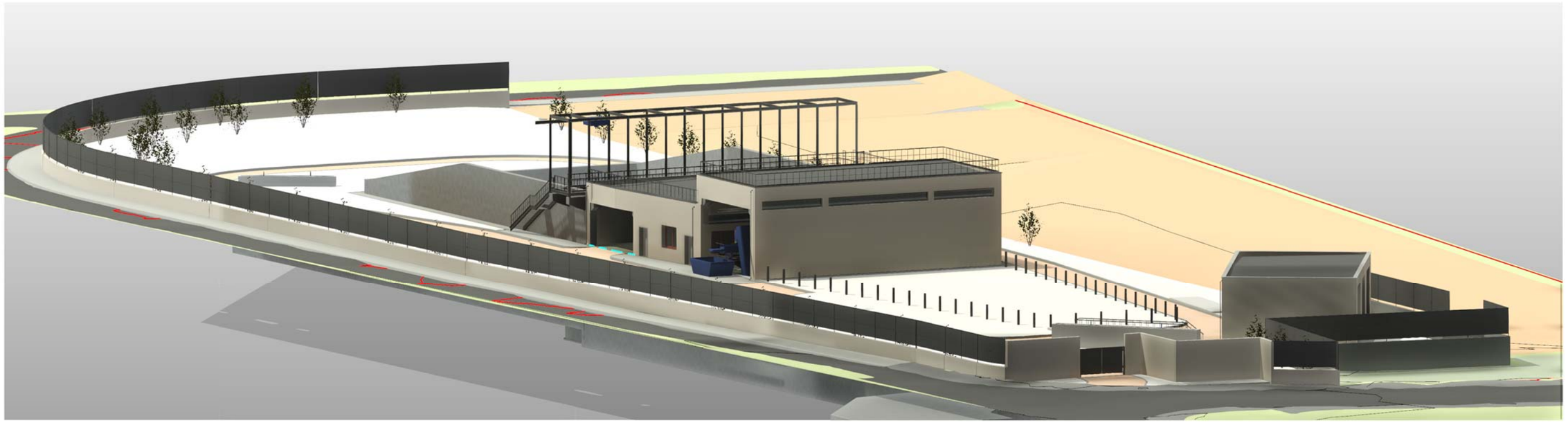
PLÀNOL Nº.

7.1

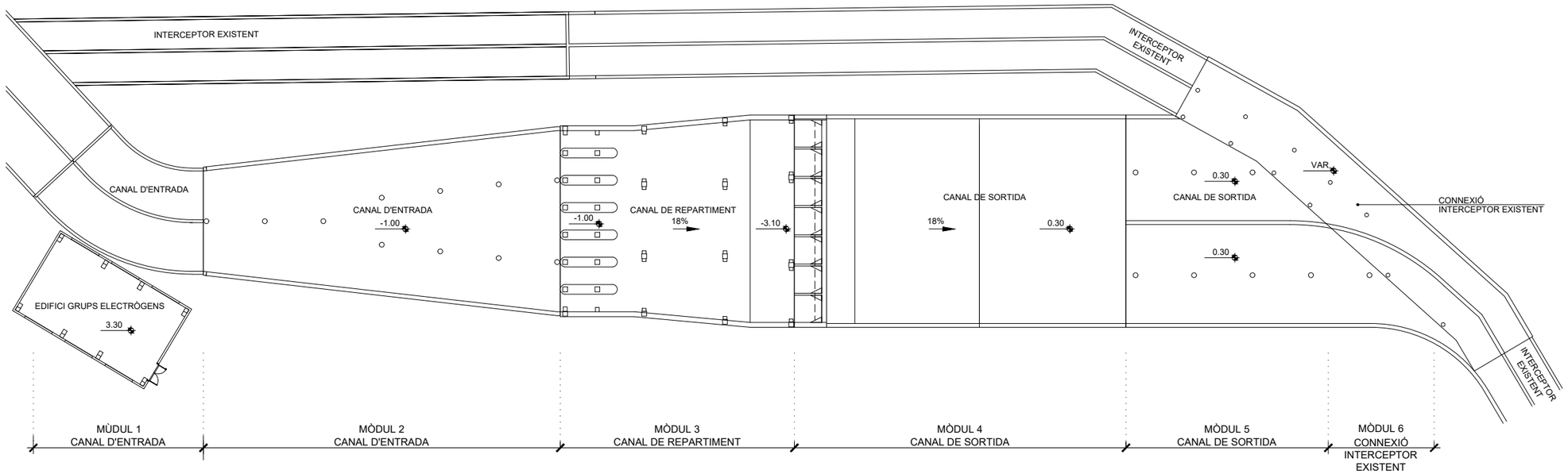
FULL:

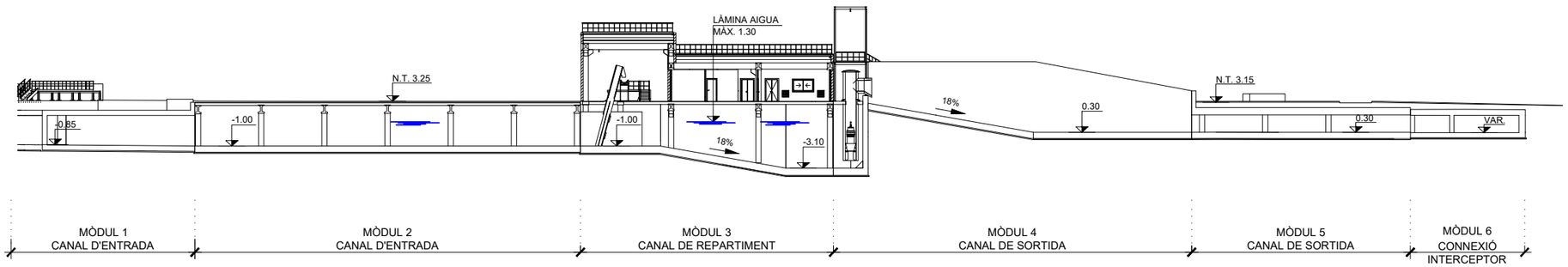
3 DE 4





Generalitat de Catalunya **Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural** **Agència Catalana de l'Aigua**	EMPRESA CONSULTORA: Meta Engineering	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: JOSEP SECANELL NADALES ENGINYER DE CAMINS, CANALS i PORTS	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.	ESCALES: INDICADES 0 Escala original DIN A-3	PEP: LME.00144/01 DATA: OCTUBRE 2022	TÍTOL DEL PLÀNOL: ESTACIÓ DE BOMBAMENT ESTACIÓ DE BOMBAMENT COMPLETA VISTES II	PLÀNOL Nº. 7.1 FULL: 4 DE 4





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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:

Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.

ESCALES:

E: 1/500

0 12.5

Escala original DIN A3

PEP:

LME.00144/01.P

DATA:

OCTUBRE 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:

ESTACIÓ DE BOMBAMENT

ESTACIÓ DE BOMBAMENT COMPLETA. ESTRUCTURES

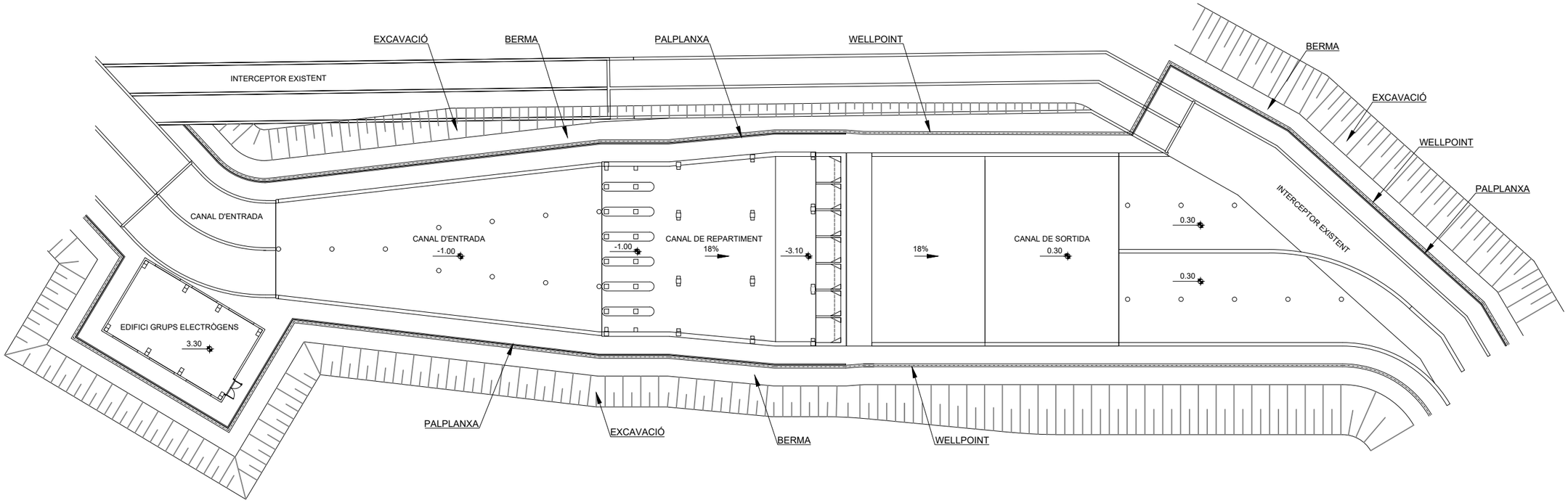
PLANTA GENERAL I SECCIÓ

PLÀNOL Nº:

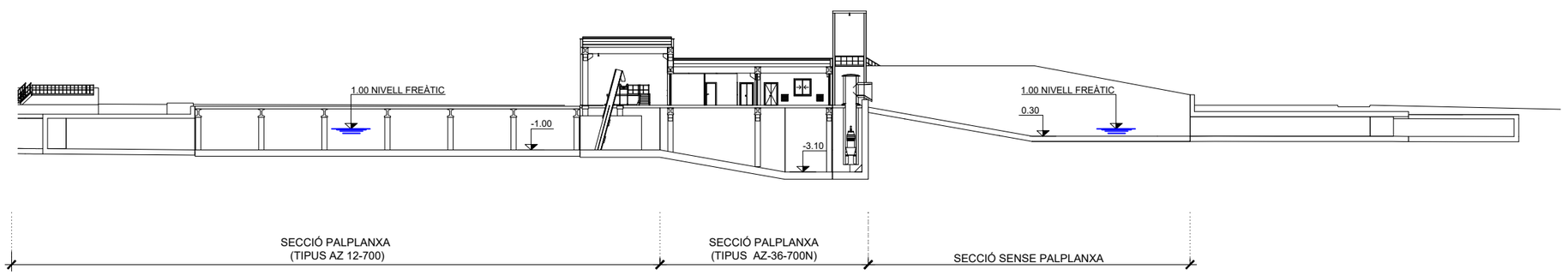
7.1.2

FULL:

1 DE 1



PLANTA EXCAVACIÓ
ESCALA 1:500



SECCIÓ LONGITUDINAL
ESCALA 1:500

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

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

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.

ESCALES:
E: 1/500
0 12.5
Escala original DIN A3

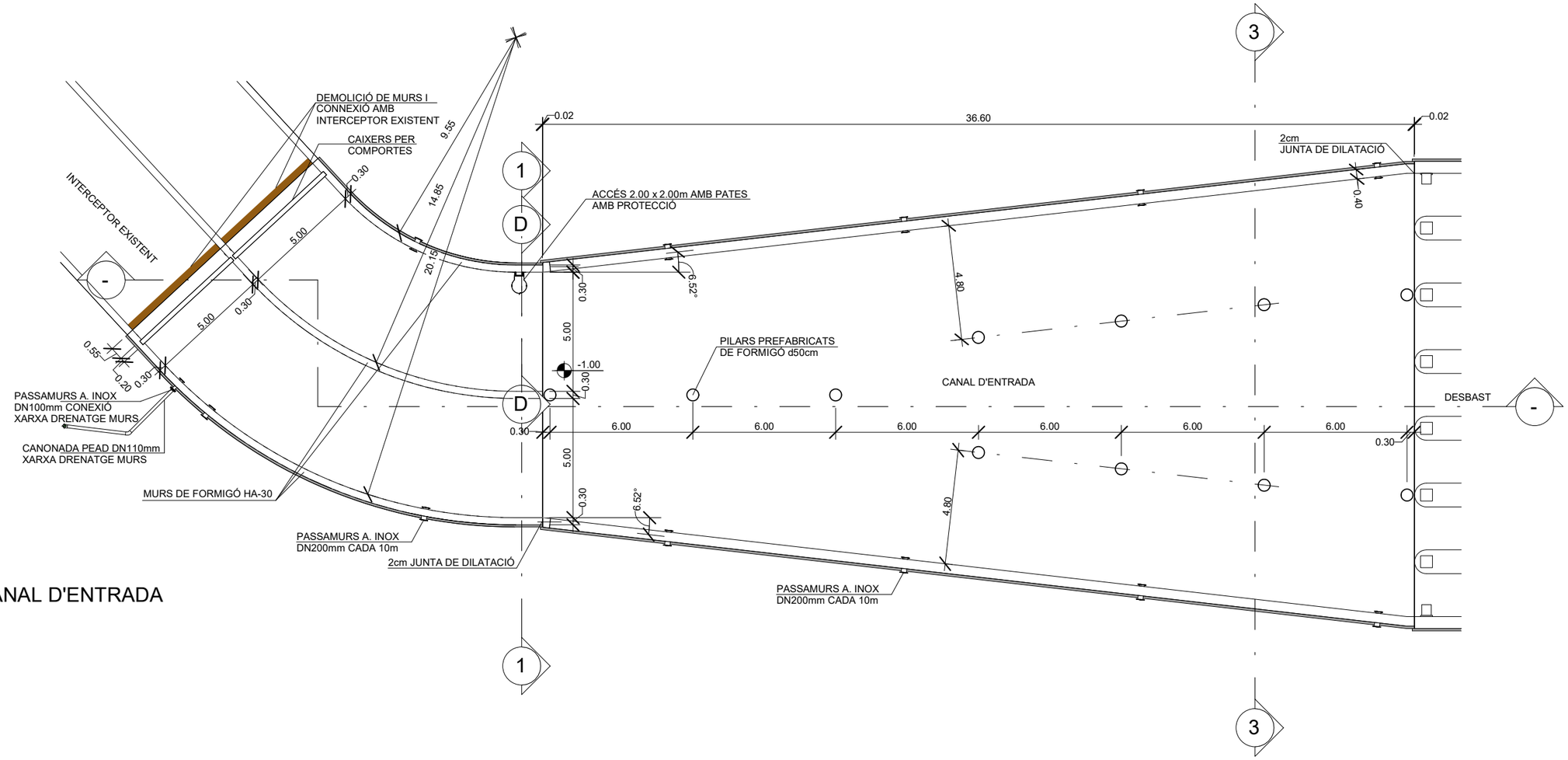
PEP:
LME.00144/01.P

DATA:
OCTUBRE 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTACIÓ DE BOMBAMENT
FASES D'EXCAVACIÓ
PLANTA I SECIÓ LONGITUDINAL

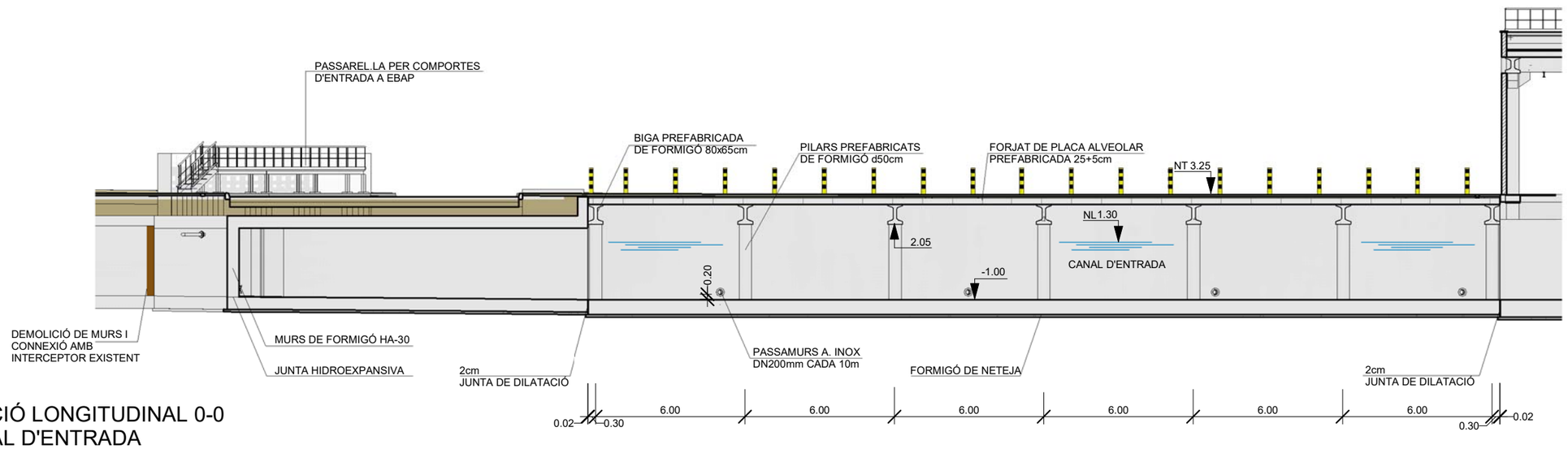
PLÀNOL Nº:
7.1.2.2

FULL:
1 DE 3



PLANTA CANAL D'ENTRADA

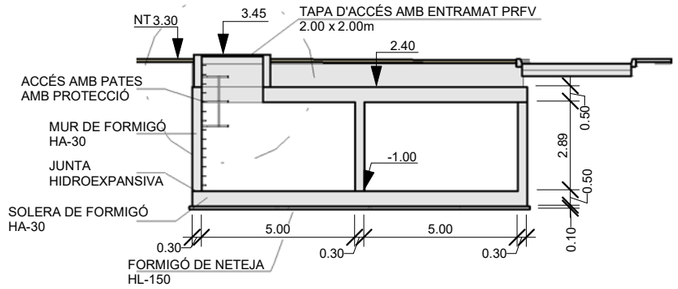
1 : 200



SECCIÓ LONGITUDINAL 0-0
CANAL D'ENTRADA

1 : 200

Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural Agència Catalana de l'Aigua	EMPRESA CONSULTORA: Meta Engineering	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: JOSEP SECANELL NADALES ENGINYER DE CAMINS, CANALS i PORTS	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.	ESCALES: 1 : 200 0 5m Escala original DIN A-3	PEP: LME.00144/01 DATA: OCTUBRE 2022	TÍTOL DEL PLÀNOL: ESTACIÓ DE BOMBAMENT CANAL D'ENTRADA DEFINICIÓ GEOMÈTRICA	PLÀNOL Nº. 7.2.1 FULL: 1 DE 2



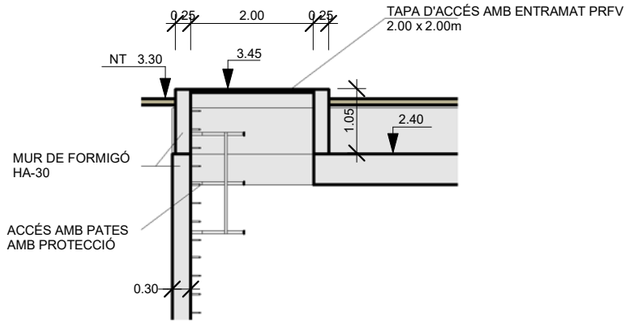
SECCIÓ TRANSVERSAL 1-1
CANAL D'ENTRADA

1 : 200



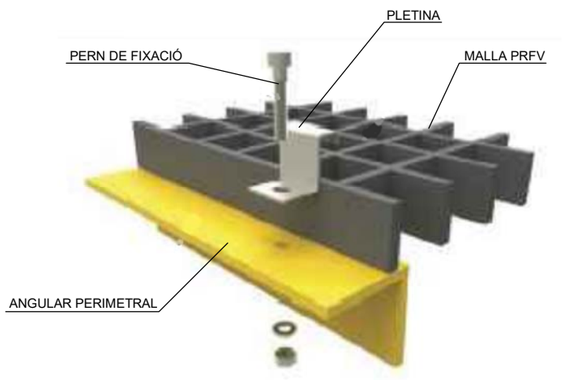
SECCIÓ TRANSVERSAL 3-3
CANAL D'ENTRADA

1 : 200



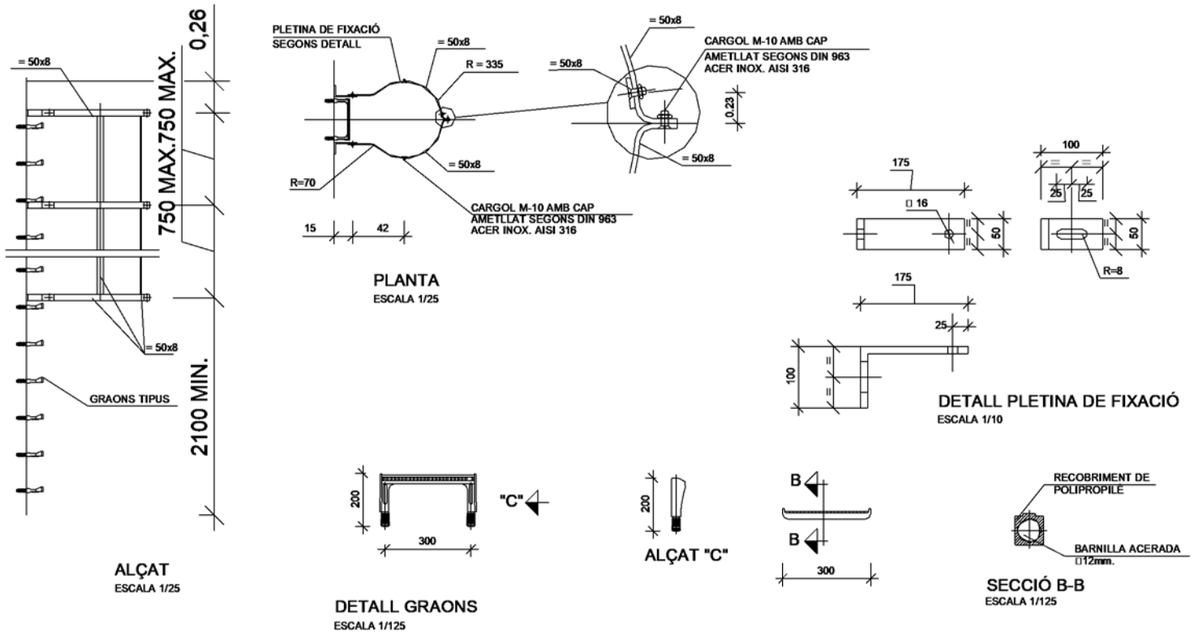
DETALL D-D
ACCÉS A CANAL D'ENTRADA

1 : 100



DETALL FIXACIÓ MALLA PRFV

SENSE ESCALA



DETALL ESCALA DE GRAONS AMB PROTECCIÓ

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

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

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.

ESCALES:
INDICADES
0
Escala original DIN A-3

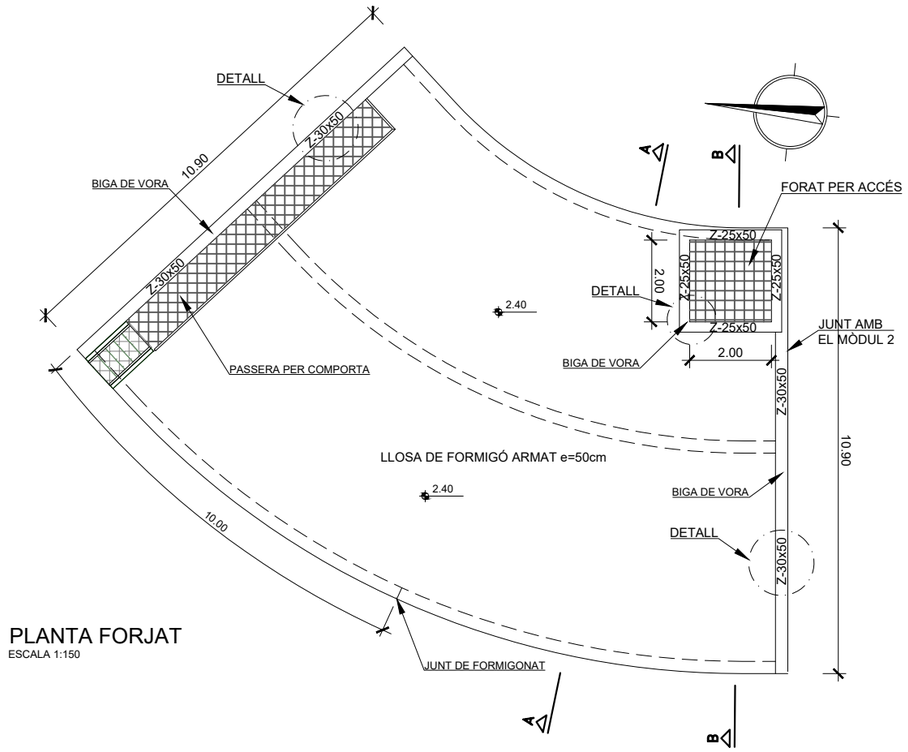
PEP:
LME.00144/01

DATA:
OCTUBRE 2022

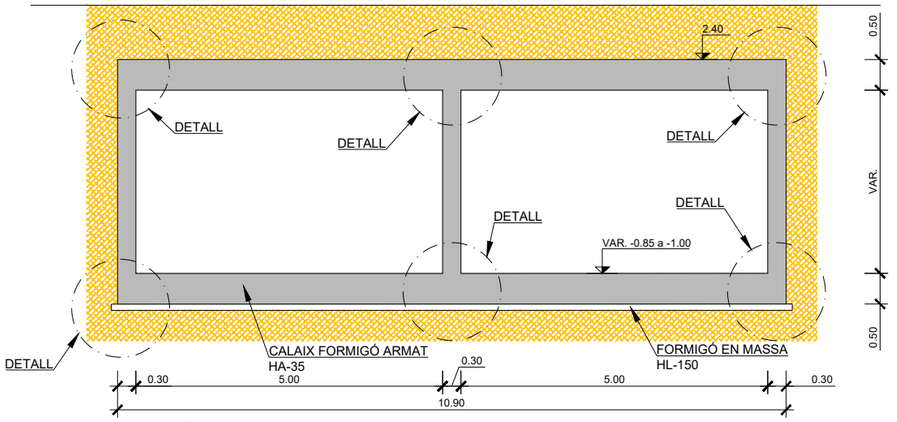
TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTACIÓ DE BOMBAMENT
CANAL D'ENTRADA
DEFINICIÓ GEOMÈTRICA

PLÀNOL Nº.
7.2.1

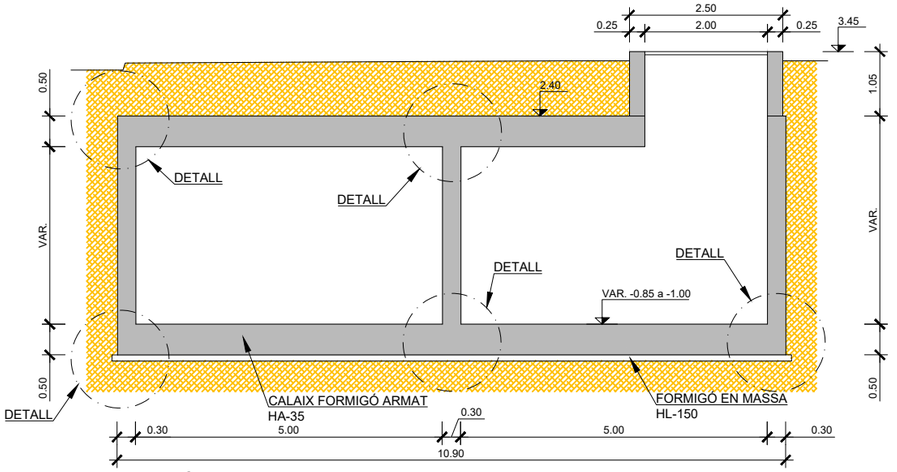
FULL:
2 DE 2



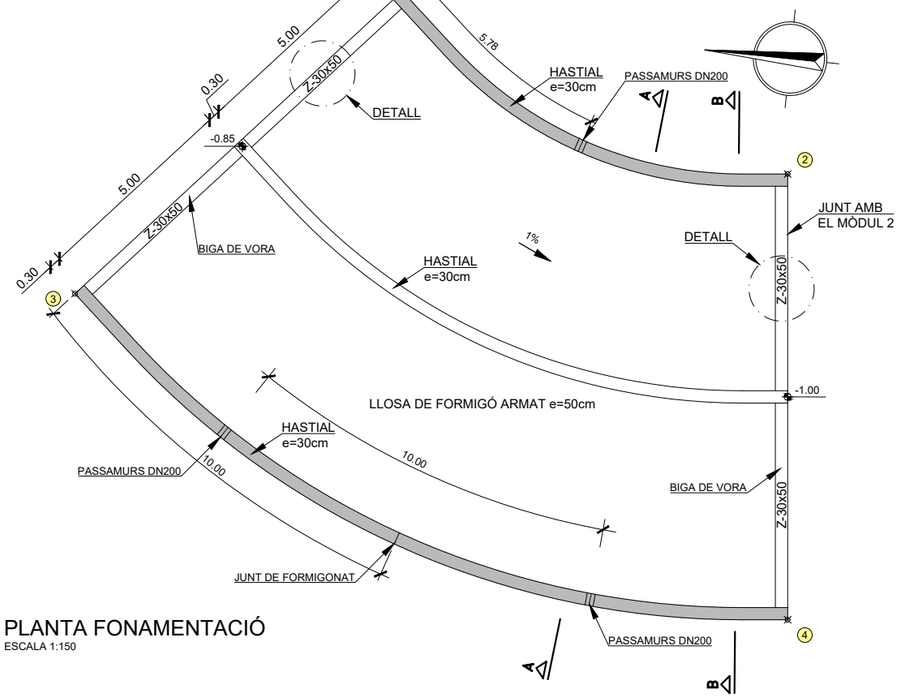
PLANTA FORJAT
ESCALA 1:150



SECCIÓ A-A
ESCALA 1:100



SECCIÓ B-B
ESCALA 1:100



PLANTA FONAMENTACIÓ
ESCALA 1:150

COORDENADES		
PUNT	X	Y
1	415513.0633	4569348.1518
2	415509.5912	4569338.3129
3	415504.8792	4569355.3512
4	415498.7495	4569337.1870

ACCIONS GRAVITATÒRIES	
HIPÒTESI	kN/m2
P.P. LLOSA	12.50
CÀRREGA MORTA	23.00
SOBRECÀRREGA D'ÚS	5.00

NOTA:
IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS AMB EMULSIÓ CATIÒNICA C60B3/B2 ADH I FORJATS AMB C60B3/B2 ADH+BETUM ASFÀLTIC

QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES DE MATERIALS PER ESTRUCTURA DE FORMIGÓ

ELEMENTS ESTRUCTURALS	FORMIGONS			ARMADURES			
	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γc	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γs	RECOBRIMENT (cm)
FONAMENTACIÓ I MURS	HA-35/F/10/XC4+XS3	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	5,5(*)
PILARS	HA-35/F/10/XC4+XS3	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	5,5
BIGUES PREFABRICADES	HP-50/B/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	Y 1860 C B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
PLAQUES ALVEOLARS	HP-45/B/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	Y 1860 C B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
LLOSES DE FORJATS	HA-30/F/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
NETEJA	HL-150/B/20						

EXECUCIÓ DE L'OBRA

- CONTROL D'EXECUCIÓ INTENS SEGONS CODI ESTRUCTURAL.
- ELS SOLAPAMENTS I LONGITUTS D'ANCORATGE NO ESPECIFICATS ALS PLÀNOLS, SERAN LES PRESCRITES PEL CODI ESTRUCTURAL.
- NO ES SOLAPARÀN MES DEL 50% D'ACER EN UNA MATEIXA SECCIÓ.
- COEFICIENT DE MAJORACIÓ D'ACCIONS I MINORACIÓ DE MATERIALS SEGONS CODI ESTRUCTURAL.

NOTES ESTRUCTURA FORMIGÓ

- (*) EN PECES FORMIGONADES CONTRA EL TERRENY EL RECOBRIMENT MÍNIM SERÀ 70mm TRET QUE S'HAGI PREPARAT EL TERRENY I DISPOSAT UN FORMIGÓ DE NETEJA.
- ESTRUCTURA EXPOSADA A UN AMBIENT XS1. ES CONSIDERA UN CIMENT TIPUS CEM III/A, CEM III/B, CEM IV, CEM II/B-V, CEM II/A-D U FORMIGÓ AMB ADICIÓ DE MICROSÍLICE SUPERIOR AL 6% O DE CENDRES VOLANTS SUPERIOR AL 20% PER L'AMBIENT XS1 I FORMIGÓ ARMAT, I CEM II/A-D O BE CEM I AMB ADICIÓ DE FUM DE SÍLICE SUPERIOR AL 6% PER L'AMBIENT XS1 I FORMIGÓ PRETENSAT.
- LA VIDA ÚTIL D'AQUESTA ESTRUCTURA ÉS DE 100 ANYS.
- LA DIRECCIÓN FACULTATIVA DECIDIRÀ SOBRE LES LONGITUTS D'ANCORATGE I SOLAPAMENT A EMPLEAR, D'ACORD AMB L'ARTICLE 49 DEL CODI ESTRUCTURAL.
- ELS CORDONS DE PRETENSAT SON DE TIPUS Y-1860-S7 AMB SECCIÓ 100mm2 Y DIÀMETRE NOMINAL 13mm.

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

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

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.

ESCALES:
E: 1/150
0 1.875
Escala original DIN A3

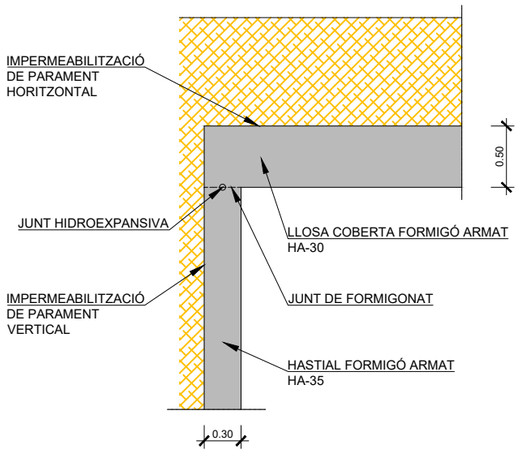
PEP:
LME.00144/01.P

DATA:
OCTUBRE 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTACIÓ DE BOMBAMENT. CANAL D'ENTRADA
ESTRUCTURES. MÒDUL 1
PLANTES I SECCIÓ A-A

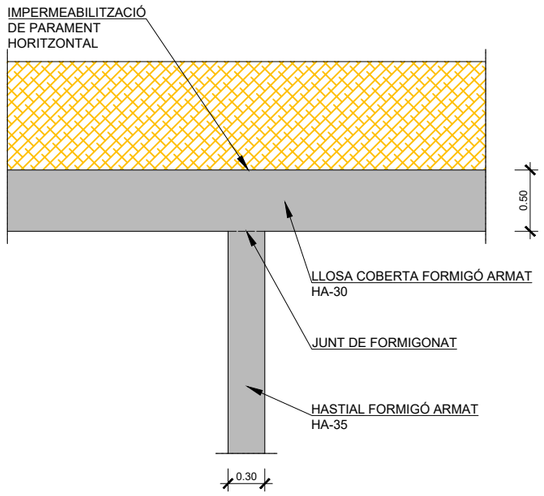
PLÀNOL Nº:
7.2.2

FULL:
1 DE 2



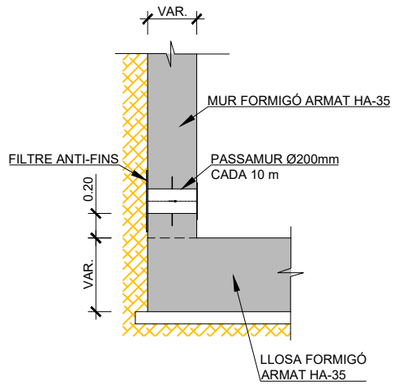
LLOSA SOBRE MUR LATERAL

ESCALA 1:50



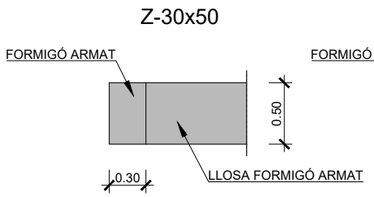
LLOSA SOBRE MUR CENTRAL

ESCALA 1:50



DETALL PASSAMURS

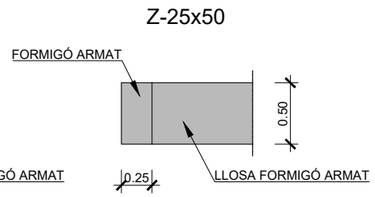
ESCALA 1:50



Z-30x50

BIGA DE VORA

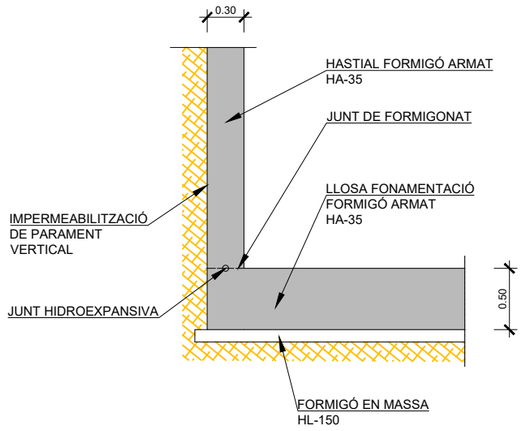
ESCALA 1:50



Z-25x50

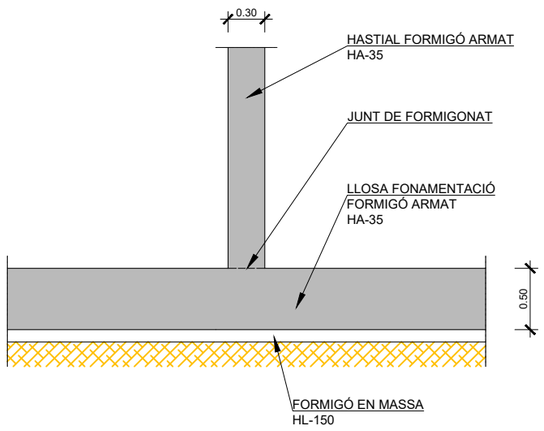
BIGA DE VORA

ESCALA 1:50



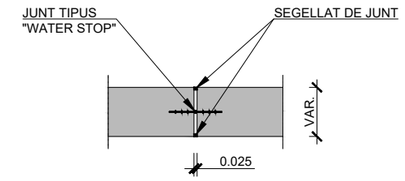
ARRENCAMENT DE MUR LATERAL

ESCALA 1:50



ARRENCAMENT DE MUR CENTRAL

ESCALA 1:50



JUNT DE DILATACIÓ
(DETALL GENÈRIC)

ESCALA 1:50

QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES DE MATERIALS PER ESTRUCTURA DE FORMIGÓ

ELEMENTS ESTRUCTURALS	FORMIGONS			ARMADURES			
	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γ_c	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γ_s	RECOBRIMENT (cm)
FONAMENTACIÓ I MURS	HA-35/F/10/XC4+XS3	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	5,5(*)
PILARS	HA-35/F/10/XC4+XS3	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	5,5
BIGUES PREFABRICADES	HP-50/B/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	Y 1860 C B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
PLAQUES ALVEOLARS	HP-45/B/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	Y 1860 C B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
LLOSES DE FORJATS	HA-30/F/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
NETEJA	HL-150/B/20						

EXECUCIÓ DE L'OBRA

- CONTROL D'EXECUCIÓ INTENS SEGONS CODI ESTRUCTURAL.
- ELS SOLAPAMENTS I LONGITUTS D'ANCORATGE NO ESPECIFICATS ALS PLÀNOLS, SERAN LES PRESCRITES PEL CODI ESTRUCTURAL.
- NO ES SOLAPARÁN MES DEL 50% D'ACER EN UNA MATEIXA SECCIÓ.
- COEFICIENT DE MAJORACIÓ D'ACCIONS I MINORACIÓ DE MATERIALS SEGONS CODI ESTRUCTURAL.

NOTES ESTRUCTURA FORMIGÓ

- (*) EN PECES FORMIGONADES CONTRA EL TERRENY EL RECOBRIMENT MÍNIM SERÁ 70mm TRET QUE S´HAGI PREPARAT EL TERRENY I DISPOSAT UN FORMIGÓ DE NETEJA.
- ESTRUCTURA EXPOSADA A UN AMBIENT XS1. ES CONSIDERA UN CIMENT TIPUS CEM III/A, CEM III/B, CEM IV, CEM II/B-V, CEM II/A-D U FORMIGÓ AMB ADICIÓ DE MICROSÍLICE SUPERIOR AL 6% O DE CENDRES VOLANTS SUPERIOR AL 20% PER L´AMBIENT XS1 I FORMIGÓ ARMAT, I CEM II/A-D O BE CEM I AMB ADICIÓ DE FUM DE SÍLICE SUPERIOR AL 6% PER L´AMBIENT XS1 I FORMIGÓ PRETENSAT.
- LA VIDA ÚTIL D'AQUESTA ESTRUCTURA ÉS DE 100 ANYS.
- LA DIRECCIÓN FACULTATIVA DECIDIRÁ SOBRE LES LONGITUTS D'ANCORATGE I SOLAPAMENT A EMPLEAR, D'ACORD AMB L'ARTICLE 49 DEL CODI ESTRUCTURAL.
- ELS CORDONS DE PRETENSAT SON DE TIPUS Y-1860-S7 AMB SECCIÓ 100mm2 Y DIÀMETRE NOMINAL 13mm.

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:

Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.

ESCALES:

E: 1/50

0 1.25

Escala original DIN A3

PEP:

LME.00144/01.P

DATA:

OCTUBRE 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:

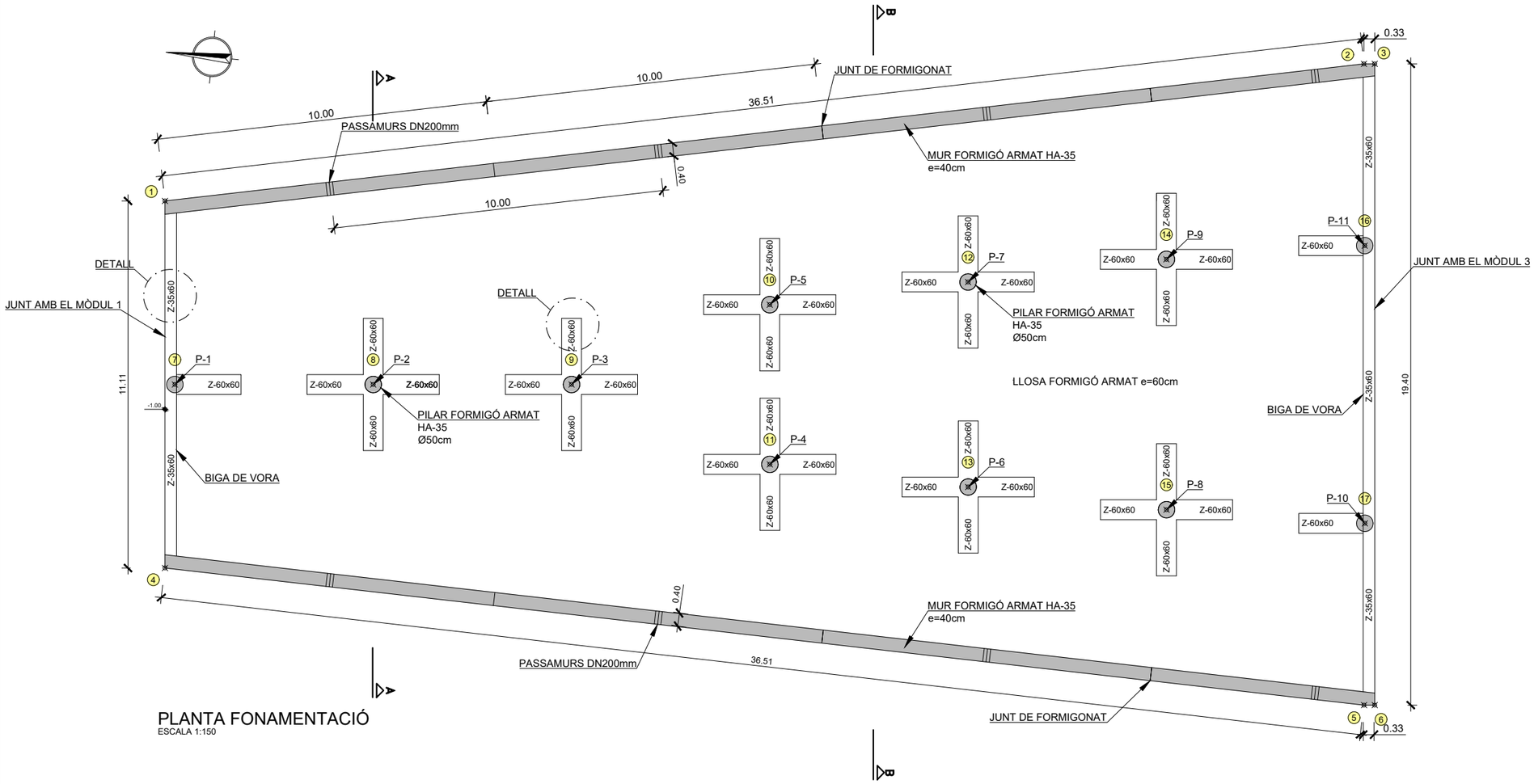
ESTACIÓ DE BOMBAMENT. CANAL D'ENTRADA
ESTRUCTURES. MÒDUL 1
DETALLS

PLÀNOL Nº:

7.2.2

FULL:

2 DE 2



PLANTA FONAMENTACIÓ

ESCALA 1:150

COORDENADES		
PUNT	X	Y
1	415509.6954	4569338.3036
2	415517.5676	4569302.6527
3	415517.6014	4569302.3279
4	415498.6495	4569337.1565
5	415498.2717	4569300.6459
6	415498.3051	4569300.3238
7	415504.2034	4569337.4317
8	415504.8232	4569331.4638
9	415505.4430	4569325.4959
10	415508.4640	4569319.7812
11	415503.6598	4569319.2784
12	415509.7661	4569313.8841
13	415503.5973	4569313.2396
14	415511.0683	4569307.9871
15	415503.5347	4569307.2008
16	415512.0994	4569302.0619
17	415503.7447	4569301.1904

QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES DE MATERIALS PER ESTRUCTURA DE FORMIGÓ

ELEMENTS ESTRUCTURALS	FORMIGONS			ARMADURES			
	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γc	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γs	RECOBRIMENT (cm)
FONAMENTACIÓ I MURS	HA-35/F/10/XC4+XS3	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	5,5(*)
PILARS	HA-35/F/10/XC4+XS3	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	5,5
BIGUES PREFABRICADES	HP-50/B/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	Y 1860 C B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
PLAQUES ALVEOLARS	HP-45/B/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	Y 1860 C B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
LLOSES DE FORJATS	HA-30/F/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
NETEJA	HL-150/B/20						

EXECUCIÓ DE L'OBRA

- CONTROL D'EXECUCIÓ INTENS SEGONS CODI ESTRUCTURAL.
- ELS SOLAPAMENTS I LONGITUTS D'ANCORATGE NO ESPECIFICATS ALS PLÀNOLS, SERAN LES PRESCRITES PEL CODI ESTRUCTURAL.
- NO ES SOLAPARÁN MES DEL 50% D'ACER EN UNA MATEIXA SECCIÓ.
- COEFICIENT DE MAJORACIÓ D'ACCIONS I MINORACIÓ DE MATERIALS SEGONS CODI ESTRUCTURAL.

NOTES ESTRUCTURA FORMIGÓ

- (*) EN PECES FORMIGONADES CONTRA EL TERRENY EL RECOBRIMENT MÍNIM SERÀ 70mm TRET QUE S´HAGI PREPARAT EL TERRENY I DISPOSAT UN FORMIGÓ DE NETEJA.
- ESTRUCTURA EXPOSADA A UN AMBIENT XS1. ES CONSIDERA UN CIMENT TIPUS CEM III/A, CEM III/B, CEM IV, CEM II/B-V, CEM II/A-D U FORMIGÓ AMB ADICIÓ DE MICROSÍLICE SUPERIOR AL 6% O DE CENDRES VOLANTS SUPERIOR AL 20% PER L´AMBIENT XS1 I FORMIGÓ ARMAT, I CEM II/A-D O BE CEM I AMB ADICIÓ DE FUM DE SÍLICE SUPERIOR AL 6% PER L´AMBIENT XS1 I FORMIGÓ PRETENSAT.
- LA VIDA ÚTIL D'AQUESTA ESTRUCTURA ÉS DE 100 ANYS.
- LA DIRECCIÓN FACULTATIVA DECIDIRÁ SOBRE LES LONGITUTS D'ANCORATGE I SOLAPAMENT A EMPLEAR, D'ACORD AMB L'ARTICLE 49 DEL CODI ESTRUCTURAL.
- ELS CORDONS DE PRETENSAT SON DE TIPUS Y-1860-S7 AMB SECCIÓ 100mm2 Y DIÀMETRE NOMINAL 13mm.

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:

Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.

ESCALES:

E: 1/150

0 1.875

Escala original DIN A3

PEP:

LME.00144/01.P

DATA:

OCTUBRE 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:

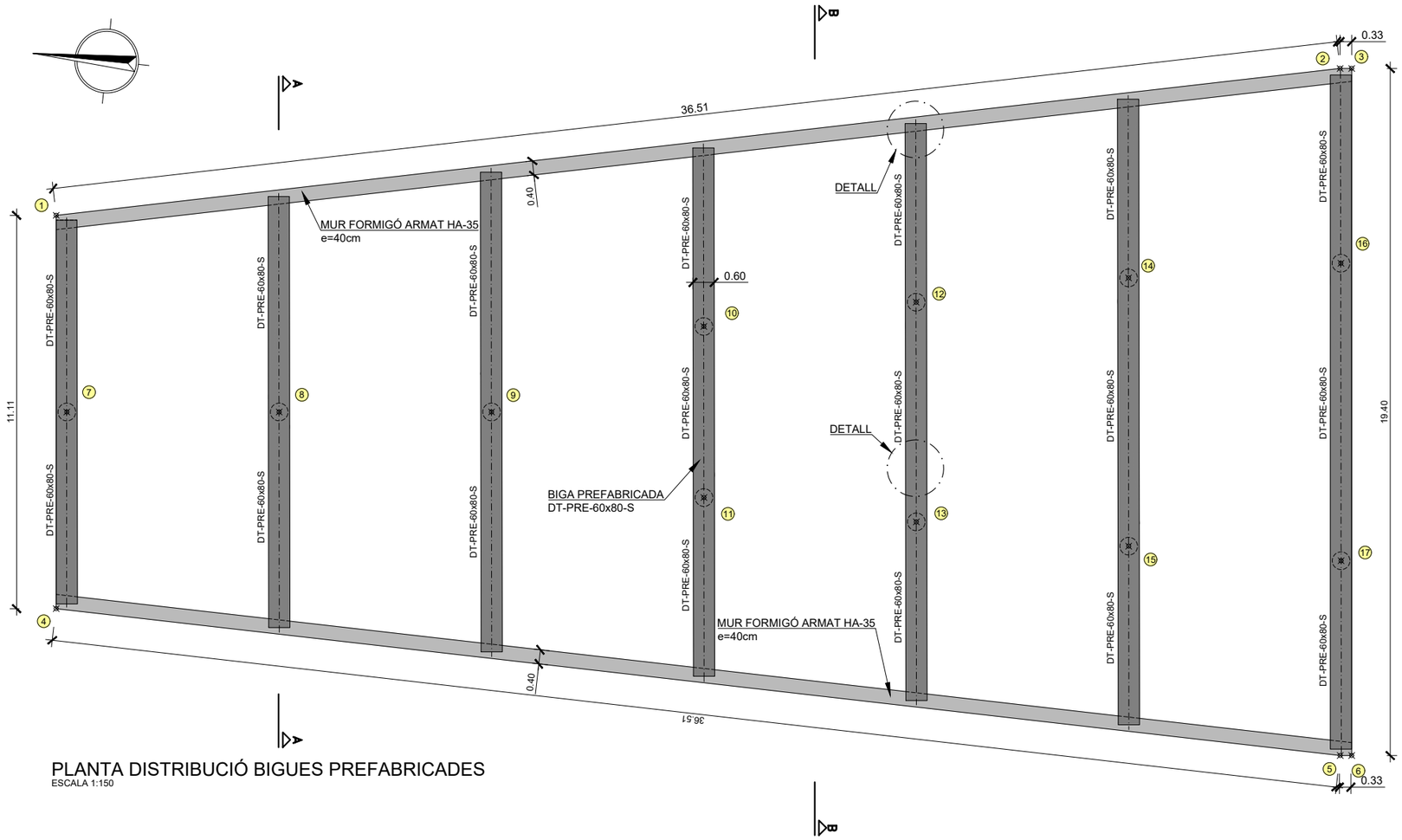
ESTACIÓ DE BOMBAMENT. CANAL D'ENTRADA
ESTRUCTURES. MÒDUL 2
PLANTA FONAMENTACIÓ

PLÀNOL Nº:

7.2.3

FULL:

1 DE 5



PLANTA DISTRIBUCIÓ BIGUES PREFABRICADES
ESCALA 1:150

COORDENADES		
PUNT	X	Y
1	415509.6954	4569338.3036
2	415517.5676	4569302.6527
3	415517.6014	4569302.3279
4	415498.6495	4569337.1565
5	415498.2717	4569300.6459
6	415498.3051	4569300.3238
7	415504.2034	4569337.4317
8	415504.8232	4569331.4638
9	415505.4430	4569325.4959
10	415508.4640	4569319.7812
11	415503.6598	4569319.2784
12	415509.7661	4569313.8841
13	415503.5973	4569313.2396
14	415511.0683	4569307.9871
15	415503.5347	4569307.2008
16	415512.0994	4569302.0619
17	415503.7447	4569301.1904

QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES DE MATERIALS PER ESTRUCTURA DE FORMIGÓ

ELEMENTS ESTRUCTURALS	FORMIGONS			ARMADURES			
	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γ_c	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γ_s	RECOBRIMENT (cm)
FONAMENTACIÓ I MURS	HA-35/F/10/XC4+XS3	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	5,5(*)
PILARS	HA-35/F/10/XC4+XS3	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	5,5
BIGUES PREFABRICADES	HP-50/B/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	Y 1860 C B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
PLAQUES ALVEOLARS	HP-45/B/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	Y 1860 C B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
LLOSES DE FORJATS	HA-30/F/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
NETEJA	HL-150/B/20						

EXECUCIÓ DE L'OBRA

- CONTROL D'EXECUCIÓ INTENS SEGONS CODI ESTRUCTURAL.
- ELS SOLAPAMENTS I LONGITUTS D'ANCORATGE NO ESPECIFICATS ALS PLÀNOLS, SERAN LES PRESCRITES PEL CODI ESTRUCTURAL.
- NO ES SOLAPARÁN MES DEL 50% D'ACER EN UNA MATEIXA SECCIÓ.
- COEFICIENT DE MAJORACIÓ D'ACCIONS I MINORACIÓ DE MATERIALS SEGONS CODI ESTRUCTURAL.

NOTES ESTRUCTURA FORMIGÓ

- (*) EN PECES FORMIGONADES CONTRA EL TERRENY EL RECOBRIMENT MÍNIM SERÀ 70mm TRET QUE S'HAGI PREPARAT EL TERRENY I DISPOSAT UN FORMIGÓ DE NETEJA.
- ESTRUCTURA EXPOSADA A UN AMBIENT XS1. ES CONSIDERA UN CIMENT TIPUS CEM II/A, CEM II/B, CEM IV, CEM II/B-V, CEM II/A-D U FORMIGÓ AMB ADICIÓ DE MICROSÍLICE SUPERIOR AL 6% O DE CENDRES VOLANTS SUPERIOR AL 20% PER L'AMBIENT XS1 I FORMIGÓ ÀRMAT, I CEM II/A-D O BÉ CEM I AMB ADICIÓ DE FUM DE SÍLICE SUPERIOR AL 6% PER L'AMBIENT XS1 I FORMIGÓ PRETENSAT.
- LA VIDA ÚTIL D'AQUESTA ESTRUCTURA ÉS DE 100 ANYS.
- LA DIRECCIÓN FACULTATIVA DECIDIRÁ SOBRE LES LONGITUTS D'ANCORATGE I SOLAPAMENT A EMPLEAR, D'ACORD AMB L'ARTICLE 49 DEL CODI ESTRUCTURAL.
- ELS CORDONS DE PRETENSAT SON DE TIPUS Y-1860-S7 AMB SECCIÓ 100mm2 Y DIÀMETRE NOMINAL 13mm.

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

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

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.

ESCALES:
E: 1/150
0 1.875
Escala original DIN A3

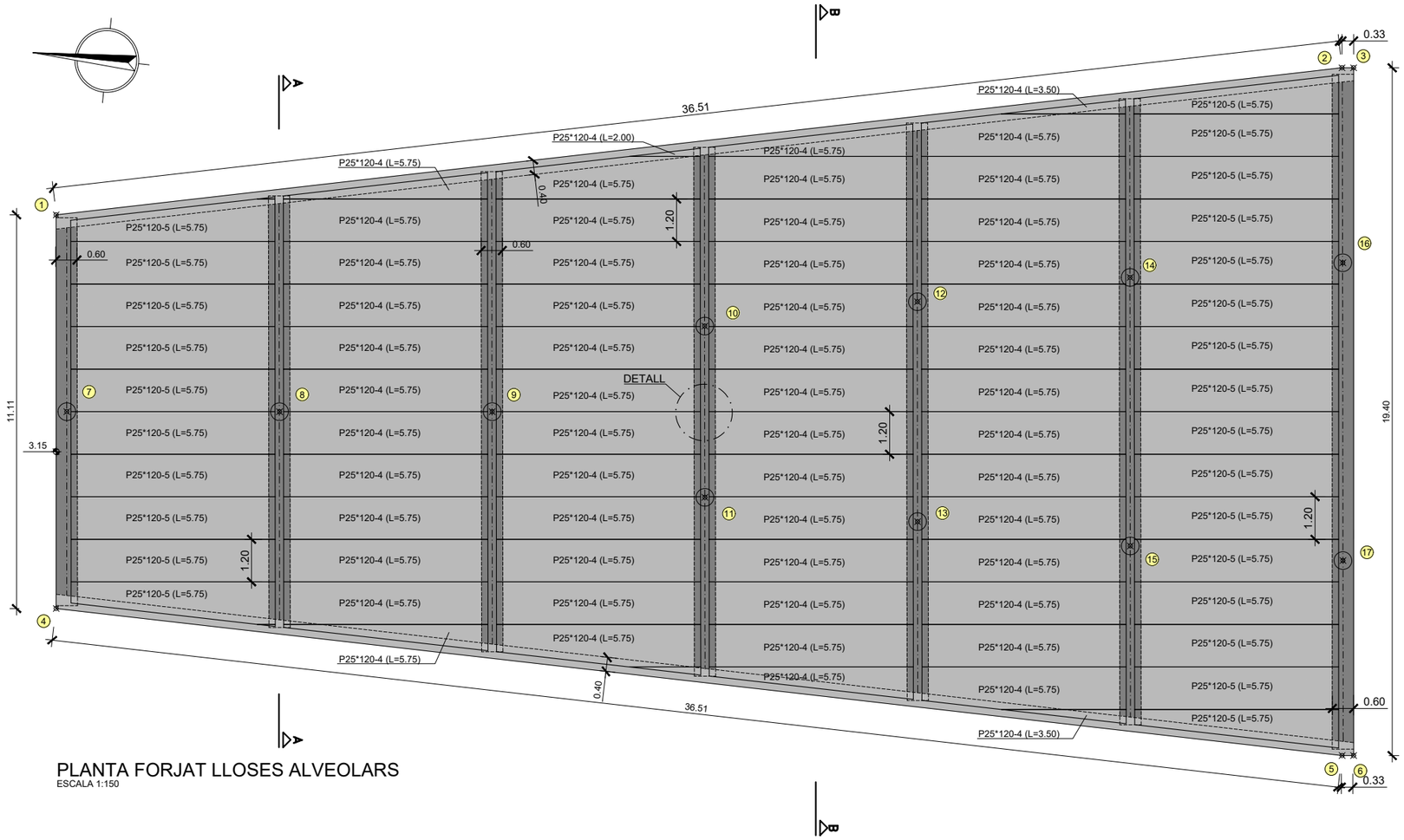
PEP:
LME.00144/01.P

DATA:
OCTUBRE 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTACIÓ DE BOMBAMENT. CANAL D'ENTRADA
ESTRUCTURES. MÒDUL 2
PLANTA DISTRIBUCIÓ BIGUES PREFABRICADES

PLÀNOL Nº:
7.2.3

FULL:
2 DE 5



PLANTA FORJAT LLOSES ALVEOLARS
ESCALA 1:150

COORDENADES		
PUNT	X	Y
1	415509.6954	4569338.3036
2	415517.5676	4569302.6527
3	415517.6014	4569302.3279
4	415498.6495	4569337.1565
5	415498.2717	4569300.6459
6	415498.3051	4569300.3238
7	415504.2034	4569337.4317
8	415504.8232	4569331.4638
9	415505.4430	4569325.4959
10	415508.4640	4569319.7812
11	415503.6598	4569319.2784
12	415509.7661	4569313.8841
13	415503.5973	4569313.2396
14	415511.0683	4569307.9871
15	415503.5347	4569307.2008
16	415512.0994	4569302.0619
17	415503.7447	4569301.1904

ACCIONS GRAVITATÒRIES	
HIPÒTESI	kN/m2
P.P. FORJAT	4.58
CÀRREGA MORTA	12.00
SOBRECÀRREGA D'ÚS	5.00

Tabla de características de placas aligeradas
HORVITEN: 25+ 5/120 AEH-500
HORVITEN VALENCIA S.A. o equivalent
Canto total del forjado: 30 cm
Espesor de la capa de compresión: 5 cm
Ancho de la placa: 1200 mm
Entrega mínima: 8 cm
Hormigón de la placa: HA-45, Yc=1.35
Hormigón de la capa y juntas: HA-25, Yc=1.5
Acero de negativos: B 500 S, Ys=1.15
Peso propio: 4.58127 kN/m2
Nota1: El fabricante indicará los apuntalados necesarios y la separación entre sopandas.
Nota2: Consulte los detalles referentes a enlaces con forjados de la estructura principal y de las zonas macizadas.

QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES DE MATERIALS PER ESTRUCTURA DE FORMIGÓ

ELEMENTS ESTRUCTURALS	FORMIGONS			ARMADURES			
	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γ_c	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γ_s	RECOBRIMENT (cm)
FONAMENTACIÓ I MURS	HA-35/F/10/XC4+XS3	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	5,5(*)
PILARS	HA-35/F/10/XC4+XS3	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	5,5
BIGUES PREFABRICADES	HP-50/B/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	Y 1860 C B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
PLAQUES ALVEOLARS	HP-45/B/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	Y 1860 C B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
LLOSES DE FORJATS	HA-30/F/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
NETEJA	HL-150/B/20						

EXECUCIÓ DE L'OBRA

- CONTROL D'EXECUCIÓ INTENS SEGONS CODI ESTRUCTURAL.
- ELS SOLAPAMENTS I LONGITUTS D'ANCORATGE NO ESPECIFICATS ALS PLÀNOLS, SERAN LES PRESCRITES PEL CODI ESTRUCTURAL.
- NO ES SOLAPARÁN MES DEL 50% D'ACER EN UNA MATEIXA SECCIÓ.
- COEFICIENT DE MAJORACIÓ D'ACCIONS I MINORACIÓ DE MATERIALS SEGONS CODI ESTRUCTURAL.

NOTES ESTRUCTURA FORMIGÓ

- (*) EN PECES FORMIGONADES CONTRA EL TERRENY EL RECOBRIMENT MÍNIM SERÀ 70mm TRET QUE S'HAGI PREPARAT EL TERRENY I DISPOSAT UN FORMIGÓ DE NETEJA.
- ESTRUCTURA EXPOSADA A UN AMBIENT XS1. ES CONSIDERA UN CIMENT TIPUS CEM II/A, CEM II/B, CEM IV, CEM II/B-V, CEM II/A-D U FORMIGÓ AMB ADICIÓ DE MICROSÍLICE SUPERIOR AL 6% O DE CENDRES VOLANTS SUPERIOR AL 20% PER L'AMBIENT XS1 I FORMIGÓ ARMAT, I CEM II/A-D O BÉ CEM I AMB ADICIÓ DE FUM DE SÍLICE SUPERIOR AL 6% PER L'AMBIENT XS1 I FORMIGÓ PRETENSAT.
- LA VIDA ÚTIL D'AQUESTA ESTRUCTURA ÉS DE 100 ANYS.
- LA DIRECCIÓN FACULTATIVA DECIDIRÁ SOBRE LES LONGITUTS D'ANCORATGE I SOLAPAMENT A EMPLEAR, D'ACORD AMB L'ARTICLE 49 DEL CODI ESTRUCTURAL.
- ELS CORDONS DE PRETENSAT SON DE TIPUS Y-1860-S7 AMB SECCIÓ 100mm2 Y DIÀMETRE NOMINAL 13mm.

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

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

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.

ESCALES:
E: 1/150
0 1.875
Escala original DIN A3

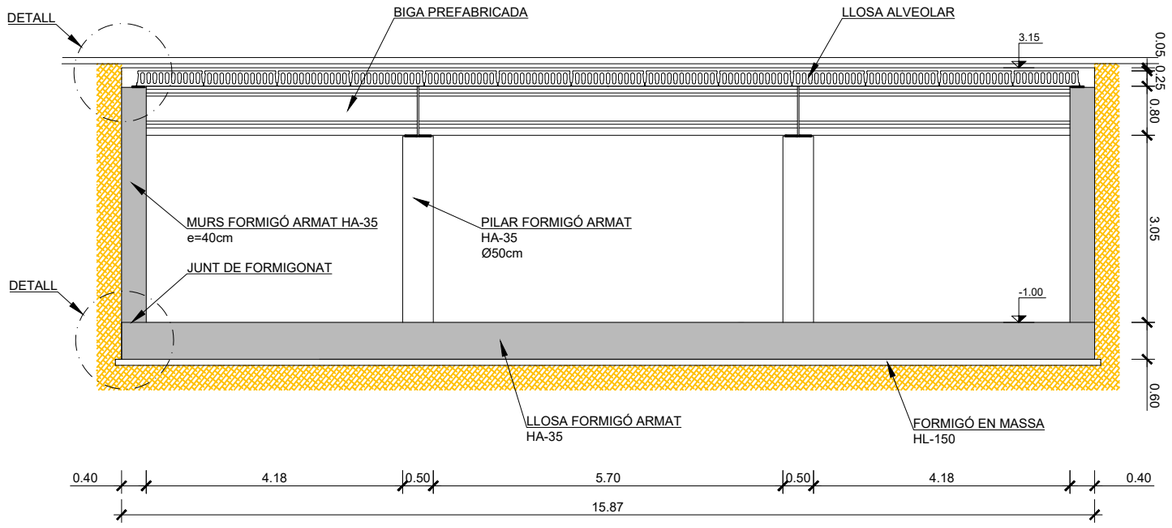
PEP:
LME.00144/01.P

DATA:
OCTUBRE 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTACIÓ DE BOMBAMENT. CANAL D'ENTRADA ESTRUCTURES. MÒDUL 2
PLANTA FORJAT LLOSES ALVEOLARS

PLÀNOL Nº:
7.2.3

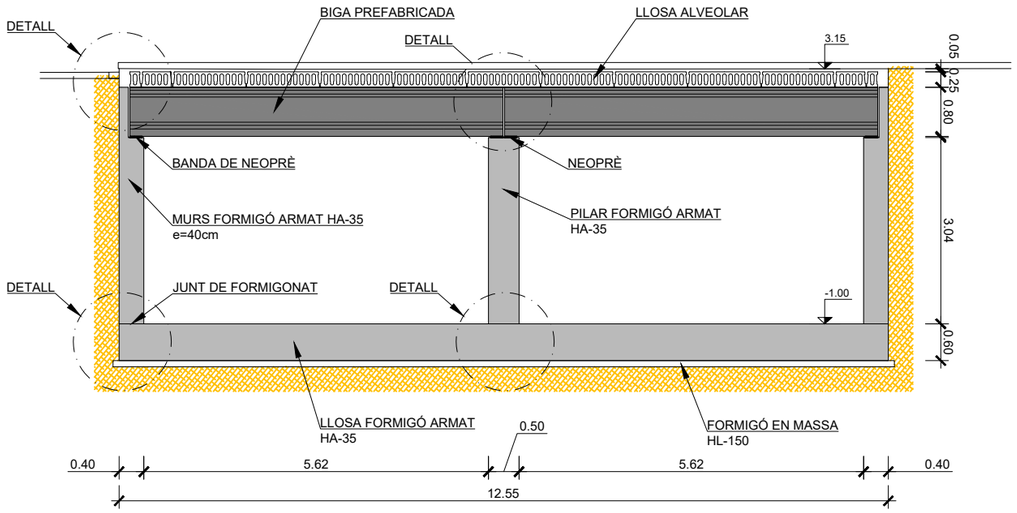
FULL:
3 DE 5



SECCIÓ B-B

ESCALA 1:100

Tabla de características de placas aligeradas
HORVITEN: 25+ 5/120 AEH-500
HORVITEN VALENCIA S.A. o equivalent
Canto total del forjado: 30 cm
Espesor de la capa de compresión: 5 cm
Ancho de la placa: 1200 mm
Entrega mínima: 8 cm
Hormigón de la placa: HA-45, Yc=1.35
Hormigón de la capa y juntas: HA-25, Yc=1.5
Acero de negativos: B 500 S, Ys=1.15
Peso propio: 4.58127 kN/m2
Nota1: El fabricante indicará los apuntalados necesarios y la separación entre sopandas.
Nota2: Consulte los detalles referentes a enlaces con forjados de la estructura principal y de las zonas macizadas.



SECCIÓ A-A

ESCALA 1:100

NOTA:

IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS AMB EMULSIÓ CATIÒNICA C60B3/B2 ADH I FORJATS AMB C60B3/B2 ADH+BETUM ASFÀLTIC

QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES DE MATERIALS PER ESTRUCTURA DE FORMIGÓ

ELEMENTS ESTRUCTURALS	FORMIGONS			ARMADURES			
	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γc	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γs	RECOBRIMENT (cm)
FONAMENTACIÓ I MURS	HA-35/F/10/XC4+XS3	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	5,5(*)
PILARS	HA-35/F/10/XC4+XS3	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	5,5
BIGUES PREFABRICADES	HP-50/B/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	Y 1860 C B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
PLAQUES ALVEOLARS	HP-45/B/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	Y 1860 C B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
LLOSES DE FORJATS	HA-30/F/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
NETEJA	HL-150/B/20						

EXECUCIÓ DE L'OBRA

- CONTROL D'EXECUCIÓ INTENS SEGONS CODI ESTRUCTURAL.
- ELS SOLAPAMENTS I LONGITUTS D'ANCORATGE NO ESPECIFICATS ALS PLÀNOLS, SERAN LES PRESCRITES PEL CODI ESTRUCTURAL.
- NO ES SOLAPARÀN MES DEL 50% D'ACER EN UNA MATEIXA SECCIÓ.
- COEFICIENT DE MAJORACIÓ D'ACCIONS I MINORACIÓ DE MATERIALS SEGONS CODI ESTRUCTURAL.

NOTES ESTRUCTURA FORMIGÓ

- (*) EN PECES FORMIGONADES CONTRA EL TERRENY EL RECOBRIMENT MÍNIM SERÀ 70mm TRET QUE S'HAGI PREPARAT EL TERRENY I DISPOSAT UN FORMIGÓ DE NETEJA.
- ESTRUCTURA EXPOSADA A UN AMBIENT XS1. ES CONSIDERA UN CIMENT TIPUS CEM II/A, CEM II/B, CEM IV, CEM II/B-V, CEM II/A-D U FORMIGÓ AMB ADICIÓ DE MICROSÍLICE SUPERIOR AL 6% O DE CENDRES VOLANTS SUPERIOR AL 20% PER L'AMBIENT XS1 I FORMIGÓ ARMAT, I CEM II/A-D O BÉ CEM I AMB ADICIÓ DE FUM DE SÍLICE SUPERIOR AL 6% PER L'AMBIENT XS1 I FORMIGÓ PRETENSAT.
- LA VIDA ÚTIL D'AQUESTA ESTRUCTURA ÉS DE 100 ANYS.
- LA DIRECCIÓN FACULTATIVA DECIDIRÁ SOBRE LES LONGITUTS D'ANCORATGE I SOLAPAMENT A EMPLEAR, D'ACORD AMB L'ARTICLE 49 DEL CODI ESTRUCTURAL.
- ELS CORDONS DE PRETENSAT SON DE TIPUS Y-1860-S7 AMB SECCIÓ 100mm2 Y DIÀMETRE NOMINAL 13mm.

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

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

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.

ESCALES:
E: 1/100
0 2.50
Escala original DIN A3

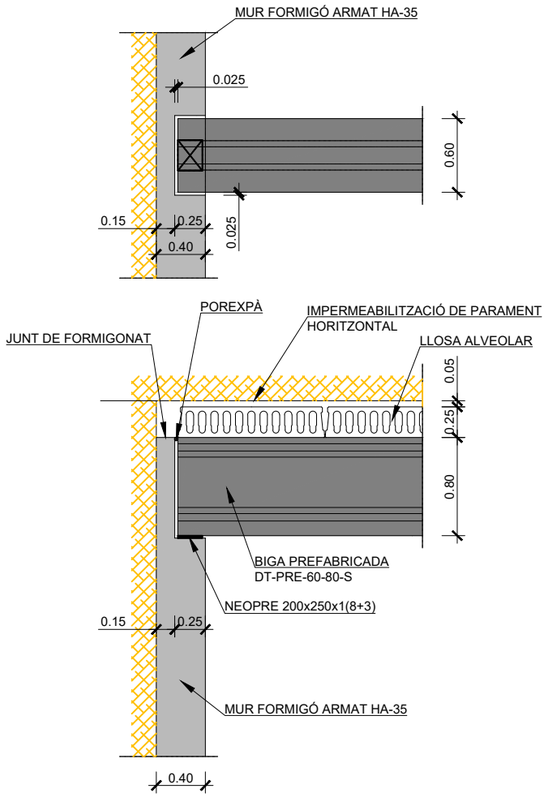
PEP:
LME.00144/01.P

DATA:
OCTUBRE 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTACIÓ DE BOMBAMENT. CANAL D'ENTRADA
ESTRUCTURES. MÒDUL 2
SECCIONS

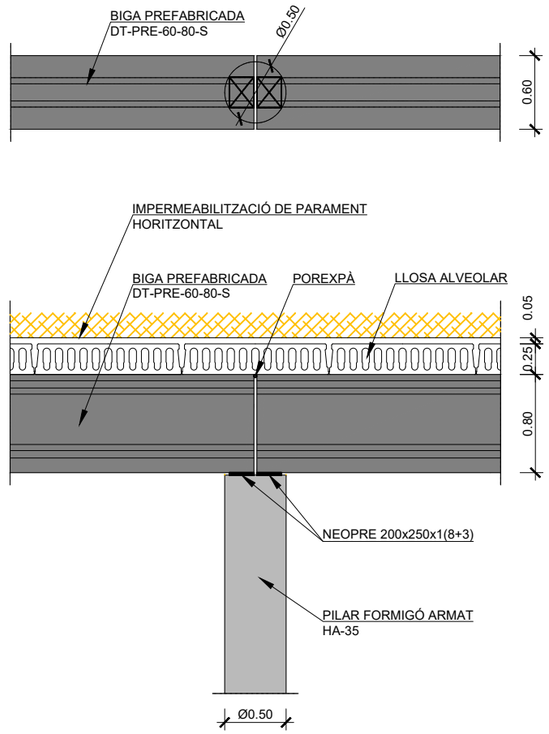
PLÀNOL Nº:
7.2.3

FULL:
4 DE 5



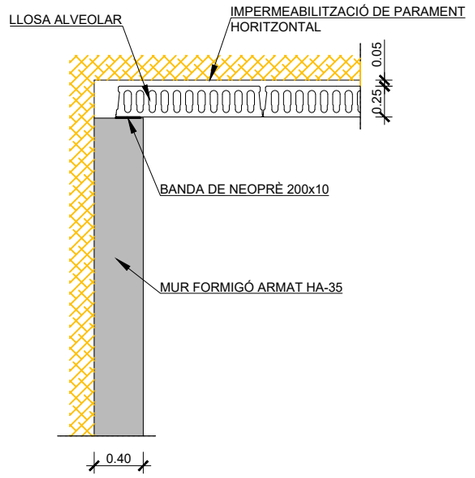
BIGA SOBRE MUR

ESCALA 1:50



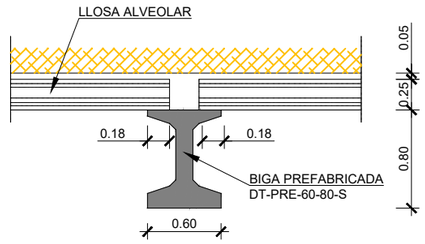
BIGUES SOBRE PILAR

ESCALA 1:50



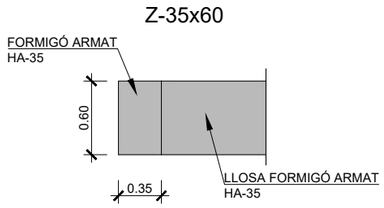
FORJAT SOBRE MUR

ESCALA 1:50



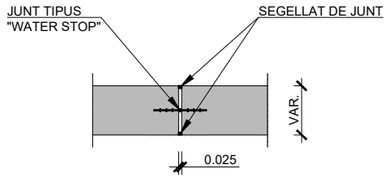
FORJAT SOBRE BIGUES

ESCALA 1:50



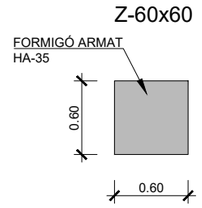
BIGA DE VORA

ESCALA 1:50



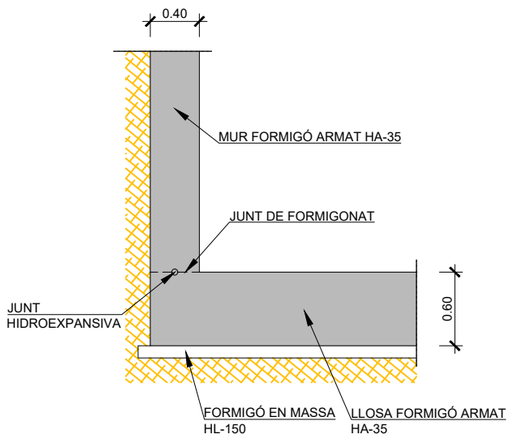
JUNT DE DILATACIÓ (DETALL GENÈRIC)

ESCALA 1:50



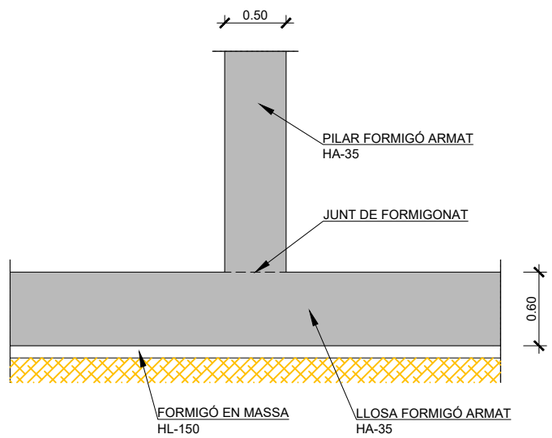
BIGA DE PUNXONAMENT

ESCALA 1:50



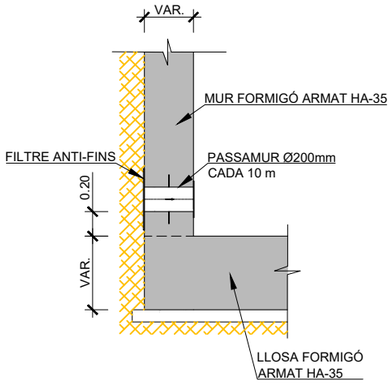
ARRENCAMENT DE MUR

ESCALA 1:50



ARRENCAMENT DE MUR CENTRAL

ESCALA 1:50



DETALL PASSAMURS

ESCALA 1:50

QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES DE MATERIALS PER ESTRUCTURA DE FORMIGÓ

ELEMENTS ESTRUCTURALS	FORMIGONS			ARMADURES			
	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γc	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γs	RECOBRIMENT (cm)
FONAMENTACIÓ I MURS	HA-35/F/10/XC4+XS3	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	5,5(*)
PILARS	HA-35/F/10/XC4+XS3	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	5,5
BIGUES PREFABRICADES	HP-50/B/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	Y 1860 C B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
PLAQUES ALVEOLARS	HP-45/B/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	Y 1860 C B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
LLOSES DE FORJATS	HA-30/F/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
NETEJA	HL-150/B/20						

EXECUCIÓ DE L'OBRA

- CONTROL D'EXECUCIÓ INTENS SEGONS CODI ESTRUCTURAL.
- ELS SOLAPAMENTS I LONGITUTS D'ANCORATGE NO ESPECIFICATS ALS PLÀNOLS, SERAN LES PRESCRITES PEL CODI ESTRUCTURAL.
- NO ES SOLAPARÁN MES DEL 50% D'ACER EN UNA MATEIXA SECCIÓ.
- COEFICIENT DE MAJORACIÓ D'ACCIONS I MINORACIÓ DE MATERIALS SEGONS CODI ESTRUCTURAL.

NOTES ESTRUCTURA FORMIGÓ

- (*) EN PECES FORMIGONADES CONTRA EL TERRENY EL RECOBRIMENT MÍNIM SERÀ 70mm TRET QUE S'HAGI PREPARAT EL TERRENY I DISPOSAT UN FORMIGÓ DE NETEJA.
- ESTRUCTURA EXPOSADA A UN AMBIENT XS1. ES CONSIDERA UN CIMENT TIPUS CEM III/A, CEM III/B, CEM IV, CEM II/B-V, CEM II/A-D U FORMIGÓ AMB ADICIÓ DE MICROSÍLICE SUPERIOR AL 6% O DE CENDRES VOLANTS SUPERIOR AL 20% PER L'AMBIENT XS1 I FORMIGÓ ARMAT, I CEM II/A-D O BE CEM I AMB ADICIÓ DE FUM DE SÍLICE SUPERIOR AL 6% PER L'AMBIENT XS1 I FORMIGÓ PRETENSAT.
- LA VIDA ÚTIL D'AQUESTA ESTRUCTURA ÉS DE 100 ANYS.
- LA DIRECCIÓN FACULTATIVA DECIDIRÁ SOBRE LES LONGITUTS D'ANCORATGE I SOLAPAMENT A EMPLEAR, D'ACORD AMB L'ARTICLE 49 DEL CODI ESTRUCTURAL.
- ELS CORDONS DE PRETENSAT SON DE TIPUS Y-1860-S7 AMB SECCIÓ 100mm2 Y DIÀMETRE NOMINAL 13mm.

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:

Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.

ESCALES:

E: 1/50

0 1.25

Escala original DIN A3

PEP:

LME.00144/01.P

DATA:

OCTUBRE 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:

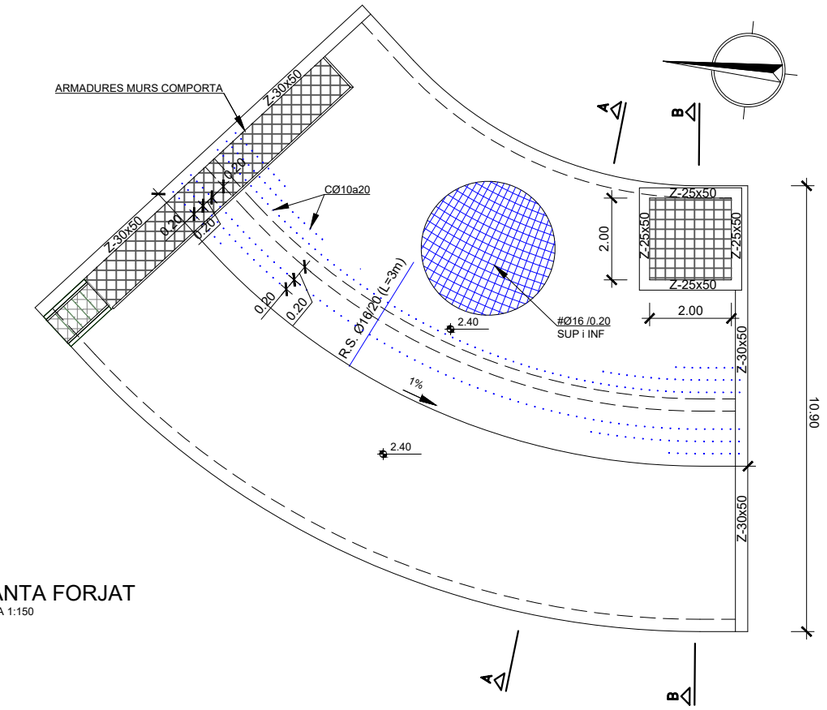
ESTACIÓ DE BOMBAMENT. CANAL D'ENTRADA
ESTRUCTURES. MÒDUL 2
DETALLS

PLÀNOL Nº:

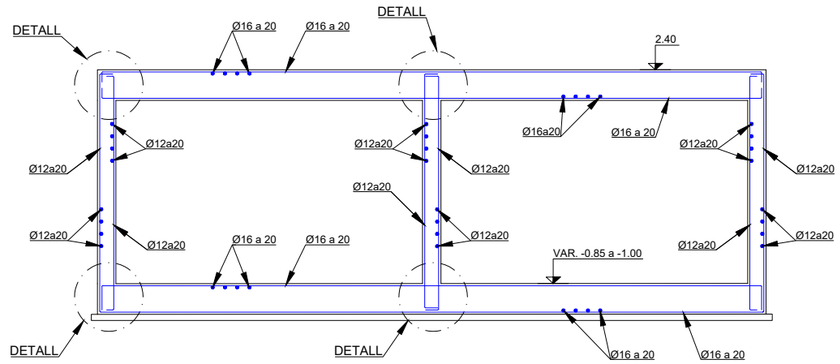
7.2.3

FULL:

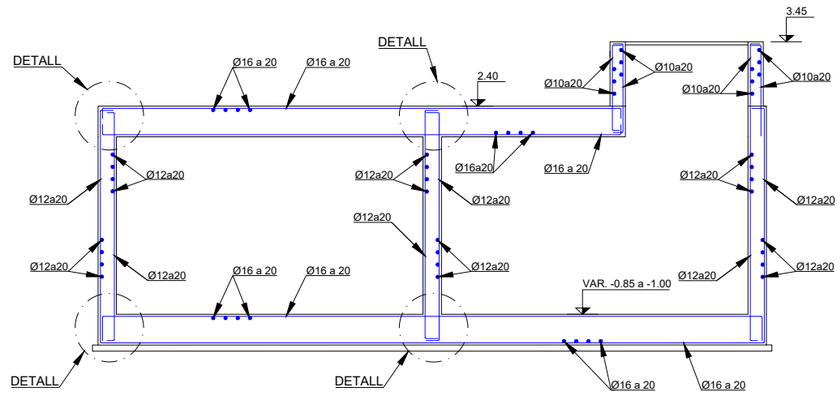
5 DE 5



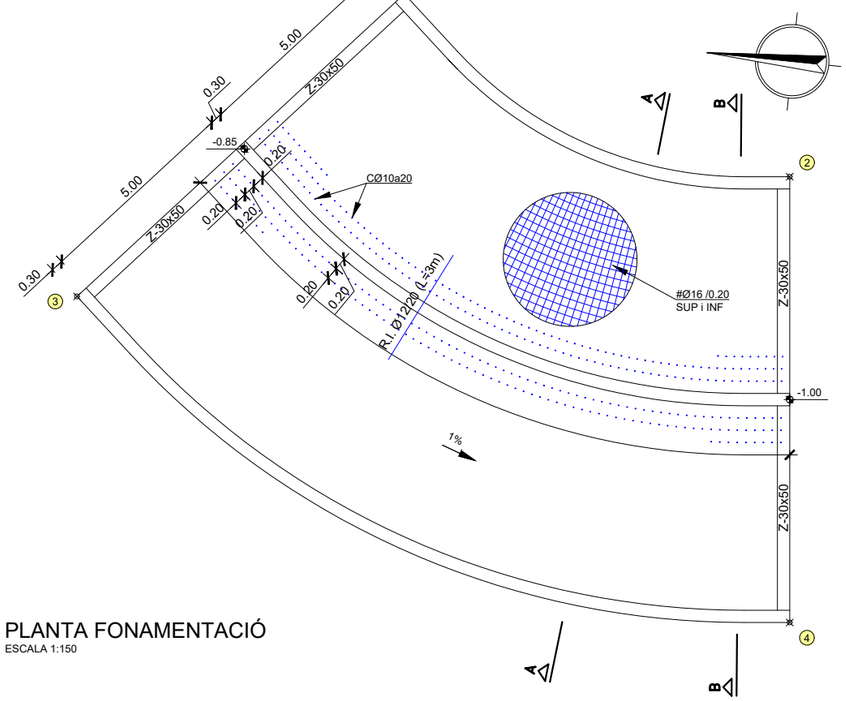
PLANTA FORJAT
ESCALA 1:150



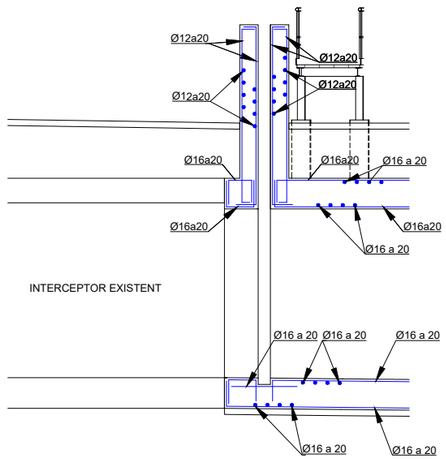
SECCIÓ A-A. ARMADURES
ESCALA 1:100



SECCIÓ B-B. ARMADURES
ESCALA 1:100



PLANTA FONAMENTACIÓ
ESCALA 1:150



ARMADURES MUR COMPORTA
ESCALA 1:100

QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES DE MATERIALS PER ESTRUCTURA DE FORMIGÓ

ELEMENTS ESTRUCTURALS	FORMIGONS			ARMADURES			
	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ %	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ %	RECOBRIMENT (cm)
FONAMENTACIÓ I MURS	HA-35/F/10/XC4+XS3	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	5,5(*)
PILARS	HA-35/F/10/XC4+XS3	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	5,5
BIGUES PREFABRICADES	HP-50/B/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	Y 1860 C B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
PLAQUES ALVEOLARS	HP-45/B/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	Y 1860 C B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
LLOSES DE FORJATS	HA-30/F/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
NETEJA	HL-150/B/20						

EXECUCIÓ DE L'OBRA

- CONTROL D'EXECUCIÓ INTENS SEGONS CODI ESTRUCTURAL.
- ELS SOLAPAMENTS I LONGITUTS D'ANCORATGE NO ESPECIFICATS ALS PLÀNOLS, SERAN LES PRESCRITES PEL CODI ESTRUCTURAL.
- NO ES SOLAPARÁN MES DEL 50% D'ACER EN UNA MATEIXA SECCIÓ.
- COEFICIENT DE MAJORACIÓ D'ACCIONS I MINORACIÓ DE MATERIALS SEGONS CODI ESTRUCTURAL.

NOTES ESTRUCTURA FORMIGÓ

- (*) EN PECES FORMIGONADES CONTRA EL TERRENY EL RECOBRIMENT MÍNIM SERÀ 70mm TRET QUE S´HAGI PREPARAT EL TERRENY I DISPOSAT UN FORMIGÓ DE NETEJA.
- ESTRUCTURA EXPOSADA A UN AMBIENT XS1. ES CONSIDERA UN CIMENT TIPUS CEM III/A, CEM III/B, CEM IV, CEM II/B-V, CEM II/A-D U FORMIGÓ AMB ADICIÓ DE MICROSÍLICE SUPERIOR AL 6% O DE CENDRES VOLANTS SUPERIOR AL 20% PER L´AMBIENT XS1 I FORMIGÓ ARMAT, I CEM II/A-D O BE CEM I AMB ADICIÓ DE FUM DE SÍLICE SUPERIOR AL 6% PER L´AMBIENT XS1 I FORMIGÓ PRETENSAT.
- LA VIDA ÚTIL D'AQUESTA ESTRUCTURA ÉS DE 100 ANYS.
- LA DIRECCIÓN FACULTATIVA DECIDIRÁ SOBRE LES LONGITUTS D'ANCORATGE I SOLAPAMENT A EMPLEAR, D'ACORD AMB L'ARTICLE 49 DEL CODI ESTRUCTURAL.
- ELS CORDONS DE PRETENSAT SON DE TIPUS Y-1860-S7 AMB SECCIÓ 100mm2 Y DIÀMETRE NOMINAL 13mm.

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

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

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.

ESCALES:
E: 1/150
0 1.875
Escala original DIN A3

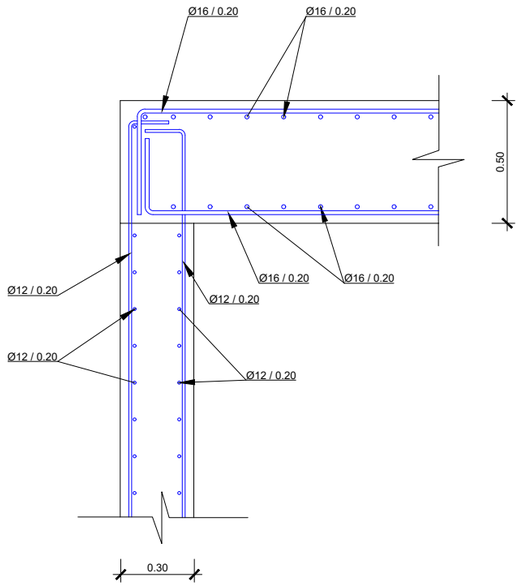
PEP:
LME.00144/01.P

DATA:
OCTUBRE 2022

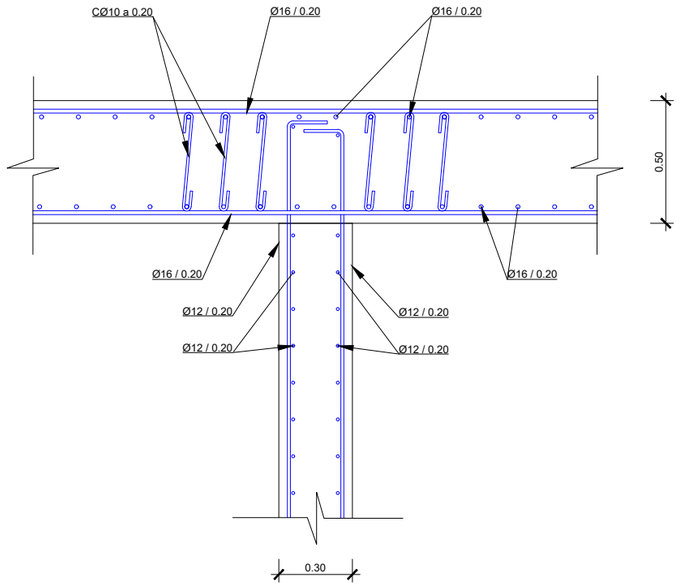
TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTACIÓ DE BOMBAMENT. CANAL D'ENTRADA
ARMADURES. MÒDUL 1
PLANTES I SECCIÓ A-A

PLÀNOL Nº:
7.2.4

FULL:
1 DE 3

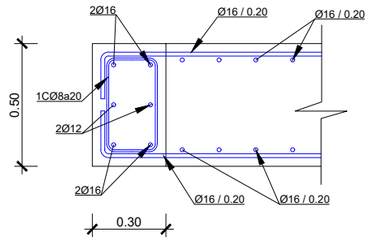


LLOSA SOBRE MUR LATERAL
ESCALA 1:25



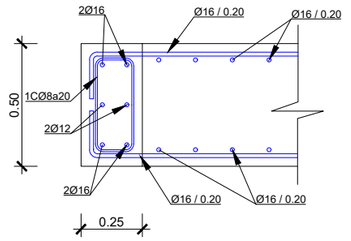
LLOSA SOBRE MUR CENTRAL
ESCALA 1:25

Z-30x50

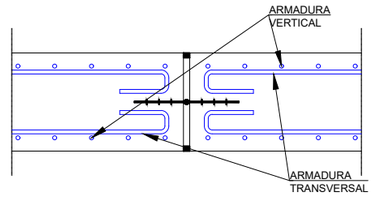


BIGA DE VORA
ESCALA 1:25

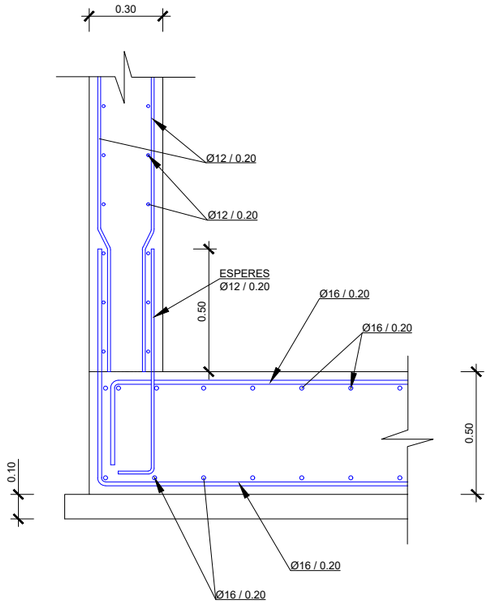
Z-25x50



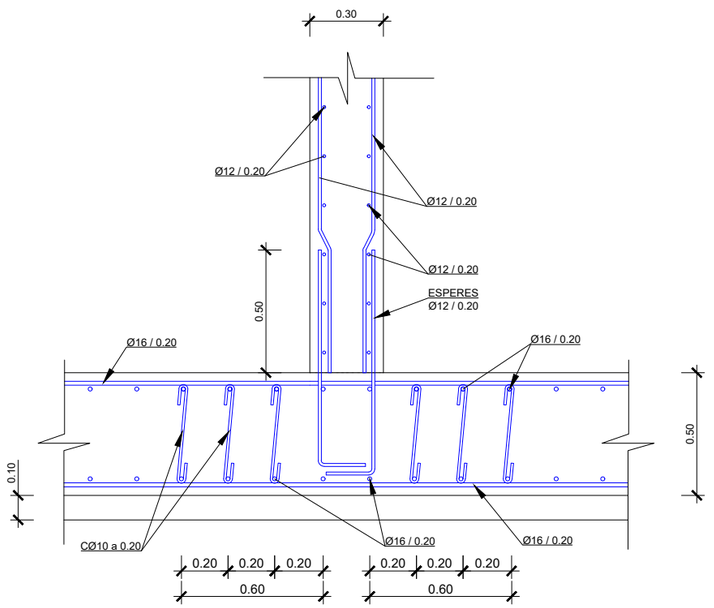
BIGA DE VORA
ESCALA 1:25



JUNT DE DILATACIÓ
(DETALL GENÈRIC)
ESCALA 1:25



ARRENCAMENT DE MUR LATERAL
ESCALA 1:25



ARRENCAMENT DE MUR CENTRAL
ESCALA 1:25

QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES DE MATERIALS PER ESTRUCTURA DE FORMIGÓ

ELEMENTS ESTRUCTURALS	FORMIGONS			ARMADURES			
	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γc	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γs	RECOBRIMENT (cm)
FONAMENTACIÓ I MURS	HA-35/F/10/XC4+XS3	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	5,5(*)
PILARS	HA-35/F/10/XC4+XS3	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	5,5
BIGUES PREFABRICADES	HP-50/B/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	Y 1860 C B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
PLAQUES ALVEOLARS	HP-45/B/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	Y 1860 C B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
LLOSES DE FORJATS	HA-30/F/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
NETEJA	HL-150/B/20						

EXECUCIÓ DE L'OBRA

- CONTROL D'EXECUCIÓ INTENS SEGONS CODI ESTRUCTURAL.
- ELS SOLAPAMENTS I LONGITUTS D'ANCORATGE NO ESPECIFICATS ALS PLÀNOLS, SERAN LES PRESCRITES PEL CODI ESTRUCTURAL.
- NO ES SOLAPARÀN MES DEL 50% D'ACER EN UNA MATEIXA SECCIÓ.
- COEFICIENT DE MAJORACIÓ D'ACCIONS I MINORACIÓ DE MATERIALS SEGONS CODI ESTRUCTURAL.

NOTES ESTRUCTURA FORMIGÓ

- (*) EN PECES FORMIGONADES CONTRA EL TERRENY EL RECOBRIMENT MÍNIM SERÀ 70mm TRET QUE S'HAGI PREPARAT EL TERRENY I DISPOSAT UN FORMIGÓ DE NETEJA.
- ESTRUCTURA EXPOSADA A UN AMBIENT XS1. ES CONSIDERA UN CIMENT TIPUS CEM II/A, CEM II/B, CEM IV, CEM II/B-V, CEM II/A-D U FORMIGÓ AMB ADICIÓ DE MICROSÍLICE SUPERIOR AL 6% O DE CENDRES VOLANTS SUPERIOR AL 20% PER L'AMBIENT XS1 I FORMIGÓ ARMAT, I CEM II/A-D O BÉ CEM I AMB ADICIÓ DE FUM DE SÍLICE SUPERIOR AL 6% PER L'AMBIENT XS1 I FORMIGÓ PRETENSAT.
- LA VIDA ÚTIL D'AQUESTA ESTRUCTURA ÉS DE 100 ANYS.
- LA DIRECCIÓN FACULTATIVA DECIDIRÁ SOBRE LES LONGITUTS D'ANCORATGE I SOLAPAMENT A EMPLEAR, D'ACORD AMB L'ARTICLE 49 DEL CODI ESTRUCTURAL.
- ELS CORDONS DE PRETENSAT SON DE TIPUS Y-1860-S7 AMB SECCIÓ 100mm2 Y DIÀMETRE NOMINAL 13mm.

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

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

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.

ESCALES:
E: 1/25
0 0.625
Escala original DIN A3

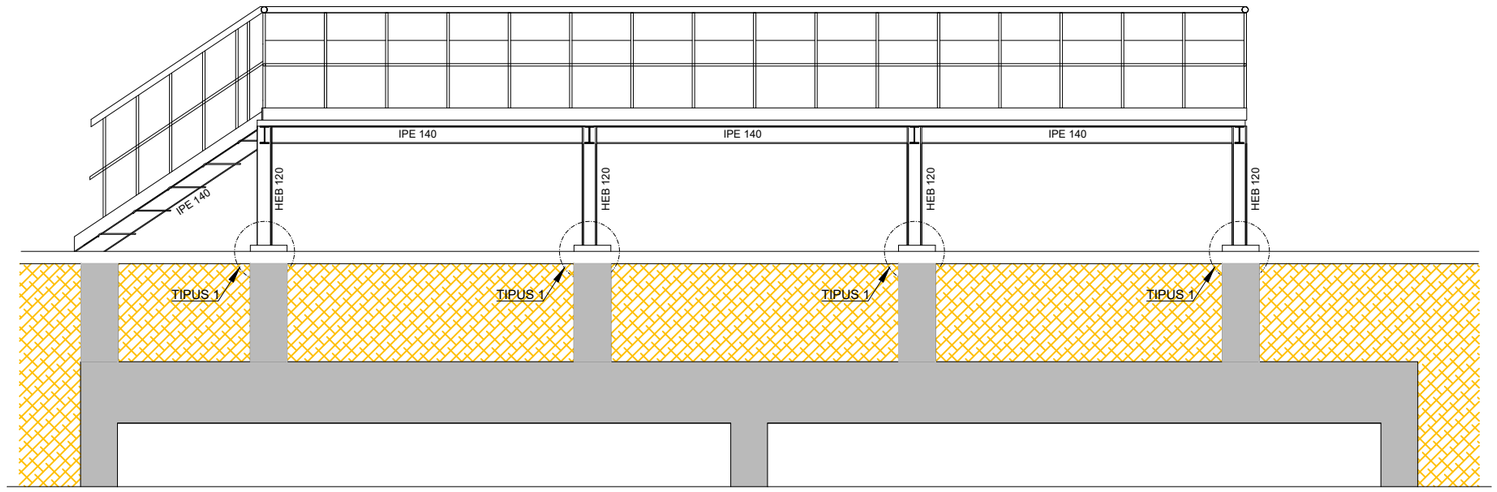
PEP:
LME.00144/01.P

DATA:
OCTUBRE 2022

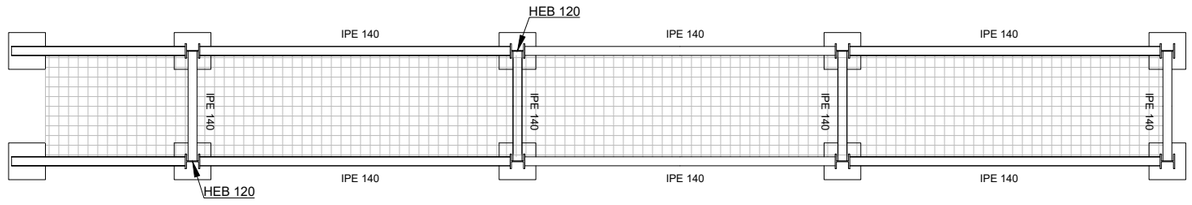
TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTACIÓ DE BOMBAMENT. CANAL D'ENTRADA
ARMADURES. MÒDUL 1
DETALLS

PLÀNOL Nº:
7.2.4

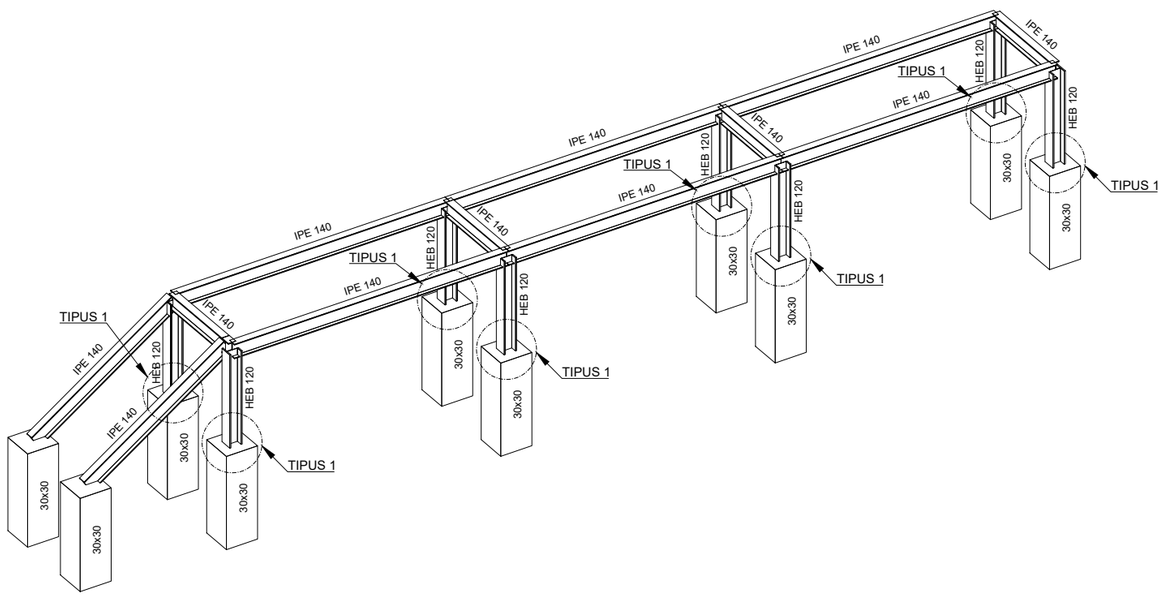
FULL:
2 DE 3



ALÇAT
ESCALA 1:50

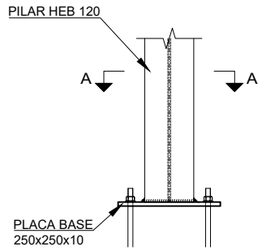


PLANTA
ESCALA 1:50

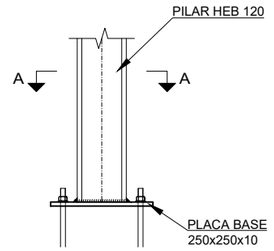


ALÇAT 3D
ESCALA 1:50

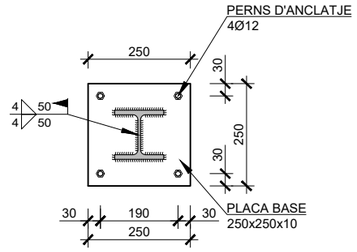
PLACA D´ANCORATGE TIPUS 1



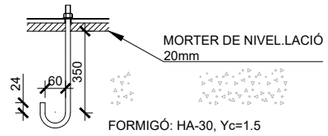
ALÇAT
ESCALA 1:15



VISTA LATERAL
ESCALA 1:15

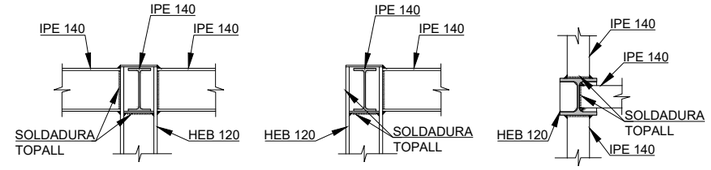


SECCIÓ A-A
ESCALA 1:15



ANCORATGE DELS CARGOLS Ø12
ISO 8.8 (GALVANITZAT)

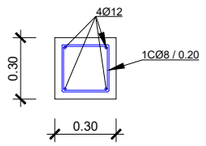
DETALL UNIÓ PERFILS



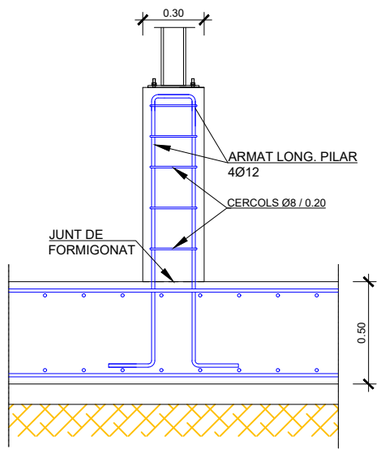
VISTA FRONTAL
ESCALA 1:20

VISTA LATERAL
ESCALA 1:20

PLANTA
ESCALA 1:20



DETALL PILAR
ESCALA 1:30



ARRENCAMENT PILAR
ESCALA 1:30

MATERIALS ESTRUCTURALS	TIPUS	VALORS CARACTERÍSTICS (N/mm2)		NIVELL DE CONTROL	COEFICIENTS DE PONDERACIÓ
		TENSIÓ DE RUPTURA	LÍMIT ELÀSTIC		
ACERS ESTRUCTURALS	S-275-JR (UNE-EN-10025-94)	410 (t≤40mm)	275 (t≤40mm)	INTENS	g_c = 1.05
CONTROL DE EJECUCIÓN	ACERS ESTRUCTURALS, FINS I TOT UNIONS I ANCORATGES			INTENS	g_s = 1.35 g_s = 1.50

(1) PROTECCIÓ I CONTROL DELS ELEMENTS METÀL.LICS:

- TOTS ELS ELEMENTS METÀL.LICS NO EMBEGUTS EN FORMIGÓ, ES PROTEGIRAN ADEQUADAMENT CONTRA LA CORROSIÓ.

- ES CONTROLARAN EXPRESSAMENT SEGONS NORMA UNE-EN-10025-94, ENE-ENV-1993-1-1/A1/1996 I EN-10113-93 LES CARACTERÍSTIQUES QUÍMIQUES I FÍSIQUES DELS ACERS CORRESPONENTS ALS TIPUS DEFINITS EN EL QUADRE, INCLOENT RESILIÈNCIA.

- PREPARACIÓ DE VORES SEGONS CTE I RADIOGRAFIA SEGONS UNE 14011 I 14604 EN TOTES LES SOLDADURES DE PENETRACIÓ COMPLETA (PC), I PER TANT EN TOTS ELS CABALCAMENTS I SOLDADURES A TOPALL, QUE SERÀ SEMPRE DE PENETRACIÓ COMPLETA. CONTROL DIMENSIONAL I PER LÍQUITS PENETRANTS O PROCEDIMENT EQUIVALENT EN LES SOLDADURES D´ANGLE.

(2) ALTRES ESPECIFICACIONS COMPLEMENTÀRIES

- TOTES LES UNIONS SERAN A TOPALL. SERAN SOLDADURES DE PENETRACIÓ COMPLETA EXCEPTE LES SENYALADES ALS PÀNOLS. PREPARACIÓ DE CANTELLS SEGONS CÒDIGO ESTRUCTURAL.

- TOTS ELS CORDONS DE SOLDADURA SERAN CONTINUS. EXCEPTE INDICACIÓ EXPRESSAMENT EN CONTRA.

- ELS CORDONS DE SOLDADURA D'ANGLE PER LA UNIÓ DE XAPES I PERFILS, NO DEFINITS ALS PLÀNOLS, TINDRAN UN GRUIX DE COLL DE VALOR 0.5 VEGADES EL GRUIX MÍNIM DE LES XAPES QUAN S'UNEIXIN PER AMBDUES CARES, I DE 0.7 VEGADES QUAN S'UNEXIN PER UNA SOLA CARA, EN QUALSEVOL CAS NO SERAN MENORS DE 3.0mm

- ELS PLÀNOLS DE TALLER DESENVOLUPARAN TOTS ELS DETALLS NO EXPRESSATS O DEFINITS ALS PLÀNOLS I HAURIEN DE SER APROVATS ABANS DE LA SEVA FABRICACIÓ I MUNTATGE. EL PROGRAMA D'AUTOCONTROL I CONTROL DE QUALITAT EXTERN DE MATERIALS, UNIONS I EXECUCIÓ, INCLOENT TRAÇABILITAT DELS ELEMENTS PRINCIPALS, HAURAN DE REBRE APROVACIÓ PRÈVIA I SEGUIMENT POSTERIOR EXPRÉS.

- TOTES LES COTES O INDICACIONS SERAN COMPROVADES EN OBRA, LES CONTRADICCIONS OBSERVADES AMB ELS PLÀNOLS D'ARQUITECTURA SERAN ACORDADES AMB LA D.F. ABANS DE LA SEVA EXECUCIÓ.

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

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

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.

ESCALES:
E: 1/50
0 1.25
Escala original DIN A3

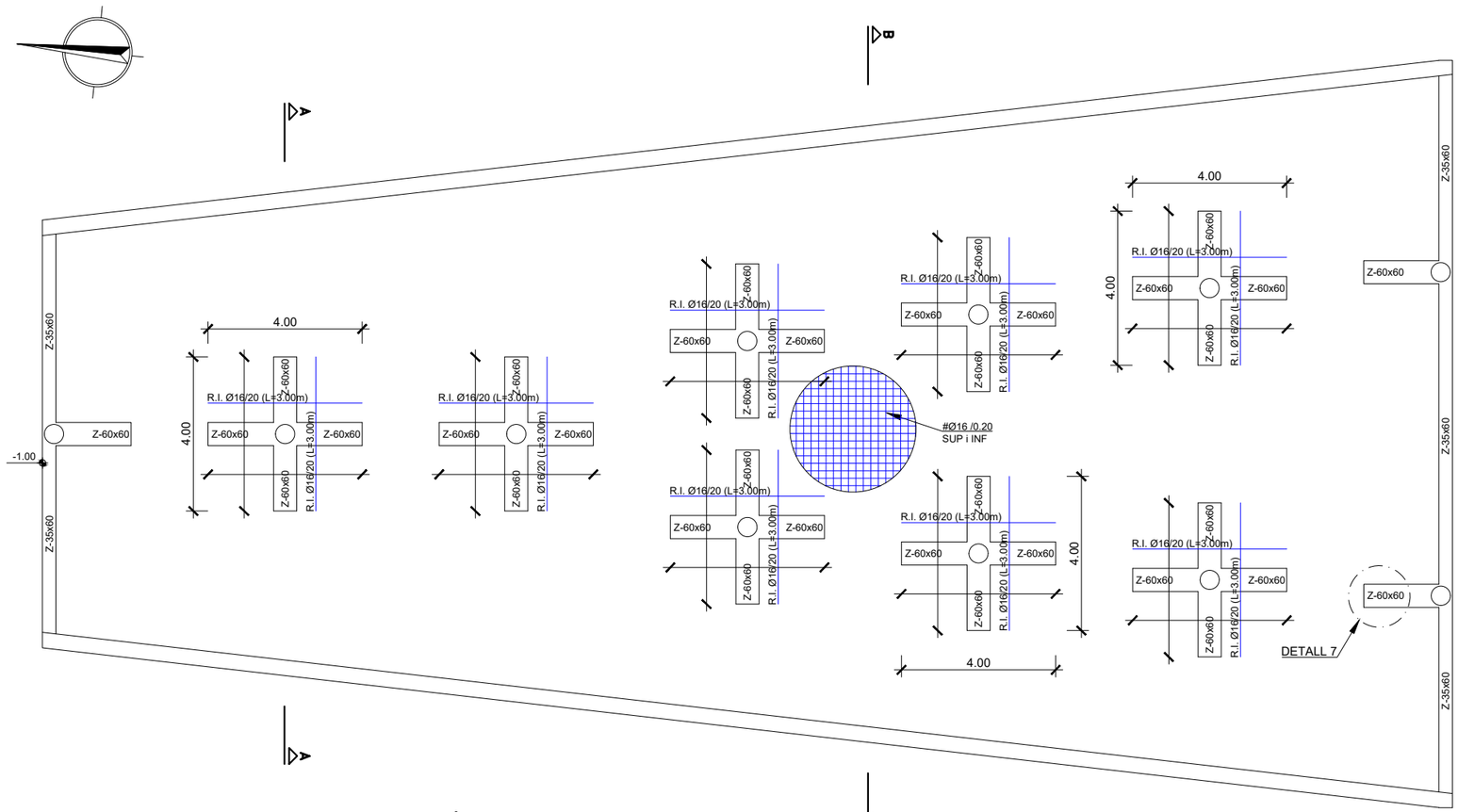
PEP:
LME.00144/01.P

DATA:
OCTUBRE 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTACIÓ DE BOMBAMENT. CANAL D'ENTRADA
ARMADURES. MÒDUL 1
PASSAREL.LA METÀL.LICA

PLÀNOL Nº:
7.2.4

FULL:
3 DE 3



ARMAT BASE I REFORÇ EN FONAMENTACIÓ
ESCALA 1:150

NOTA:

ELS REFORÇOS ES COL·LOCARAN INTERCALATS ENTRE L´ARMADURA BASE

QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES DE MATERIALS PER ESTRUCTURA DE FORMIGÓ

ELEMENTS ESTRUCTURALS	FORMIGONS			ARMADURES			
	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γ_c	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γ_s	RECOBRIMENT (cm)
FONAMENTACIÓ I MURS	HA-35/F/10/XC4+XS3	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	5,5(*)
PILARS	HA-35/F/10/XC4+XS3	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	5,5
BIGUES PREFABRICADES	HP-50/B/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	Y 1860 C B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
PLAQUES ALVEOLARS	HP-45/B/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	Y 1860 C B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
LLOSES DE FORJATS	HA-30/F/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
NETEJA	HL-150/B/20						

EXECUCIÓ DE L'OBRA

- CONTROL D'EXECUCIÓ INTENS SEGONS CODI ESTRUCTURAL.
- ELS SOLAPAMENTS I LONGITUTS D'ANCORATGE NO ESPECIFICATS ALS PLÀNOLS, SERAN LES PRESCRITES PEL CODI ESTRUCTURAL.
- NO ES SOLAPARÁN MES DEL 50% D'ACER EN UNA MATEIXA SECCIÓ.
- COEFICIENT DE MAJORACIÓ D'ACCIONS I MINORACIÓ DE MATERIALS SEGONS CODI ESTRUCTURAL.

NOTES ESTRUCTURA FORMIGÓ

- (*) EN PECES FORMIGONADES CONTRA EL TERRENY EL RECOBRIMENT MÍNIM SERÀ 70mm TRET QUE S´HAGI PREPARAT EL TERRENY I DISPOSAT UN FORMIGÓ DE NETEJA.
- ESTRUCTURA EXPOSADA A UN AMBIENT XS1. ES CONSIDERA UN CIMENT TIPUS CEM III/A, CEM III/B, CEM IV, CEM II/B-V, CEM II/A-D U FORMIGÓ AMB ADICIÓ DE MICROSÍLICE SUPERIOR AL 6% O DE CENDRES VOLANTS SUPERIOR AL 20% PER L´AMBIENT XS1 I FORMIGÓ ARMAT, I CEM II/A-D O BE CEM I AMB ADICIÓ DE FUM DE SÍLICE SUPERIOR AL 6% PER L´AMBIENT XS1 I FORMIGÓ PRETENSAT.
- LA VIDA ÚTIL D'AQUESTA ESTRUCTURA ÉS DE 100 ANYS.
- LA DIRECCIÓN FACULTATIVA DECIDIRÁ SOBRE LES LONGITUTS D'ANCORATGE I SOLAPAMENT A EMPLEAR, D'ACORD AMB L'ARTICLE 49 DEL CODI ESTRUCTURAL.
- ELS CORDONS DE PRETENSAT SON DE TIPUS Y-1860-S7 AMB SECCIÓ 100mm2 Y DIÀMETRE NOMINAL 13mm.

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

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

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.

ESCALES:
E: 1/150
0 3.75
Escala original DIN A3

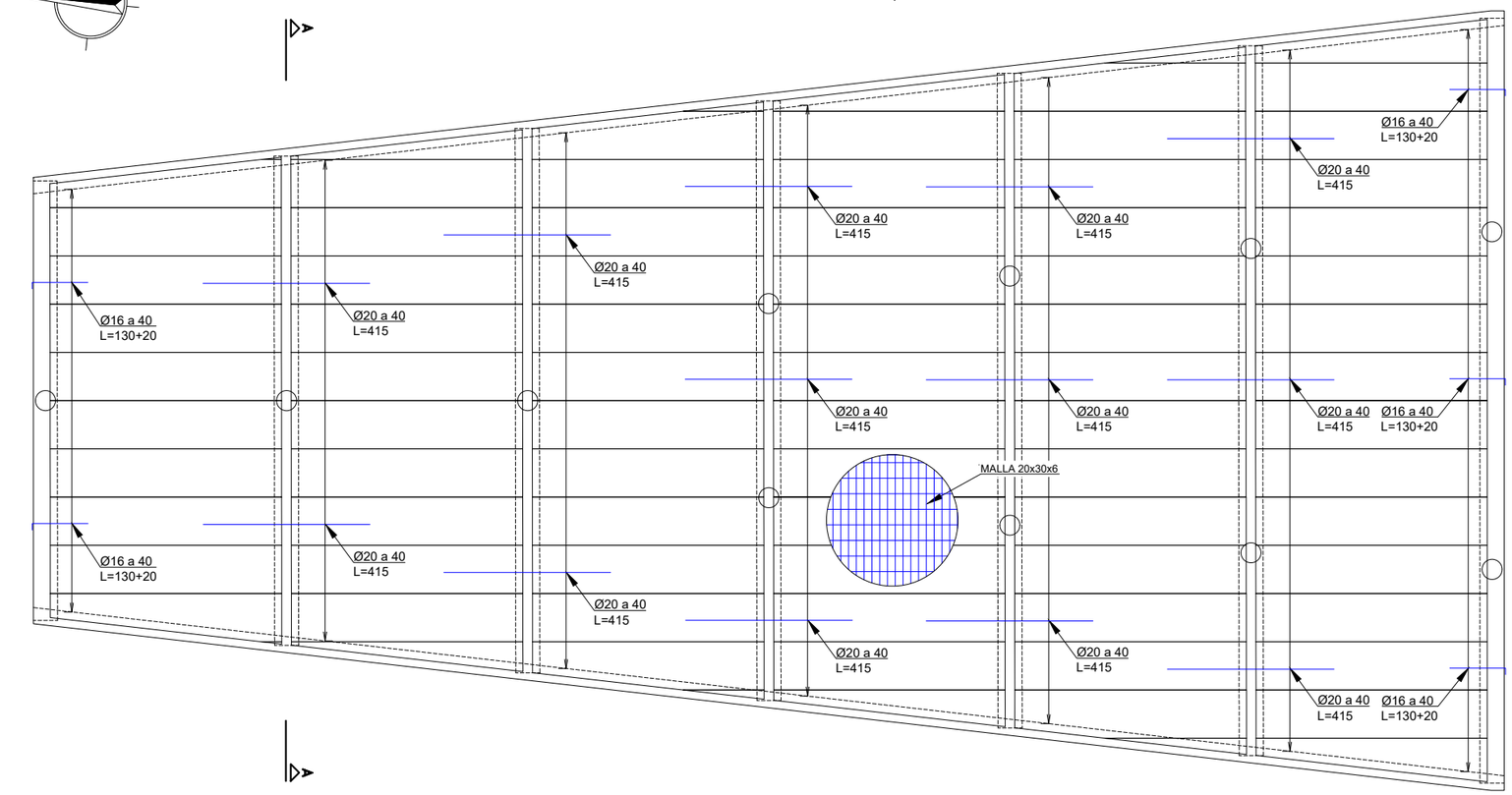
PEP:
LME.00144/01.P

DATA:
OCTUBRE 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTACIÓ DE BOMBAMENT. CANAL D'ENTRADA
ARMADURES. MÒDUL 2
PLANTA FONAMENTACIÓ

PLÀNOL Nº:
7.2.5

FULL:
1 DE 6



PLANTA ARMATS NEGATIUS DE FORJAT
ESCALA 1:150

NOTA:

CAPA DE COMPRESSIÓ DE FORJAT ARMADA AMB MALLA 20x30x6

QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES DE MATERIALS PER ESTRUCTURA DE FORMIGÓ

ELEMENTS ESTRUCTURALS	FORMIGONS			ARMADURES			
	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γ_c	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γ_s	RECOBRIMENT (cm)
FONAMENTACIÓ I MURS	HA-35/F/10/XC4+XS3	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	5,5(*)
PILARS	HA-35/F/10/XC4+XS3	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	5,5
BIGUES PREFABRICADES	HP-50/B/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	Y 1860 C B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
PLAQUES ALVEOLARS	HP-45/B/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	Y 1860 C B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
LLOSES DE FORJATS	HA-30/F/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
NETEJA	HL-150/B/20						

EXECUCIÓ DE L'OBRA

- CONTROL D'EXECUCIÓ INTENS SEGONS CODI ESTRUCTURAL.
- ELS SOLAPAMENTS I LONGITUTS D'ANCORATGE NO ESPECIFICATS ALS PLÀNOLS, SERAN LES PRESCRITES PEL CODI ESTRUCTURAL.
- NO ES SOLAPARÁN MES DEL 50% D'ACER EN UNA MATEIXA SECCIÓ.
- COEFICIENT DE MAJORACIÓ D'ACCIONS I MINORACIÓ DE MATERIALS SEGONS CODI ESTRUCTURAL.

NOTES ESTRUCTURA FORMIGÓ

- (*) EN PECES FORMIGONADES CONTRA EL TERRENY EL RECOBRIMENT MÍNIM SERÀ 70mm TRET QUE S´HAGI PREPARAT EL TERRENY I DISPOSAT UN FORMIGÓ DE NETEJA.
- ESTRUCTURA EXPOSADA A UN AMBIENT XS1. ES CONSIDERA UN CIMENT TIPUS CEM III/A, CEM III/B, CEM IV, CEM II/B-V, CEM II/A-D U FORMIGÓ AMB ADICIÓ DE MICROSÍLICE SUPERIOR AL 6% O DE CENDRES VOLANTS SUPERIOR AL 20% PER L´AMBIENT XS1 I FORMIGÓ ARMAT, I CEM II/A-D O BE CEM I AMB ADICIÓ DE FUM DE SÍLICE SUPERIOR AL 6% PER L´AMBIENT XS1 I FORMIGÓ PRETENSAT.
- LA VIDA ÚTIL D'AQUESTA ESTRUCTURA ÉS DE 100 ANYS.
- LA DIRECCIÓN FACULTATIVA DECIDIRÁ SOBRE LES LONGITUTS D'ANCORATGE I SOLAPAMENT A EMPLEAR, D'ACORD AMB L'ARTICLE 49 DEL CODI ESTRUCTURAL.
- ELS CORDONS DE PRETENSAT SON DE TIPUS Y-1860-S7 AMB SECCIÓ 100mm2 Y DIÀMETRE NOMINAL 13mm.

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

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

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.

ESCALES:
E: 1/150
0 3.75
Escala original DIN A3

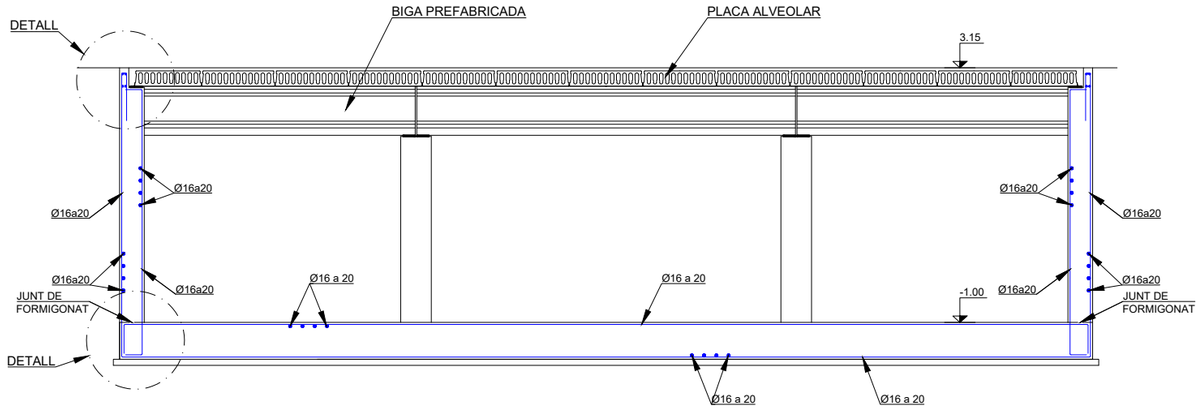
PEP:
LME.00144/01.P

DATA:
OCTUBRE 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTACIÓ DE BOMBAMENT. CANAL D'ENTRADA
ARMADURES. MÒDUL 2
PLANTA ARMATS NEGATIUS

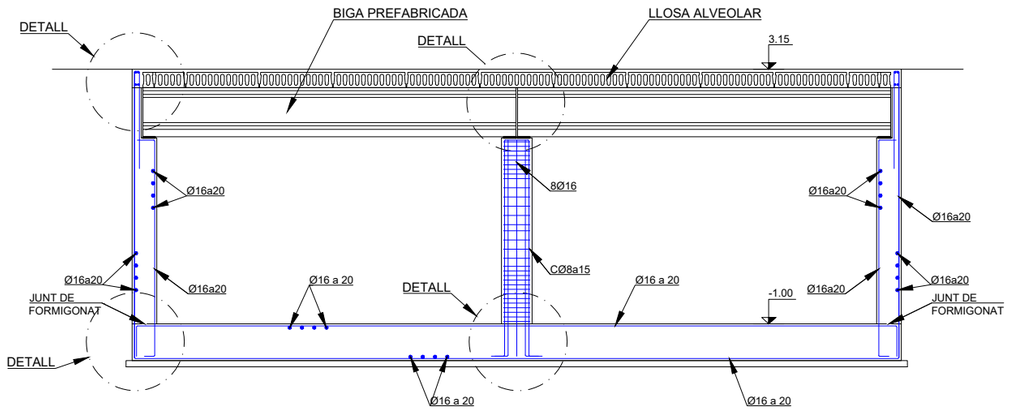
PLÀNOL Nº:
7.2.5

FULL:
2 DE 6



SECCIÓ B-B

ESCALA 1:100



SECCIÓ A-A

ESCALA 1:100

QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES DE MATERIALS PER ESTRUCTURA DE FORMIGÓ

ELEMENTS ESTRUCTURALS	FORMIGONS			ARMADURES			
	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γc	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γs	RECOBRIMENT (cm)
FONAMENTACIÓ I MURS	HA-35/F/10/XC4+XS3	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	5,5(*)
PILARS	HA-35/F/10/XC4+XS3	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	5,5
BIGUES PREFABRICADES	HP-50/B/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	Y 1860 C B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
PLAQUES ALVEOLARS	HP-45/B/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	Y 1860 C B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
LLOSES DE FORJATS	HA-30/F/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
NETEJA	HL-150/B/20						

EXECUCIÓ DE L'OBRA

- CONTROL D'EXECUCIÓ INTENS SEGONS CODI ESTRUCTURAL.
- ELS SOLAPAMENTS I LONGITUTS D'ANCORATGE NO ESPECIFICATS ALS PLÀNOLS, SERAN LES PRESCRITES PEL CODI ESTRUCTURAL.
- NO ES SOLAPARÀN MES DEL 50% D'ACER EN UNA MATEIXA SECCIÓ.
- COEFICIENT DE MAJORACIÓ D'ACCIONS I MINORACIÓ DE MATERIALS SEGONS CODI ESTRUCTURAL.

NOTES ESTRUCTURA FORMIGÓ

- (*) EN PECES FORMIGONADES CONTRA EL TERRENY EL RECOBRIMENT MÍNIM SERÀ 70mm TRET QUE S'HAGI PREPARAT EL TERRENY I DISPOSAT UN FORMIGÓ DE NETEJA.
- ESTRUCTURA EXPOSADA A UN AMBIENT XS1. ES CONSIDERA UN CIMENT TIPUS CEM II/A, CEM II/B, CEM IV, CEM II/B-V, CEM II/A-D U FORMIGÓ AMB ADICIÓ DE MICROSÍLICE SUPERIOR AL 6% O DE CENDRES VOLANTS SUPERIOR AL 20% PER L'AMBIENT XS1 I FORMIGÓ ARMAT, I CEM II/A-D O BÉ CEM I AMB ADICIÓ DE FUM DE SÍLICE SUPERIOR AL 6% PER L'AMBIENT XS1 I FORMIGÓ PRETENSAT.
- LA VIDA ÚTIL D'AQUESTA ESTRUCTURA ÉS DE 100 ANYS.
- LA DIRECCIÓN FACULTATIVA DECIDIRÁ SOBRE LES LONGITUTS D'ANCORATGE I SOLAPAMENT A EMPLEAR, D'ACORD AMB L'ARTICLE 49 DEL CODI ESTRUCTURAL.
- ELS CORDONS DE PRETENSAT SON DE TIPUS Y-1860-S7 AMB SECCIÓ 100mm2 Y DIÀMETRE NOMINAL 13mm.

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

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

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.

ESCALES:
E: 1/100
0 2.50
Escala original DIN A3

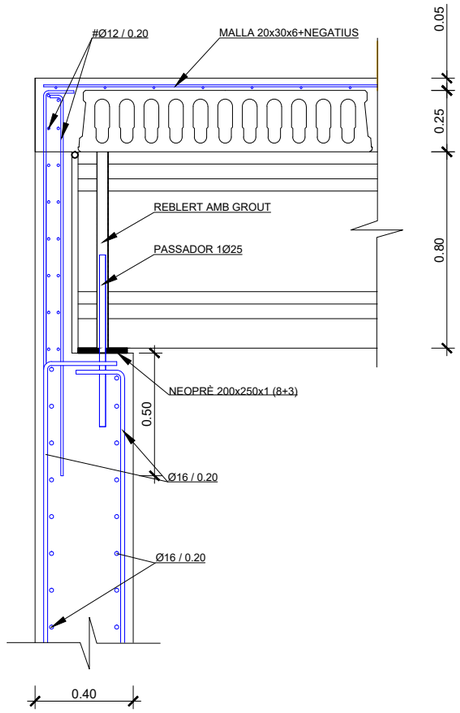
PEP:
LME.00144/01.P

DATA:
OCTUBRE 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTACIÓ DE BOMBAMENT. CANAL D'ENTRADA
ARMADURES. MÒDUL 2
SECCIONS

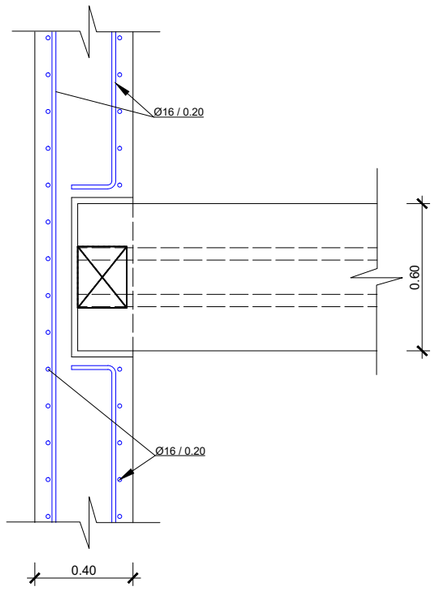
PLÀNOL Nº:
7.2.5

FULL:
3 DE 6



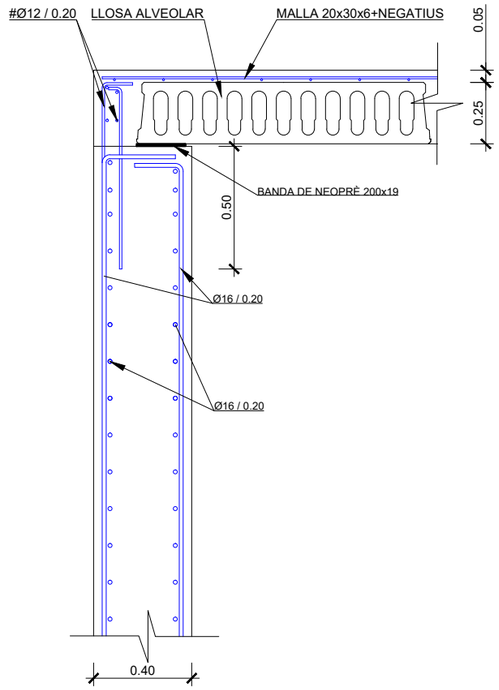
BIGA SOBRE MUR: SECCIÓ

ESCALA 1:25



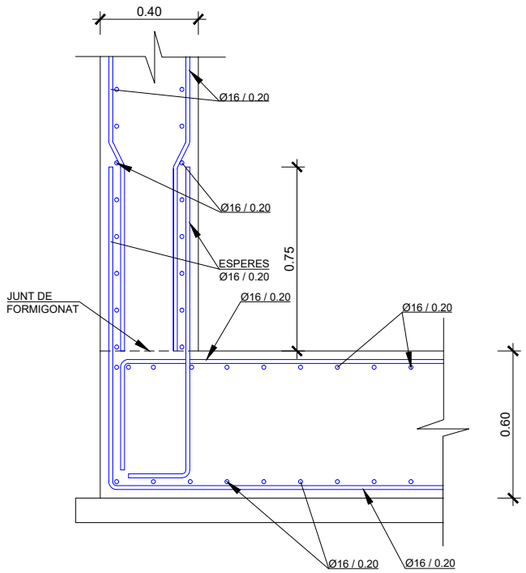
BIGA SOBRE MUR: PLANTA

ESCALA 1:25



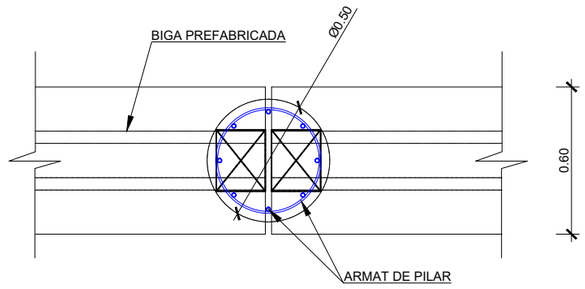
FORJAT SOBRE MUR

ESCALA 1:25



ARRENCAMENT DE MUR

ESCALA 1:25



BIGUES SOBRE PILAR

ESCALA 1:25

QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES DE MATERIALS PER ESTRUCTURA DE FORMIGÓ

ELEMENTS ESTRUCTURALS	FORMIGONS			ARMADURES			
	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γc	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γs	RECOBRIMENT (cm)
FONAMENTACIÓ I MURS	HA-35/F/10/XC4+XS3	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	5,5(*)
PILARS	HA-35/F/10/XC4+XS3	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	5,5
BIGUES PREFABRICADES	HP-50/B/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	Y 1860 C B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
PLAQUES ALVEOLARS	HP-45/B/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	Y 1860 C B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
LLOSES DE FORJATS	HA-30/F/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
NETEJA	HL-150/B/20						

EXECUCIÓ DE L'OBRA

- CONTROL D'EXECUCIÓ INTENS SEGONS CODI ESTRUCTURAL.
- ELS SOLAPAMENTS I LONGITUTS D'ANCORATGE NO ESPECIFICATS ALS PLÀNOLS, SERAN LES PRESCRITES PEL CODI ESTRUCTURAL.
- NO ES SOLAPARÀN MES DEL 50% D'ACER EN UNA MATEIXA SECCIÓ.
- COEFICIENT DE MAJORACIÓ D'ACCIONS I MINORACIÓ DE MATERIALS SEGONS CODI ESTRUCTURAL.

NOTES ESTRUCTURA FORMIGÓ

- (*) EN PECES FORMIGONADES CONTRA EL TERRENY EL RECOBRIMENT MÍNIM SERÀ 70mm TRET QUE S'HAGI PREPARAT EL TERRENY I DISPOSAT UN FORMIGÓ DE NETEJA.
- ESTRUCTURA EXPOSADA A UN AMBIENT XS1. ES CONSIDERA UN CIMENT TIPUS CEM II/A, CEM II/B, CEM IV, CEM II/B-V, CEM II/A-D U FORMIGÓ AMB ADICIÓ DE MICROSÍLICE SUPERIOR AL 6% O DE CENDRES VOLANTS SUPERIOR AL 20% PER L'AMBIENT XS1 I FORMIGÓ ARMAT, I CEM II/A-D O BE CEM I AMB ADICIÓ DE FUM DE SÍLICE SUPERIOR AL 6% PER L'AMBIENT XS1 I FORMIGÓ PRETENSAT.
- LA VIDA ÚTIL D'AQUESTA ESTRUCTURA ÉS DE 100 ANYS.
- LA DIRECCIÓN FACULTATIVA DECIDIRÁ SOBRE LES LONGITUTS D'ANCORATGE I SOLAPAMENT A EMPLEAR, D'ACORD AMB L'ARTICLE 49 DEL CODI ESTRUCTURAL.
- ELS CORDONS DE PRETENSAT SON DE TIPUS Y-1860-S7 AMB SECCIÓ 100mm2 Y DIÀMETRE NOMINAL 13mm.

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:

Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.

ESCALES:

E: 1/25

0 0.625

Escala original DIN A3

PEP:

LME.00144/01.P

DATA:

OCTUBRE 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:

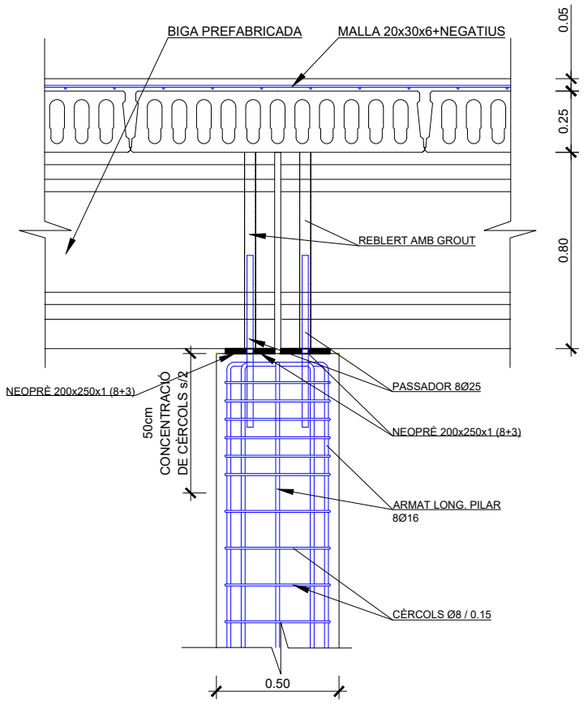
ESTACIÓ DE BOMBAMENT. CANAL D'ENTRADA
ARMADURES. MÒDUL 2
DETALLS

PLÀNOL Nº:

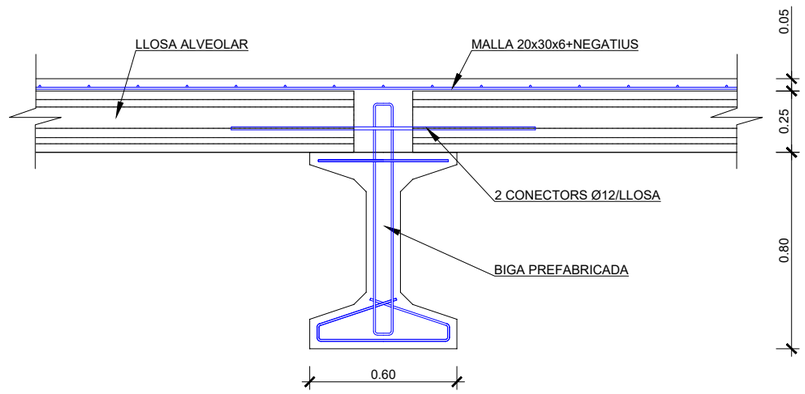
7.2.5

FULL:

4 DE 6

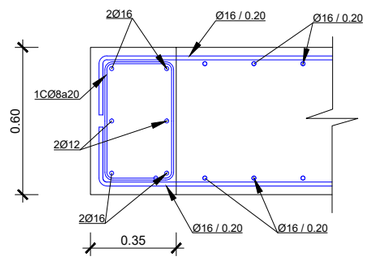


BIGUES SOBRE PILAR
ESCALA 1:25



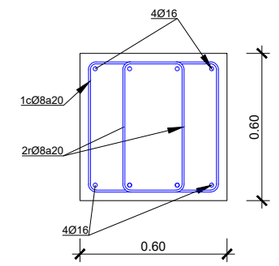
FORJAT SOBRE BIGA
ESCALA 1:25

Z-35x60

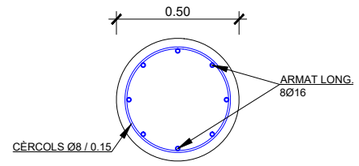


BIGA DE VORA
ESCALA 1:25

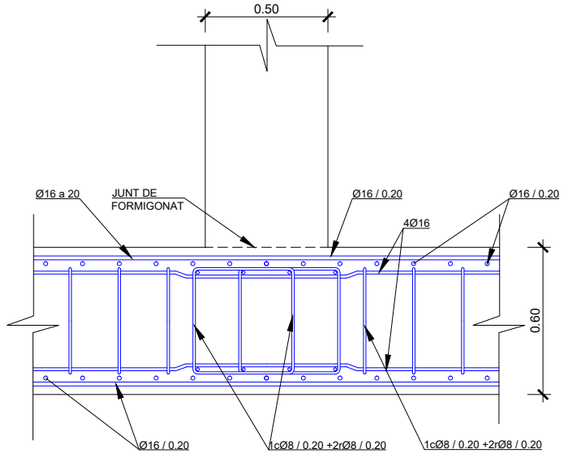
Z-60x60

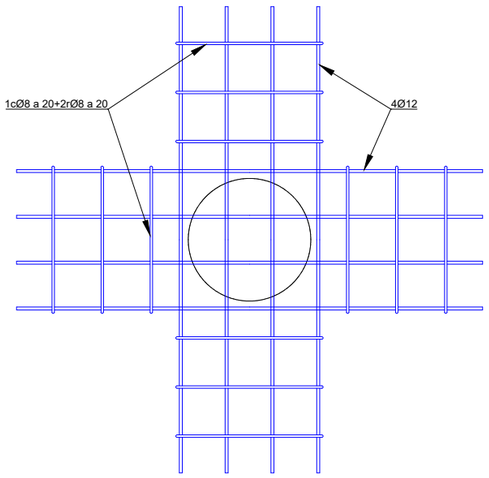


BIGA DE PUNXONAMENT
ESCALA 1:25

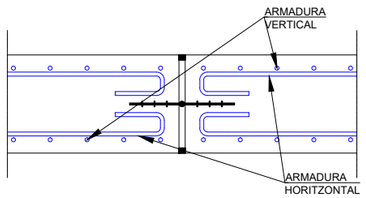


ARMAT DE PILAR
ESCALA 1:25

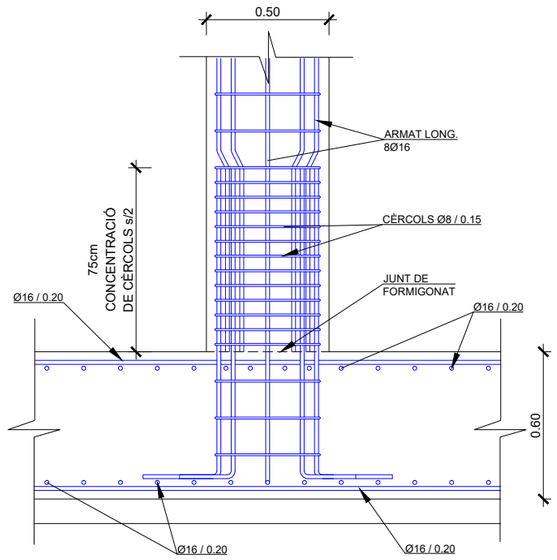




CREUETA DE PUNXONAMENT
ESCALA 1:25



JUNT DE DILATACIÓ
(DETALL GENÈRIC)
ESCALA 1:25



ARRENCAMENT DE PILAR
ESCALA 1:25

QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES DE MATERIALS PER ESTRUCTURA DE FORMIGÓ

ELEMENTS ESTRUCTURALS	FORMIGONS			ARMADURES			
	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γ_c	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γ_s	RECOBRIMENT (cm)
FONAMENTACIÓ I MURS	HA-35/F/10/XC4+XS3	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	5,5(*)
PILARS	HA-35/F/10/XC4+XS3	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	5,5
BIGUES PREFABRICADES	HP-50/B/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	Y 1860 C B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
PLAQUES ALVEOLARS	HP-45/B/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	Y 1860 C B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
LLOSES DE FORJATS	HA-30/F/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
NETEJA	HL-150/B/20						

EXECUCIÓ DE L'OBRA

- CONTROL D'EXECUCIÓ INTENS SEGONS CODI ESTRUCTURAL.
- ELS SOLAPAMENTS I LONGITUTS D'ANCORATGE NO ESPECIFICATS ALS PLÀNOLS, SERAN LES PRESCRITES PEL CODI ESTRUCTURAL.
- NO ES SOLAPARÁN MES DEL 50% D'ACER EN UNA MATEIXA SECCIÓ.
- COEFICIENT DE MAJORACIÓ D'ACCIONS I MINORACIÓ DE MATERIALS SEGONS CODI ESTRUCTURAL.

NOTES ESTRUCTURA FORMIGÓ

- (*) EN PECES FORMIGONADES CONTRA EL TERRENY EL RECOBRIMENT MÍNIM SERÀ 70mm TRET QUE S'HAGI PREPARAT EL TERRENY I DISPOSAT UN FORMIGÓ DE NETEJA.
- ESTRUCTURA EXPOSADA A UN AMBIENT XS1. ES CONSIDERA UN CIMENT TIPUS CEM II/A, CEM II/B, CEM IV, CEM II/B-V, CEM II/A-D U FORMIGÓ AMB ADICIÓ DE MICROSÍLICE SUPERIOR AL 6% O DE CENDRES VOLANTS SUPERIOR AL 20% PER L'AMBIENT XS1 I FORMIGÓ ARMAT, I CEM II/A-D O BE CEM I AMB ADICIÓ DE FUM DE SÍLICE SUPERIOR AL 6% PER L'AMBIENT XS1 I FORMIGÓ PRETENSAT.
- LA VIDA ÚTIL D'AQUESTA ESTRUCTURA ÉS DE 100 ANYS.
- LA DIRECCIÓN FACULTATIVA DECIDIRÁ SOBRE LES LONGITUTS D'ANCORATGE I SOLAPAMENT A EMPLEAR, D'ACORD AMB L'ARTICLE 49 DEL CODI ESTRUCTURAL.
- ELS CORDONS DE PRETENSAT SON DE TIPUS Y-1860-S7 AMB SECCIÓ 100mm2 Y DIÀMETRE NOMINAL 13mm.

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

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

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.

ESCALES:
E: 1/25
0 0.625
Escala original DIN A3

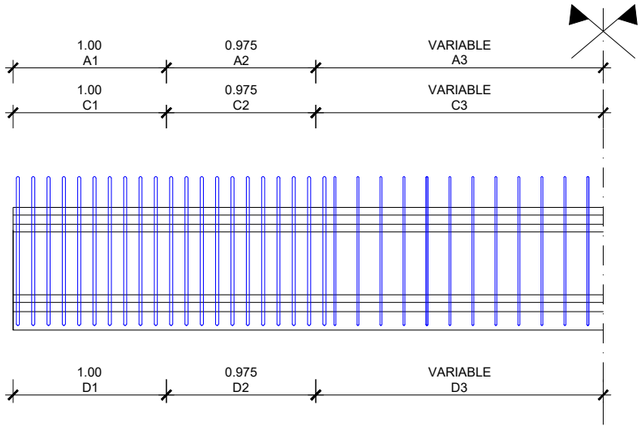
PEP:
LME.00144/01.P

DATA:
OCTUBRE 2022

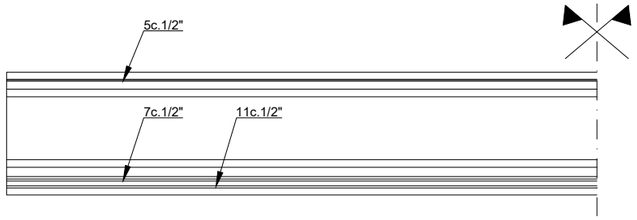
TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTACIÓ DE BOMBAMENT. CANAL D'ENTRADA
ARMADURES. MÒDUL 2
DETALLS

PLÀNOL Nº:
7.2.5

FULL:
5 DE 6



ARMAT PASSIU TRANSVERSAL DE BIGUES DT-PRE-80-60-S
ESCALA 1:40



ARMAT ACTIU DE BIGUES DT-PRE-80-60-S
ESCALA 1:40

DEFINICIÓ DEL PRETENSAT

DISTRIBUCIÓ DEL PRETENSAT:
- CAPA 1: 11 CORDONS SENSE ENFUNDAR
- CAPA 2: 7 CORDONS SENSE ENFUNDAR
- CAPA 3: 5 CORDONS SENSE ENFUNDAR

TENSIÓ DE TESAT: 1395 MPa

CALENDARI CONSIDERAT AL CÀLCUL:
- t=0 DIES: FORMIGONAT DE LA BIGA
- t=14 DIES: TESAT DE LA BIGA (*)
- t=21 DIES: FORMIGONAT DE LA LLOSA
- t=42 DIES: COLOCACIÓ SUPERESTRUCTURA I OBERTURA AL TRÀNSIT

(*) AL TALLAR ELS CORDONS DE L'ARMADURA ACTIVA LA RESISTÈNCIA DEL FORMIGÓ HA DE SER NO INFERIOR A 25 N/mm2

NOTA IMPORTANT:

LA DISPOSICIÓ DELS CORDONS ENFUNDATS AL LLARG DE LA BIGA HA DE SER SIMÈTRICA RESPECTE L'EIX VERTICAL DE LA SECCIÓ EN TOT MOMENT PER EVITAR L'APARICIÓ DE FLEXIONS TRANSVERSALS.

CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS

FORMIGONS
- FORMIGÓ BIGUES: HP-50/B/12/XS1

ARMADURA PASSIVA
- ACER B 500 SD SOLDABLE
- LÍMIT ELÀSTIC (fyk) > 500 N/mm²
- CÀRREGA DE TRENCAMENT (fs) > 550 N/mm²
- MÒDUL D'ELASTICITAT = 200.000 N/mm²

ARMADURA ACTIVA
- CORDONS DE 7 FILFERROS TIPUS Y 1860 S7
- TENSIÓ UNITÀRIA MÀXIMA (fmàx) > 1860 N/mm²
- 0.88 fmàx < LÍMIT ELÀSTIC (fyk) < 0.95 fmàx
- ALLARGADA SOTA CÀRREGA MÀXIMA > 3.5%
- SECCIÓ NOMINAL D'UN CORDÓ = 100 mm²
- DIÀMETRE NOMINAL D'UN CORDÓ = 12,70 mm (0,5")
- MÒDUL D'ELASTICITAT = 190.000 N/mm²
- RELAXACIÓ A 1000 HORES (20°C) A 70% fmàx < 2%

QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES DE MATERIALS PER ESTRUCTURA DE FORMIGÓ

ELEMENTS ESTRUCTURALS	FORMIGONS			ARMADURES			
	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ %	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ %	RECOBRIMENT (cm)
FONAMENTACIÓ I MURS	HA-35/F/10/XC4+XS3	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	5,5(*)
PILARS	HA-35/F/10/XC4+XS3	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	5,5
BIGUES PREFABRICADES	HP-50/B/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	Y 1860 C B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
PLAQUES ALVEOLARS	HP-45/B/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	Y 1860 C B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
LLOSES DE FORJATS	HA-30/F/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
NETEJA	HL-150/B/20						

EXECUCIÓ DE L'OBRA

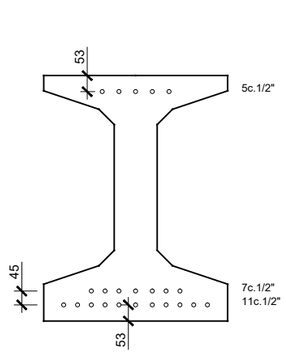
- CONTROL D'EXECUCIÓ INTENS SEGONS CODI ESTRUCTURAL.
- ELS SOLAPAMENTS I LONGITUTS D'ANCORATGE NO ESPECIFICATS ALS PLÀNOLS, SERAN LES PRESCRITES PEL CODI ESTRUCTURAL.
- NO ES SOLAPARÁN MES DEL 50% D'ACER EN UNA MATEIXA SECCIÓ.
- COEFICIENT DE MAJORACIÓ D'ACCIONS I MINORACIÓ DE MATERIALS SEGONS CODI ESTRUCTURAL.

NOTES ESTRUCTURA FORMIGÓ

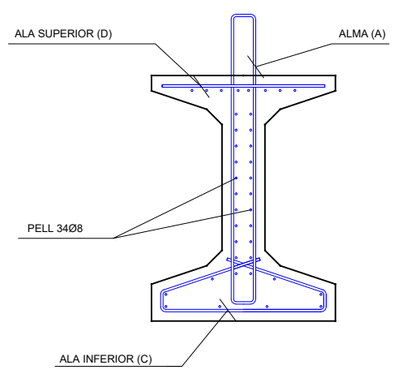
- (*) EN PECES FORMIGONADES CONTRA EL TERRENY EL RECOBRIMENT MÍNIM SERÀ 70mm TRET QUE S'HAGI PREPARAT EL TERRENY I DISPOSAT UN FORMIGÓ DE NETEJA.
- ESTRUCTURA EXPOSADA A UN AMBIENT XS1. ES CONSIDERA UN CIMENT TIPUS CEM II/A, CEM II/B, CEM IV, CEM II/B-V, CEM II/A-D U FORMIGÓ AMB ADICIÓ DE MICROSÍLICE SUPERIOR AL 6% O DE CENDRES VOLANTS SUPERIOR AL 20% PER L'AMBIENT XS1 I FORMIGÓ ARMAT, I CEM II/A-D O BÉ CEM I AMB ADICIÓ DE FUM DE SÍLICE SUPERIOR AL 6% PER L'AMBIENT XS1 I FORMIGÓ PRETENSAT.
- LA VIDA ÚTIL D'AQUESTA ESTRUCTURA ÉS DE 100 ANYS.
- LA DIRECCIÓN FACULTATIVA DECIDIRÁ SOBRE LES LONGITUTS D'ANCORATGE I SOLAPAMENT A EMPLEAR, D'ACORD AMB L'ARTICLE 49 DEL CODI ESTRUCTURAL.
- ELS CORDONS DE PRETENSAT SON DE TIPUS Y-1860-S7 AMB SECCIÓ 100mm2 Y DIÀMETRE NOMINAL 13mm.

ARMAT TRANSVERSAL DE BIGA DT-PRE-80-60-S

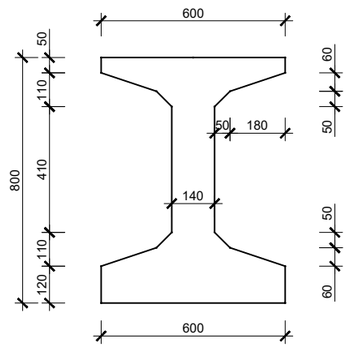
POSICIÓ		TRAM 1 (1m)	TRAM 2 (0.975m)	TRAM 3 (VAR.)
ALMA	A	22 Ø20 / 0.100	18 Ø12 / 0.100	22 Ø12 / 0.150
ALA INFERIOR	C	22 Ø6 / 0.100	18 Ø6 / 0.100	24 Ø6 / 0.150
ALA SUPERIOR	D	22 Ø10 / 0.100	18 Ø10 / 0.100	24 Ø10 / 0.150



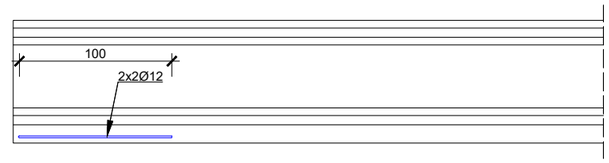
SECCIÓ ARMAT ACTIU
ESCALA 1:20



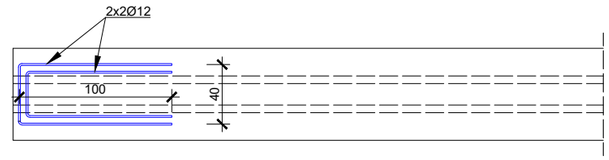
SECCIÓ ARMAT PASSIU
ESCALA 1:20



SECCIÓ GEOMETRIA
ESCALA 1:20



ALÇAT REFORÇ D´EXTREM DE BIGA
ESCALA 1:40



PLANTA REFORÇ D´EXTREM DE BIGA
ESCALA 1:40

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

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

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.

ESCALES:
E: 1/40
0 1.0
Escala original DIN A3

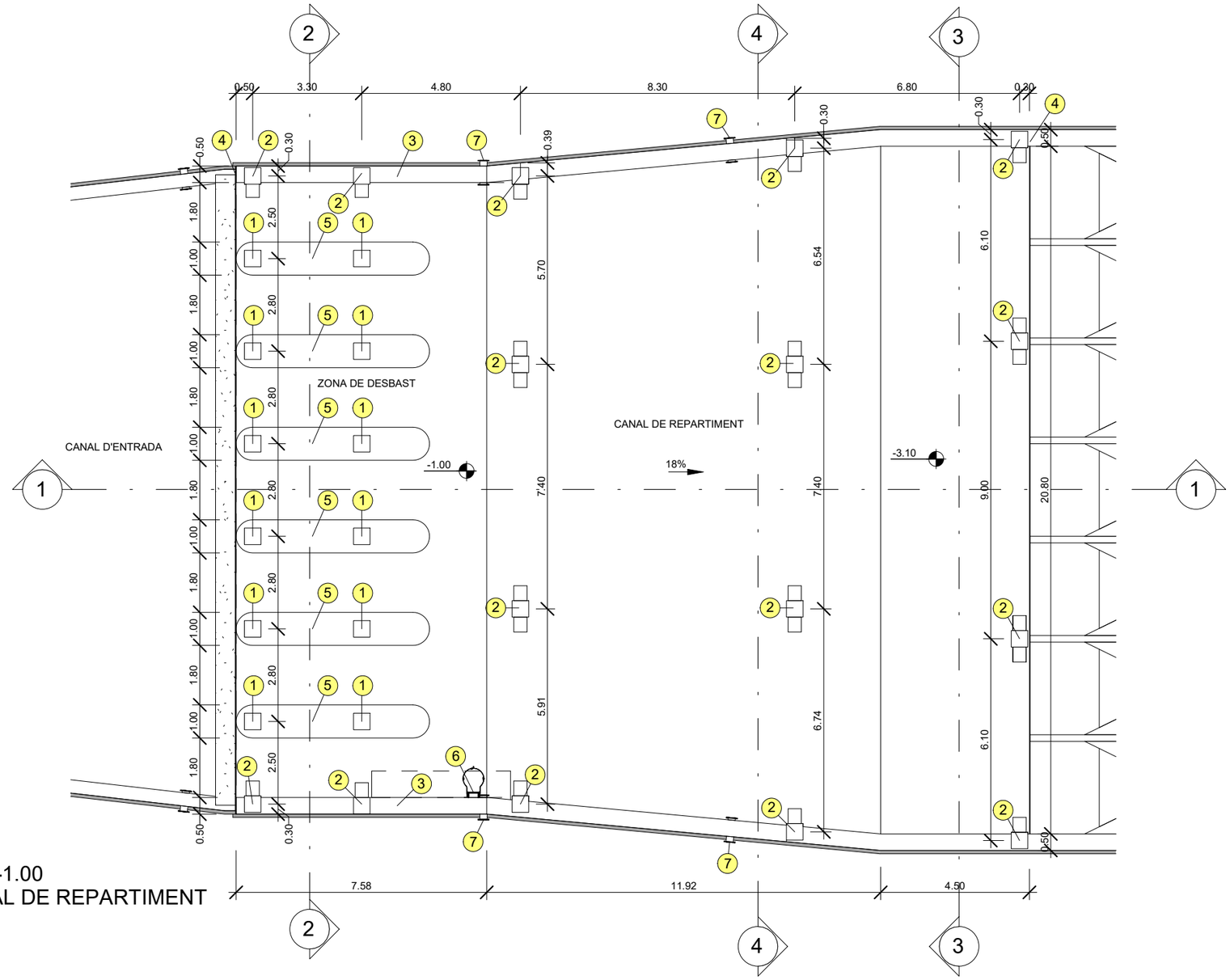
PEP:
LME.00144/01.P

DATA:
OCTUBRE 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTACIÓ DE BOMBAMENT. CANAL D'ENTRADA
ARMADURES. MÒDUL 2
BIGA DT-PRE 60x80

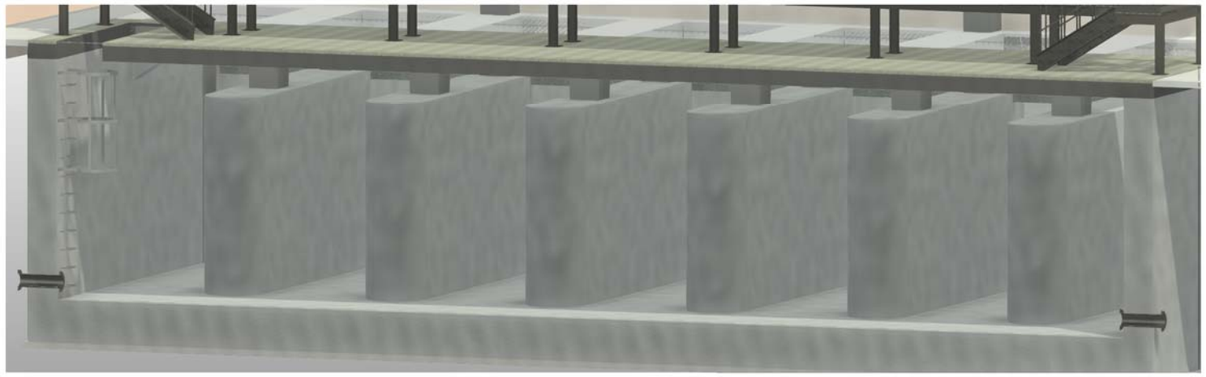
PLÀNOL Nº:
7.2.5

FULL:
6 DE 6



PLANTA NIVELL -1.00
DESBAST I CANAL DE REPARTIMENT

1 : 150



VISTA CANALES

1 : 100

LLEGENDA

1. PILAR PREFABRICAT DE FORMIGÓ 50x50cm
2. PILAR PREFABRICAT DE FORMIGÓ 50x50cm AMB MENSULA
3. MUR DE FORMIGÓ ARMAT HA-30 e= 50cm
4. JUNTA DE DILATACIÓ 2cm
5. MUR DE FORMIGÓ ARMAT HA-30
6. ACCÉS AMB PATES AMB PROTECCIÓ
7. PASSAMURS A.INOX DN200mm

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

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

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.

ESCALES:
1:150
0 3.75m
Escala original DIN A-3

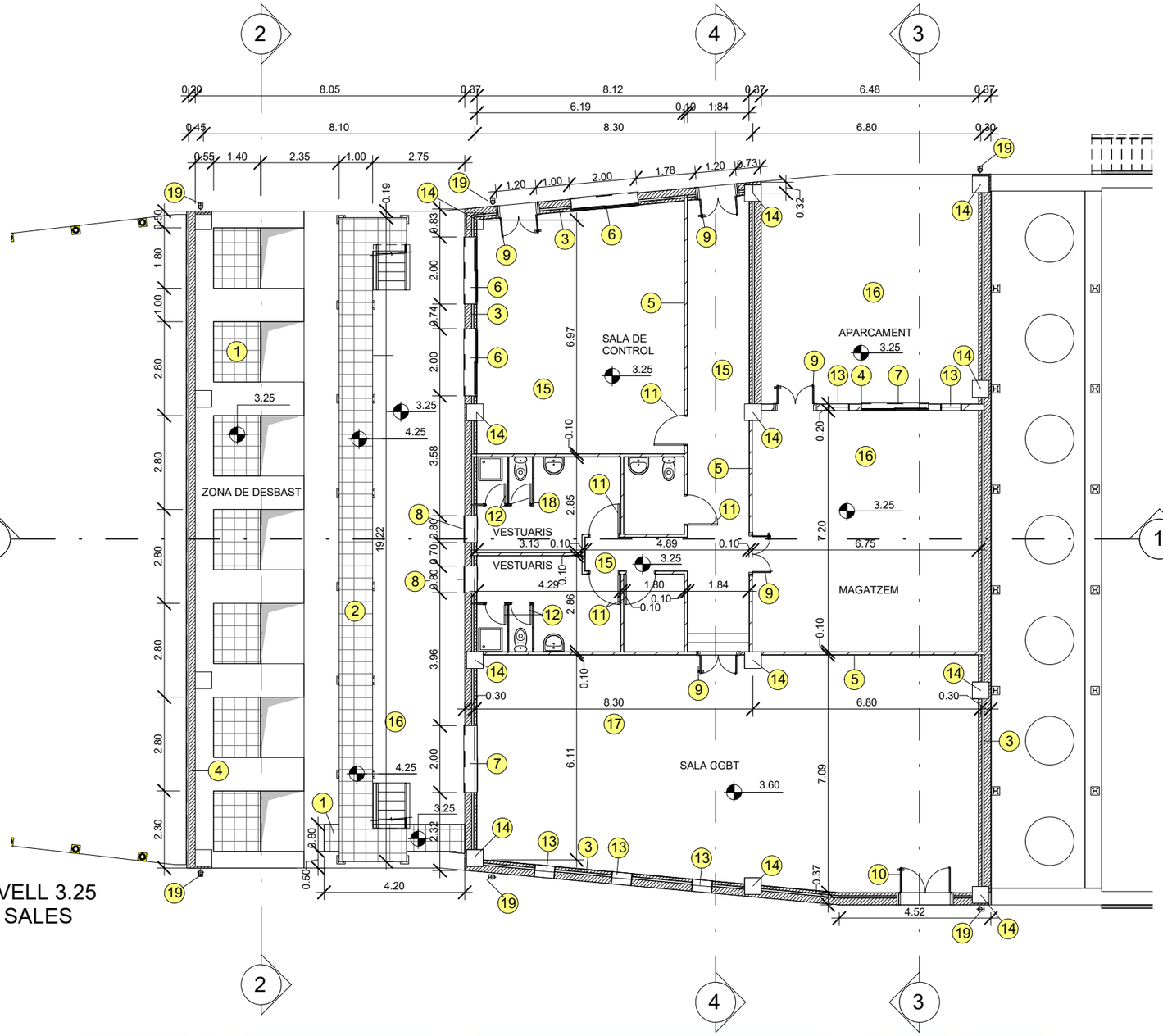
PEP:
LME.00144/01

DATA:
OCTUBRE 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTACIÓ DE BOMBAMENT
CANAL DE REPARTIMENT, DESBAST I SALA DE CONTROL
DEFINICIÓ GEOMÈTRICA

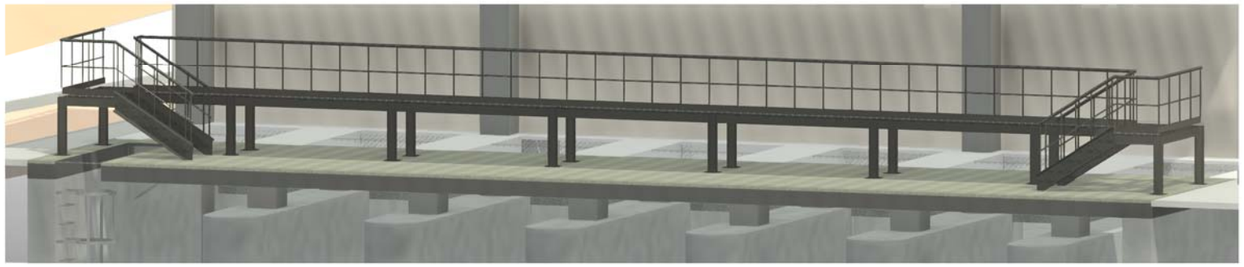
PLÀNOL Nº.
7.3.1

FULL:
1 DE 5



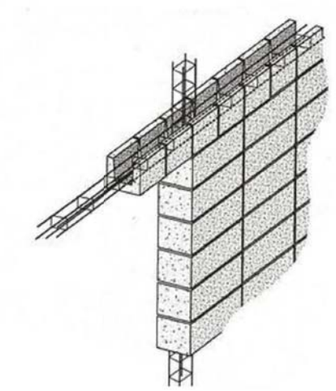
PLANTA NIVELL 3.25
DESBAST I SALES

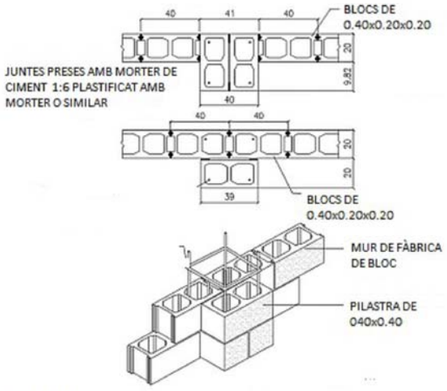
1 : 150



VISTA PASSAREL.LA

1 : 100





- UNA PILASTRA CADA 4m
- A PARTIR DE2.5m 'ALÇADA UN ZUNCHO DE 4 BARRES DIA.6 CADA 0.2m
- LES 3 PRIMERES FILADES DE BLOCS 2 BARRES DE DIA. 6 CORREGUDES

DETALL MURE DE BLOC ARMAT

SENSE ESCALA

LLEGENDA

1. ENTRAMAT DE PRFV
2. PASSAREL.LA D'ENTRAMAT DE PRFV AMB ESCALA METAL.LICA
3. TANCAMENT TIPUS I
4. TANCAMENT TIPUS II
5. TABICÓ DE 10cm DE GRUIX
6. FINESTRA DE FUSTERIA METÀL.LICA DE 2.00x1.60m
7. FINESTRA DE FUSTERIA METÀL.LICA DE 2.00x1.20m
8. FINESTRA DE FUSTERIA METÀL.LICA DE 0.80x0.80m
9. PORTA DE FUSTERIA METÀL.LICA DE 1.20x2.10m
10. PORTA DE FUSTERIA METÀL.LICA DE 1.60x2.50m
11. PORTA DE FUSTERIA METÀL.LICA DE 0.90x2.10m
12. PORTA DE FUSTERIA METÀL.LICA DE 0.70x2.10m
13. REIXA AMB LAMEL.LES METÀL.LIQUES DE 0.60x0.60m
14. PILAR PREFABRICAT DE FORMIGÓ 50x50cm AMB MENSULA
15. PAVIMENT DE TERRAZO LLIS DE GRAN MITJA DE 40x40cm
16. SOLERA DE FORMIGÓ AMB PINTURA EPÒXICA
17. PAVIMENT TÈCNIC INTERIOR ELEVAT AMB PEUS REGULABLES D'ACER GALVANITZAT I LLOSETES DE 60x60x4cm
18. TABICÓ DE 5cm DE GRUIX
19. BAIXANT XAPA D'ACER GALVANITZAT 100mm

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

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

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.

ESCALES:
1:150
0 3.75m
Escala original DIN A-3

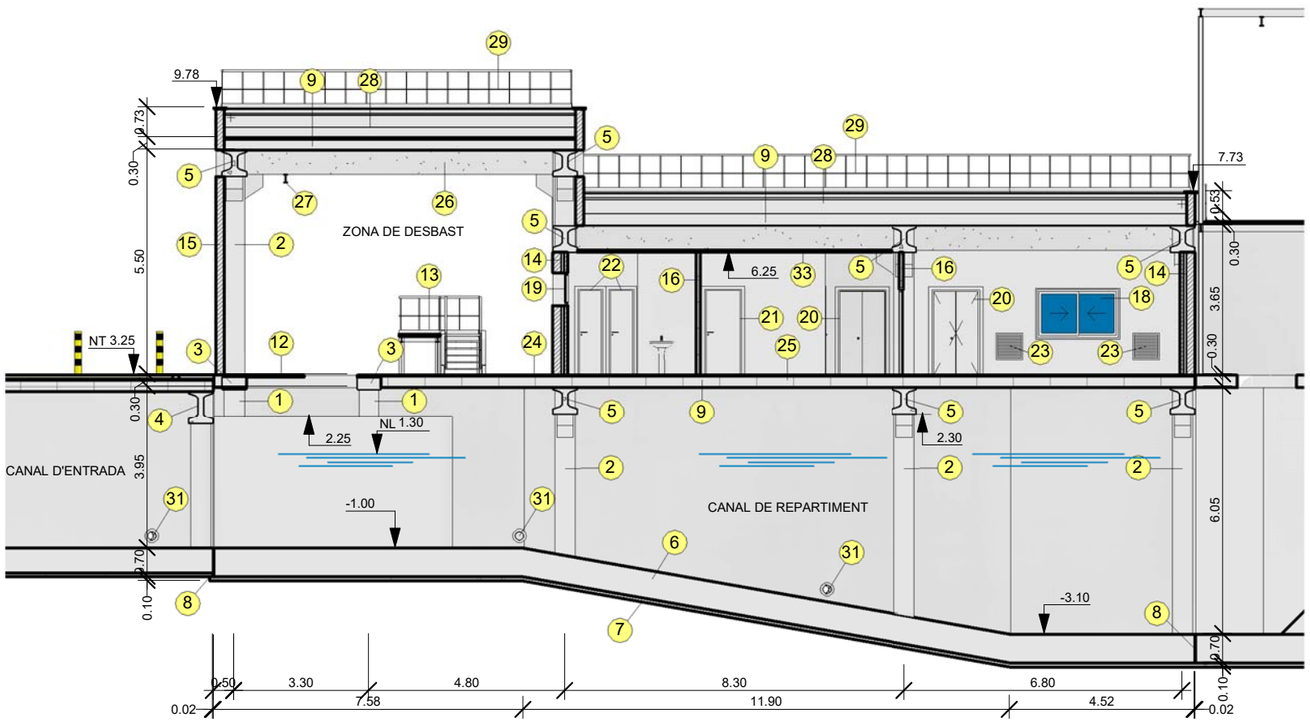
PEP:
LME.00144/01

DATA:
OCTUBRE 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTACIÓ DE BOMBAMENT
CANAL DE REPARTIMENT, DESBAST I SALA DE CONTROL
DEFINICIÓ GEOMÈTRICA

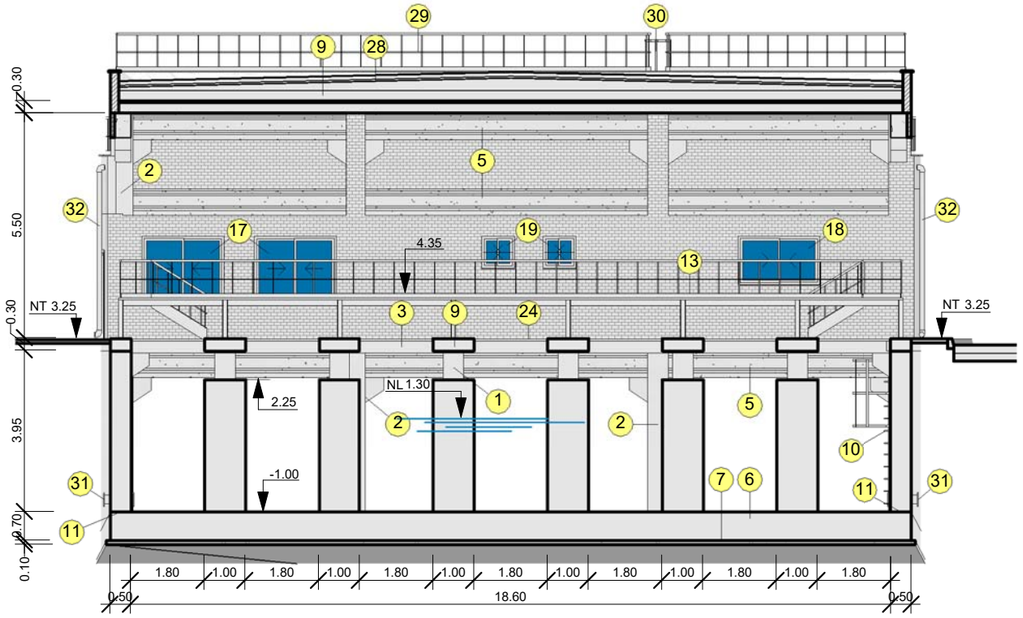
PLÀNOL Nº.
7.3.1

FULL:
2 DE 5



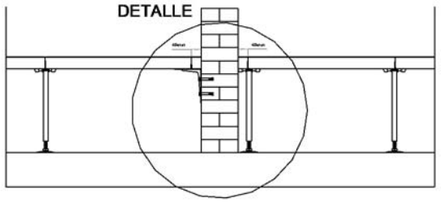
SECCIÓ 1.1. LONGITUDINAL
DESBAST, CANAL DE REPARTIMENT I SALA DE CONTROL

1 : 150

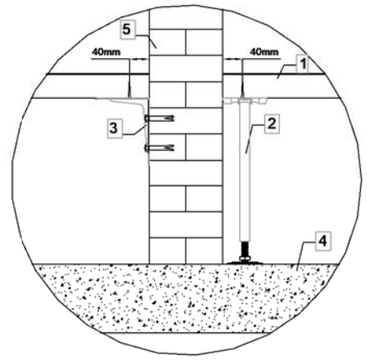


SECCIÓ 2-2. TRANSVERSAL
DESBAST

1 : 150



DETALLE



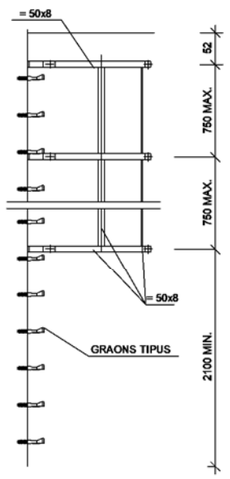
LEYENDA		
CODIGO	DESCRIPCIÓN	CÓDIGO
1	Loseta de STE Interior	
2	Pedestal + Junta de pedestal	
3	Perfil de aluminio + Tornillos	
4	Forjado	
5	Muro/Tabique	

DETALL PAVIMENT TÉCNIC

SENSE ESCALA

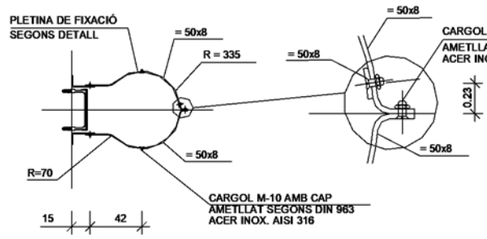
DETALL FALS SOSTRE

SENSE ESCALA



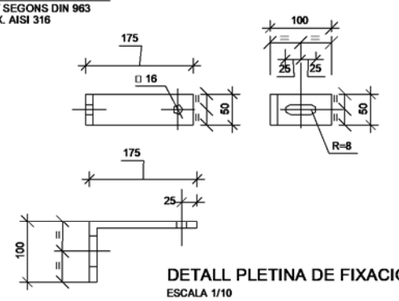
ALÇAT

ESCALA 1/25



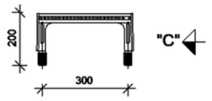
PLANTA

ESCALA 1/25



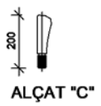
DETALL PLETINA DE FIXACIÓ

ESCALA 1/10

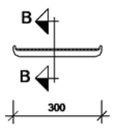


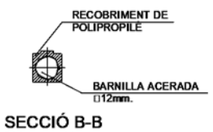
DETALL GRAONS

ESCALA 1/125



ALÇAT "C"





SECCIÓ B-B

ESCALA 1/125

DETALL ESCALA DE GRAONS AMB PROTECCIÓ

LLEGENDA

1. PILAR PREFABRICAT DE FORMIGÓ 50x50cm
2. PILAR PREFABRICAT DE FORMIGÓ 50x50cm AMB MENSULA
3. BIGA DE FORMIGÓ 60x30 cm
4. BIGA PREFABRICADA DE FORMIGÓ 60x80cm
5. BIGA PREFABRICADA DE FORMIGÓ 60x65cm
6. SOLERA DE FORMIGÓ ARMAT HA-30 e= 70cm
7. FORMIGÓ DE NETEJA HL-150
8. JUNTA DE DILATACIÓ 2cm
9. FORJAT DE LLOSA ALVEOLAR PREFABRICADA 25+5cm
10. ACCÉS AMB PATES AMB PROTECCIÓ
11. JUNTA HIDROEXPANSIVA
12. ENTRAMAT DE PRFV
13. PASSAREL.LA D'ENTRAMAT DE PRFV AMB ESCALA I BARANA METAL.LICA
14. TANCAMENT TIPUS I
15. TANCAMENT TIPUS II
16. TABICÓ DE 10cm DE GRUIX
17. FINESTRA DE FUSTERIA METÀL.LICA DE 2.00x1.60m
18. FINESTRA DE FUSTERIA METÀL.LICA DE 2.00x1.20m
19. FINESTRA DE FUSTERIA METÀL.LICA DE 0.80x0.80m
20. PORTA DE FUSTERIA METÀL.LICA DE 1.20x2.10m
21. PORTA DE FUSTERIA METÀL.LICA DE 0.90x2.10m
22. PORTA DE FUSTERIA METÀL.LICA DE 0.70x2.10m
23. REIXA AMB LAMEL.LES METÀL.LIQUES DE 0.60x0.60m
24. SOLERA DE FORMIGÓ AMB PINTURA EPÒXICA
25. PAVIMENT DE TERRAZO LLIS DE GRAN MITJA DE 40x40cm
26. BIGA DE FORMIGÓ ARMAT HA-30 40x60cm
27. IPN PER POLISPAST
28. COBERTA INVERTIDA TIPUS
29. BARANA DE SEGURETAT
30. ESCALA AMB PROTECCIÓ PER ACCÉS A COBERTA
31. PASSAMURS A. INOX DN200mm
32. BAIXANT D'ACER GALVANITZAT 100mm
33. FALS SOSTRE

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

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

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.

ESCALES:
INDICADES
0
Escala original DIN A-3

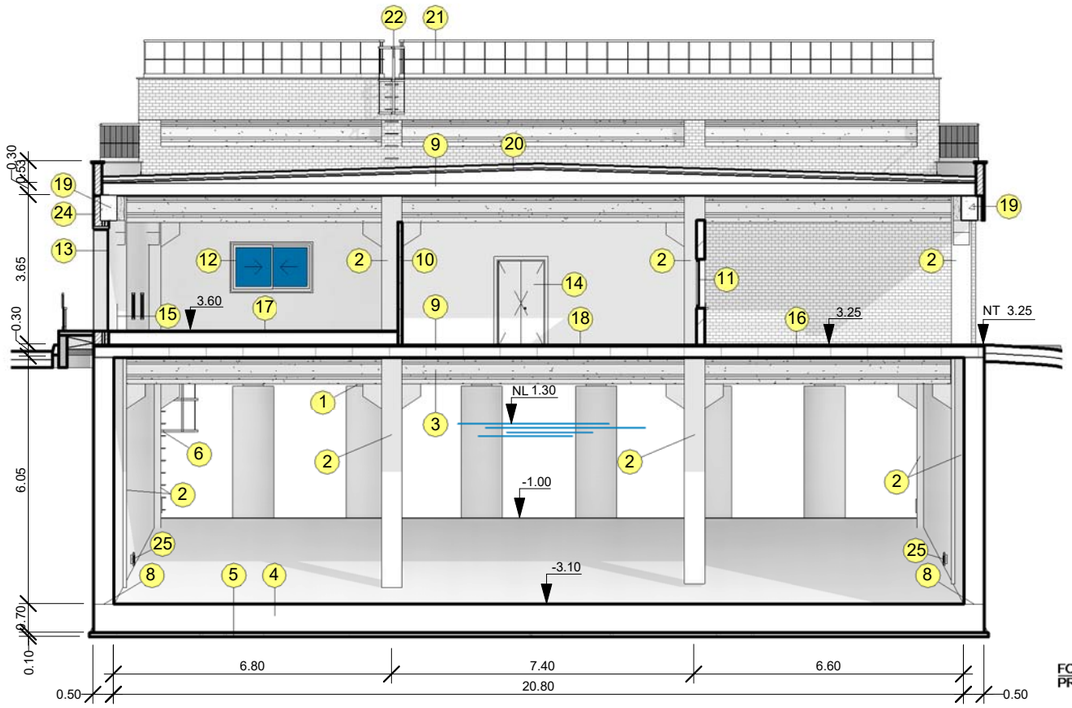
PEP:
LME.00144/01

DATA:
OCTUBRE 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTACIÓ DE BOMBAMENT
CANAL DE REPARTIMENT, DESBAST I SALA DE CONTROL
DEFINICIÓ GEOMÈTRICA

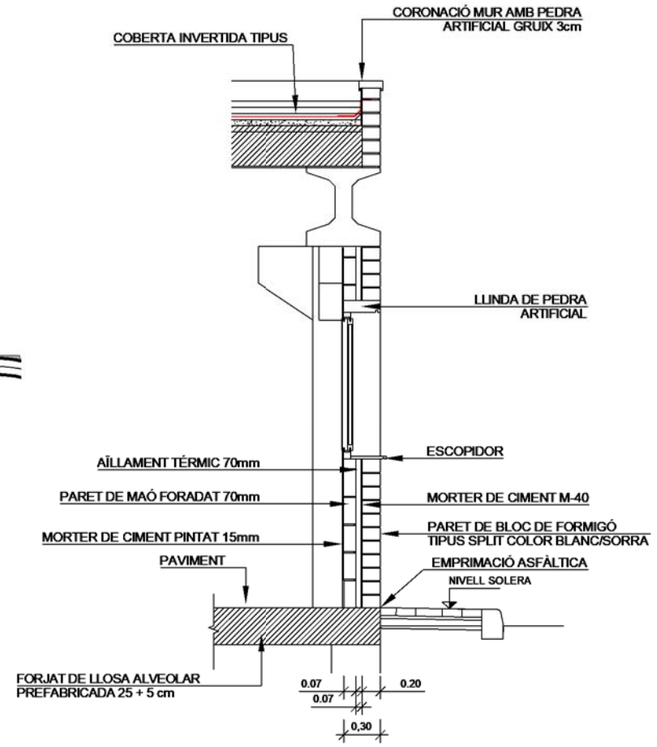
PLÀNOL Nº.
7.3.1

FULL:
3 DE 5



SECCIÓ 3-3. TRANSVERSAL
CANAL DE REPARTIMENT

1 : 150

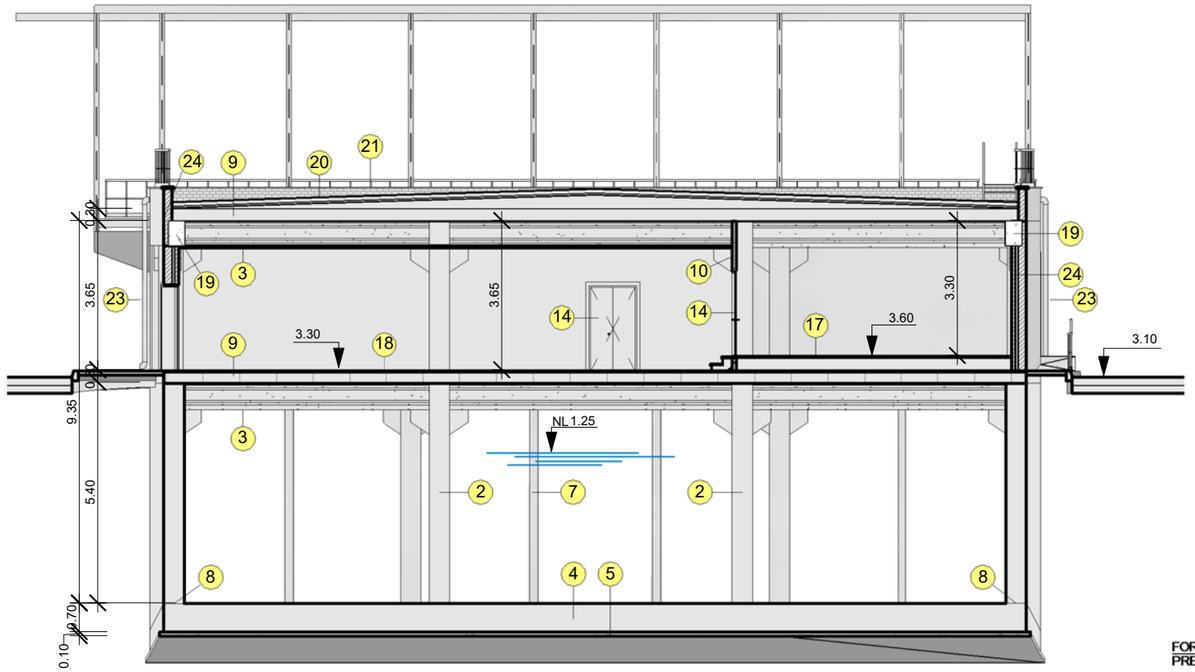


DETALL TANCAMENT TIPUS I

ESCALA 1:50

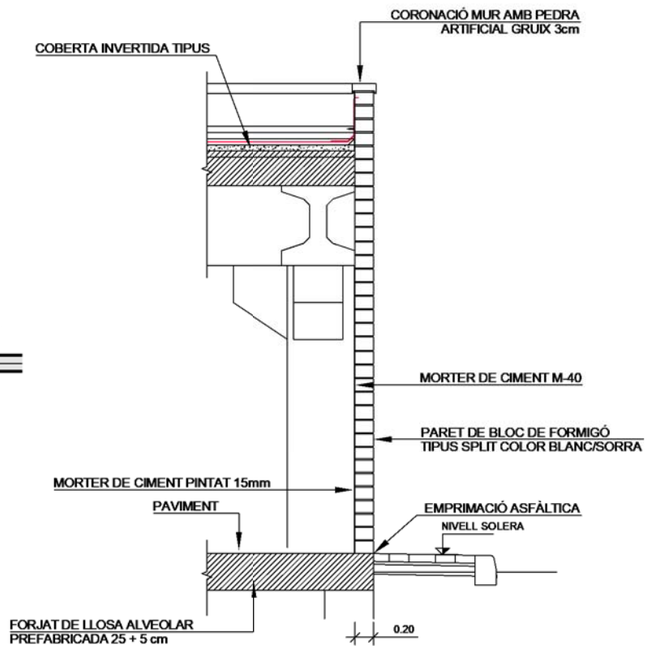
LLEGENDA

1. PILAR PREFABRICAT DE FORMIGÓ 50x50cm
2. PILAR PREFABRICAT DE FORMIGÓ 50x50cm AMB MENSULA
3. BIGA PREFABRICADA DE FORMIGÓ 60x65cm
4. SOLERA DE FORMIGÓ ARMAT HA-30 e= 70cm
5. FORMIGÓ DE NETEJA HL-150
6. ACCÉS AMB PATES AMB PROTECCIÓ
7. MUR DE FORMIGÓ ARMAT HA-30 DE 20cm DE GRUIX
8. JUNTA HIDROEXPANSIVA
9. FORJAT DE LLOSA ALVEOLAR PREFABRICADA 25+5cm
10. TABICÓ DE 10cm DE GRUIX
11. FINESTRA DE FUSTERIA METÀL.LICA DE 2.00x1.60m
12. FINESTRA DE FUSTERIA METÀL.LICA DE 2.00x1.20m
13. PORTA DE FUSTERIA METÀL.LICA DE 1.60x2.50m
14. PORTA DE FUSTERIA METÀL.LICA DE 1.20x2.10m
15. REIXA AMB LAMEL.LES METÀL.LIQUES DE 0.60x0.60m
16. SOLERA DE FORMIGÓ AMB PINTURA EPÒXICA
17. PAVIMENT TÈCNIC INTERIOR ELEVAT AMB PEUS REGULABLES D'ACER GALVANITZAT I LLOSETES DE 60x60x4cm
18. PAVIMENT DE TERRAZO LLIS DE GRAN MITJA DE 40x40cm
19. BIGA DE FORMIGÓ ARMAT 40x60cm
20. COBERTA INVERTIDA TIPUS
21. BARANA DE SEGURETAT
22. ESCALA AMB PROTECCIÓ PER ACCÉS A COBERTA
23. BAIXANT DE XAPA D'ACER GALVANITZAT d:100mm
24. TANCAMENT TIPUS I
25. PASSAMURS A. INOX DN200mm



SECCIÓ 4-4. TRANSVERSAL
CANAL DE REPARTIMENT

1 : 150



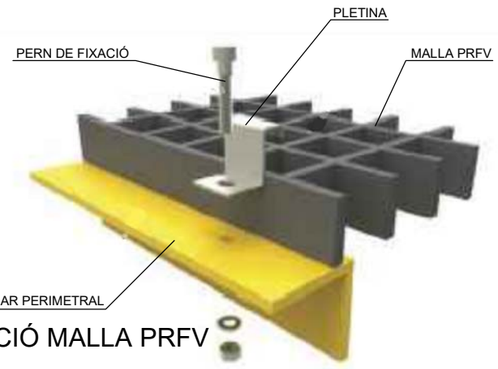
DETALL TANCAMENT TIPUS II

ESCALA 1:50



DETALL BARANA

SENSE ESCALA



DETALL FIXACIÓ MALLA PRFV

SENSE ESCALA

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

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

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.

ESCALES:
INDICADES
0
Escala original DIN A-3

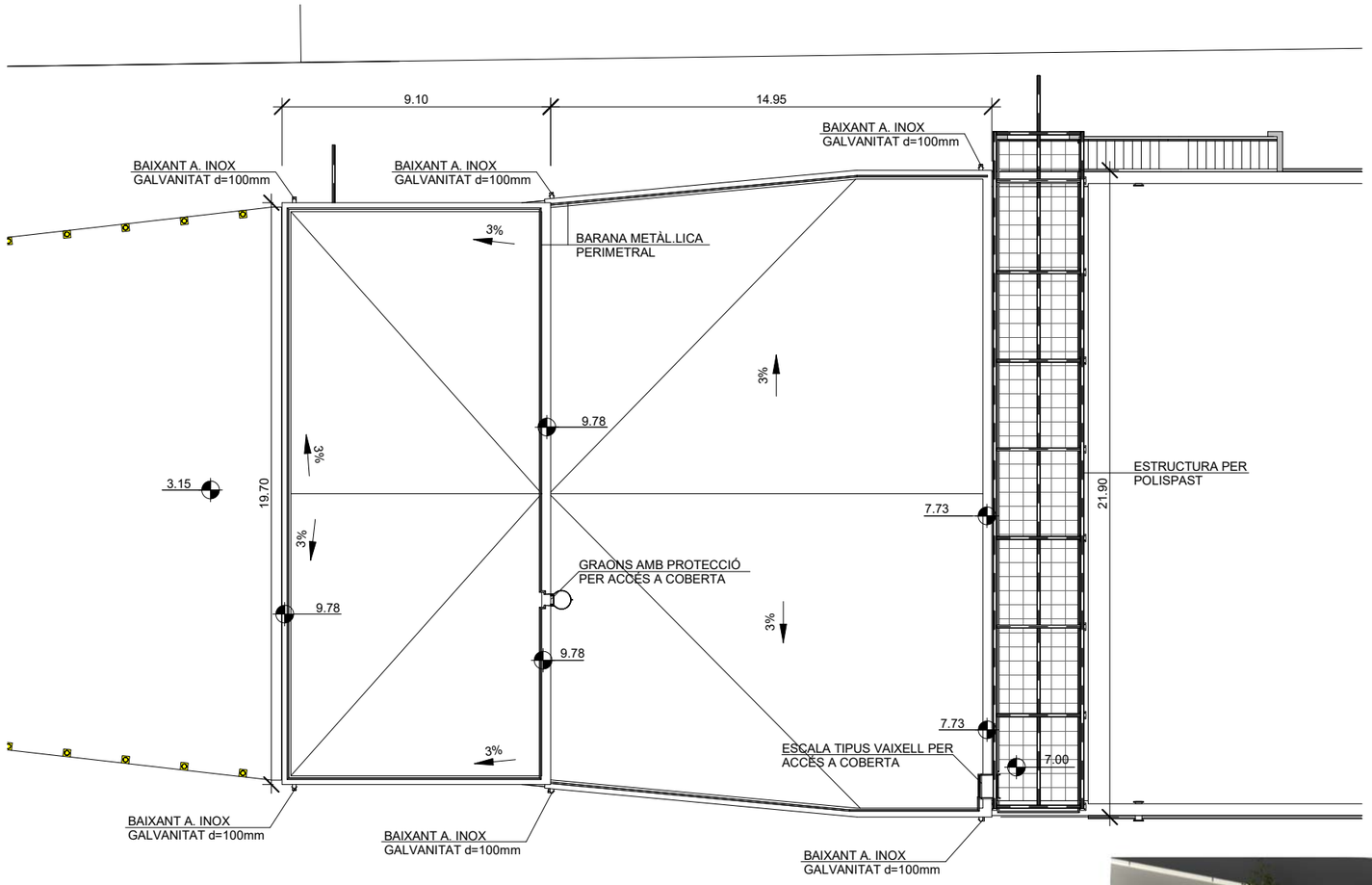
PEP:
LME.00144/01

DATA:
OCTUBRE 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTACIÓ DE BOMBAMENT
CANAL DE REPARTIMENT, DESBAST I SALA DE CONTROL
DEFINICIÓ GEOMÈTRICA

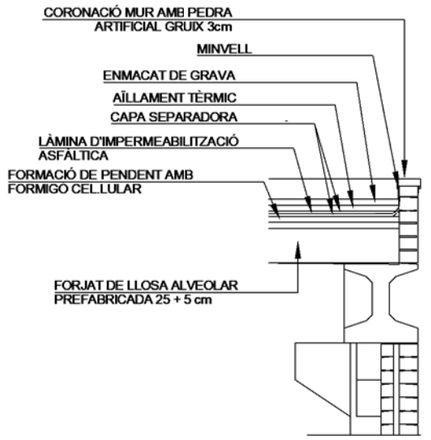
PLÀNOL Nº.
7.3.1

FULL:
4 DE 5



PLANTA COBERTA

1 : 200



DETALL COBERTA INVERTIDA

1 : 50



VISTA COBERTA

1 : 200

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

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

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.

ESCALES:
1 : 200
0 5m
Escala original DIN A-3

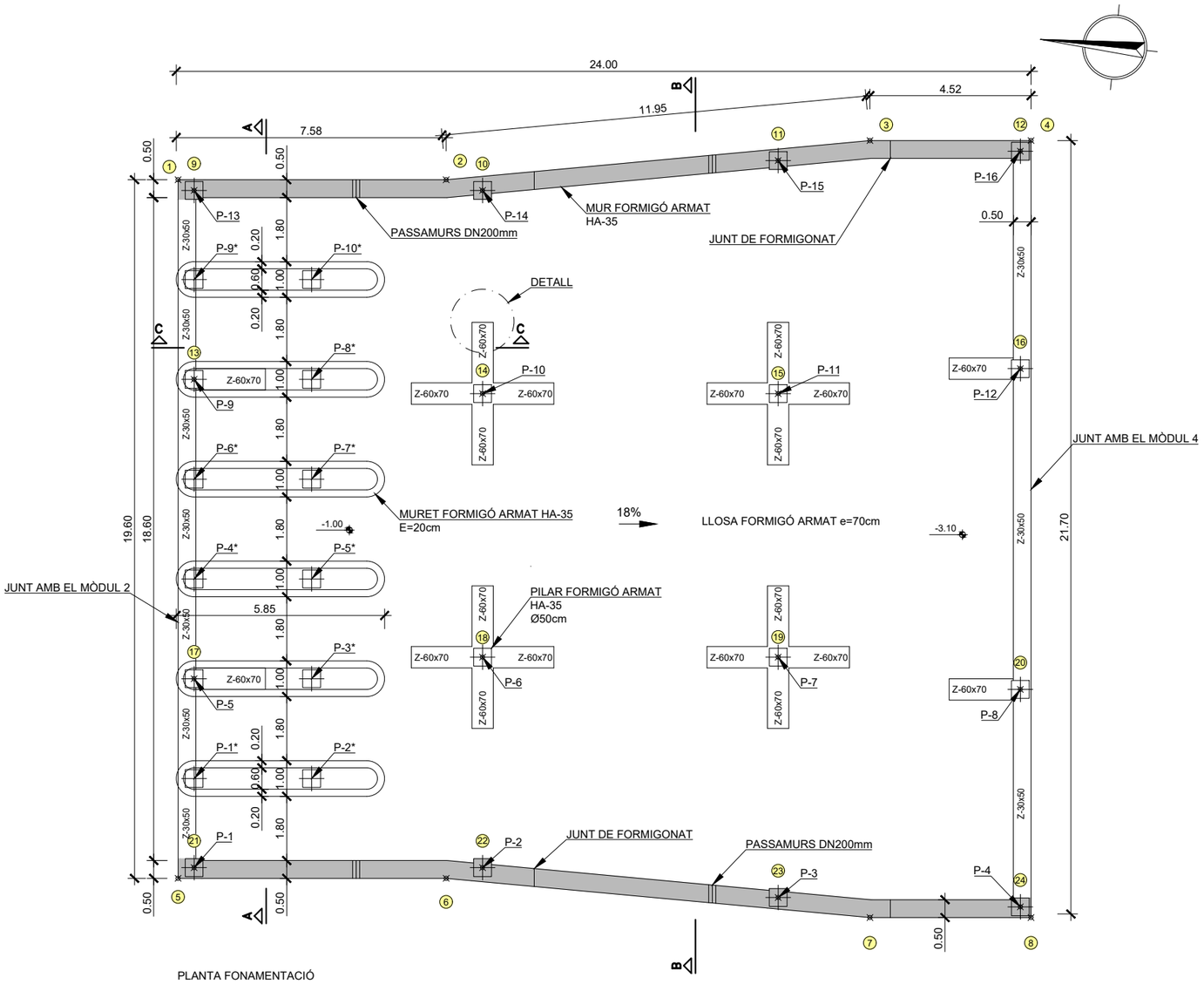
PEP:
LME.00144/01

DATA:
OCTUBRE 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTACIÓ DE BOMBAMENT
CANAL DE REPARTIMENT, DESBAST I SALA DE CONTROL
DEFINICIÓ GEOMÈTRICA

PLÀNOL Nº.
7.3.1

FULL:
5 DE 5



PLANTA FONAMENTACIÓ

ESCALA 1:150

COORDENADES		
PUNT	X	Y
1	415517.7080	4569302.2686
2	415518.4856	4569294.7819
3	415520.8090	4569283.0592
4	415521.2762	4569278.5603
5	415498.2129	4569300.2439
6	415498.9904	4569292.7572
7	415499.1256	4569280.8072
8	415499.5928	4569276.3084
9	415517.4561	4569301.7900
10	415518.2929	4569293.7333
11	415519.9840	4569285.5643
12	415520.9468	4569278.8277
13	415512.1845	4569301.2425
14	415512.6234	4569293.1445
15	415513.4808	4569284.8889
16	415514.8795	4569278.1976
17	415503.8294	4569300.3748
18	415505.2679	4569292.3806
19	415506.1253	4569284.1250
20	415505.9276	4569277.2679
21	415498.5578	4569299.8273
22	415499.3945	4569291.7706
23	415499.4181	4569283.4284
24	415499.8602	4569276.6378

QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES DE MATERIALS PER ESTRUCTURA DE FORMIGÓ

ELEMENTS ESTRUCTURALS	FORMIGONS			ARMADURES			
	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γc	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γs	RECOBRIMENT (cm)
FONAMENTACIÓ I MURS	HA-35/F/10/XC4+XS3	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	5,5(*)
PILARS	HA-35/F/10/XC4+XS3	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	5,5
BIGUES PREFABRICADES	HP-50/B/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	Y 1860 C B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
PLAQUES ALVEOLARS	HP-45/B/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	Y 1860 C B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
LLOSES DE FORJATS	HA-30/F/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
NETEJA	HL-150/B/20						

EXECUCIÓ DE L'OBRA

- CONTROL D'EXECUCIÓ INTENS SEGONS CODI ESTRUCTURAL.
- ELS SOLAPAMENTS I LONGITUTS D'ANCORATGE NO ESPECIFICATS ALS PLÀNOLS, SERAN LES PRESCRITES PEL CODI ESTRUCTURAL.
- NO ES SOLAPARÀN MES DEL 50% D'ACER EN UNA MATEIXA SECCIÓ.
- COEFICIENT DE MAJORACIÓ D'ACCIONS I MINORACIÓ DE MATERIALS SEGONS CODI ESTRUCTURAL.

NOTES ESTRUCTURA FORMIGÓ

- (*) EN PECES FORMIGONADES CONTRA EL TERRENY EL RECOBRIMENT MÍNIM SERÀ 70mm TRET QUE S'HAGI PREPARAT EL TERRENY I DISPOSAT UN FORMIGÓ DE NETEJA.
- ESTRUCTURA EXPOSADA A UN AMBIENT XS1. ES CONSIDERA UN CIMENT TIPUS CEM II/A, CEM II/B, CEM IV, CEM II/B-V, CEM II/A-D U FORMIGÓ AMB ADICIÓ DE MICROSÍLICE SUPERIOR AL 6% O DE CENDRES VOLANTS SUPERIOR AL 20% PER L'AMBIENT XS1 I FORMIGÓ ARMAT, I CEM II/A-D O BÉ CEM I AMB ADICIÓ DE FUM DE SÍLICE SUPERIOR AL 6% PER L'AMBIENT XS1 I FORMIGÓ PRETENSAT.
- LA VIDA ÚTIL D'AQUESTA ESTRUCTURA ÉS DE 100 ANYS.
- LA DIRECCIÓN FACULTATIVA DECIDIRÀ SOBRE LES LONGITUTS D'ANCORATGE I SOLAPAMENT A EMPLEAR, D'ACORD AMB L'ARTICLE 49 DEL CODI ESTRUCTURAL.
- ELS CORDONS DE PRETENSAT SON DE TIPUS Y-1860-S7 AMB SECCIÓ 100mm2 Y DIÀMETRE NOMINAL 13mm.

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

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

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.

ESCALES:
E: 1/150
0 1.875
Escala original DIN A3

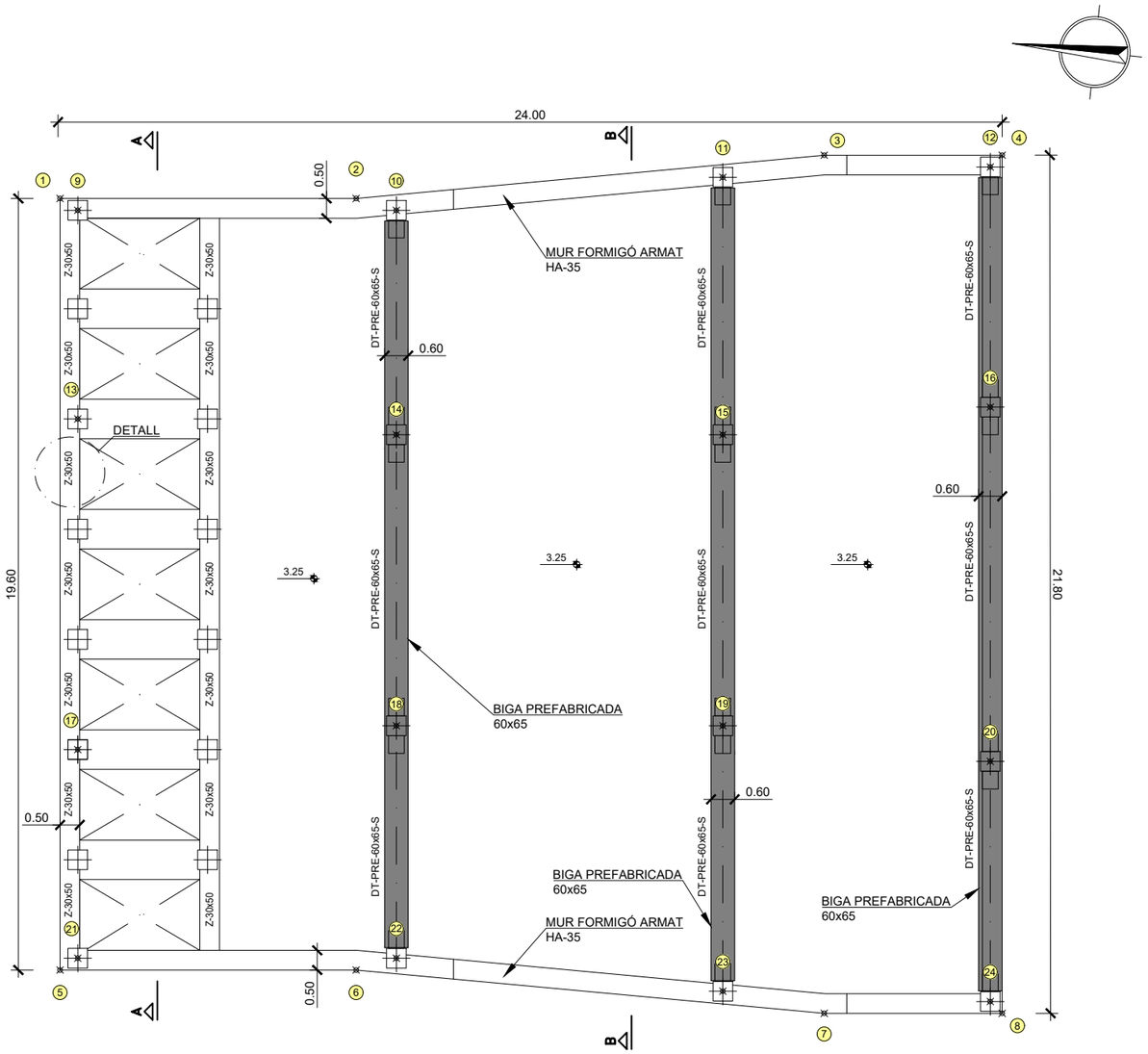
PEP:
LME.00144/01.P

DATA:
OCTUBRE 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTACIÓ DE BOMBAMENT. CANAL DE REPARTIMENT
ESTRUCTURES. MÒDUL 3
PLANTA FONAMENTACIÓ

PLÀNOL Nº:
7.3.2

FULL:
1 DE 8



PLANTA DISTRIBUCIÓ BIGUES PREFABRICADES COTA 3.25m

ESCALA 1:150

QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES DE MATERIALS PER ESTRUCTURA DE FORMIGÓ

ELEMENTS ESTRUCTURALS	FORMIGONS			ARMADURES			
	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γ_c	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γ_s	RECOBRIMENT (cm)
FONAMENTACIÓ I MURS	HA-35/F/10/XC4+XS3	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	5,5(*)
PILARS	HA-35/F/10/XC4+XS3	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	5,5
BIGUES PREFABRICADES	HP-50/B/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	Y 1860 C B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
PLAQUES ALVEOLARS	HP-45/B/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	Y 1860 C B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
LLOSES DE FORJATS	HA-30/F/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
NETEJA	HL-150/B/20						

EXECUCIÓ DE L'OBRA

- CONTROL D'EXECUCIÓ INTENS SEGONS CODI ESTRUCTURAL.
- ELS SOLAPAMENTS I LONGITUTS D'ANCORATGE NO ESPECIFICATS ALS PLÀNOLS, SERAN LES PRESCRITES PEL CODI ESTRUCTURAL.
- NO ES SOLAPARÁN MES DEL 50% D'ACER EN UNA MATEIXA SECCIÓ.
- COEFICIENT DE MAJORACIÓ D'ACCIONS I MINORACIÓ DE MATERIALS SEGONS CODI ESTRUCTURAL.

NOTES ESTRUCTURA FORMIGÓ

- (*) EN PECES FORMIGONADES CONTRA EL TERRENY EL RECOBRIMENT MÍNIM SERÀ 70mm TRET QUE S'HAGI PREPARAT EL TERRENY I DISPOSAT UN FORMIGÓ DE NETEJA.
- ESTRUCTURA EXPOSADA A UN AMBIENT XS1. ES CONSIDERA UN CIMENT TIPUS CEM III/A, CEM III/B, CEM IV, CEM II/B-V, CEM II/A-D U FORMIGÓ AMB ADICIÓ DE MICROSÍLICE SUPERIOR AL 6% O DE CENDRES VOLANTS SUPERIOR AL 20% PER L'AMBIENT XS1 I FORMIGÓ ARMAT, I CEM II/A-D O BE CEM I AMB ADICIÓ DE FUM DE SÍLICE SUPERIOR AL 6% PER L'AMBIENT XS1 I FORMIGÓ PRETENSAT.
- LA VIDA ÚTIL D'AQUESTA ESTRUCTURA ÉS DE 100 ANYS.
- LA DIRECCIÓN FACULTATIVA DECIDIRÁ SOBRE LES LONGITUTS D'ANCORATGE I SOLAPAMENT A EMPLEAR, D'ACORD AMB L'ARTICLE 49 DEL CODI ESTRUCTURAL.
- ELS CORDONS DE PRETENSAT SON DE TIPUS Y-1860-S7 AMB SECCIÓ 100mm2 Y DIÀMETRE NOMINAL 13mm.

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

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

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.

ESCALES:
E: 1/150
0 1.875
Escala original DIN A3

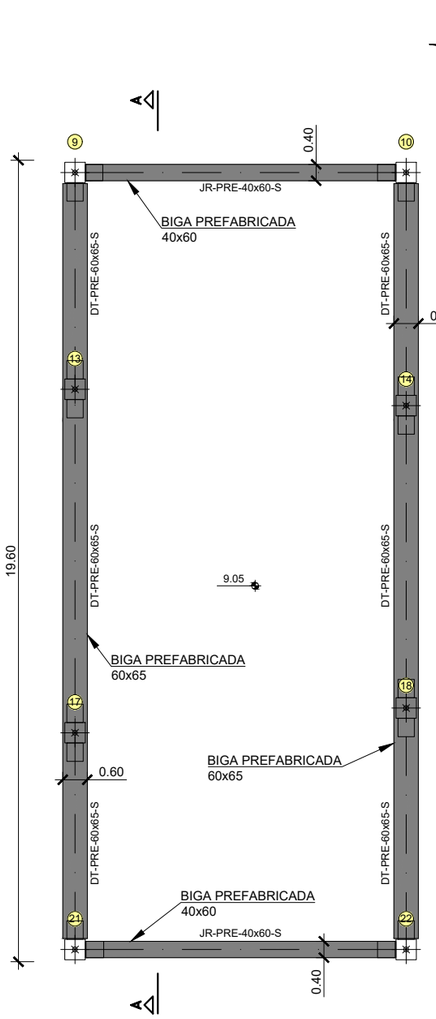
PEP:
LME.00144/01.P

DATA:
OCTUBRE 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTACIÓ DE BOMBAMENT. CANAL DE REPARTIMENT
ESTRUCTURES. MÒDUL 3
PLANTA DISTRIBUCIÓ BIGUES

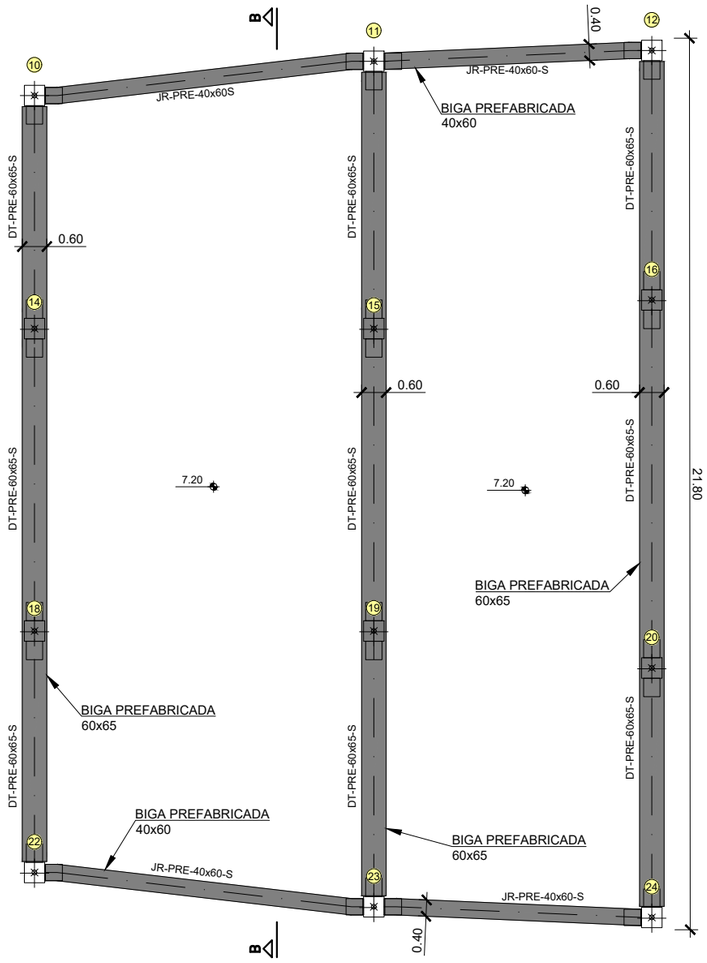
PLÀNOL Nº:
7.3.2

FULL:
2 DE 8



PLANTA DISTRIBUCIÓ DE BIGUES COTA 9.05m

ESCALA 1:150



PLANTA DISTRIBUCIÓ DE BIGUES COTA 7.15m

ESCALA 1:150

QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES DE MATERIALS PER ESTRUCTURA DE FORMIGÓ

ELEMENTS ESTRUCTURALS	FORMIGONS			ARMADURES			
	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γ_c	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γ_s	RECOBRIMENT (cm)
FONAMENTACIÓ I MURS	HA-35/F/10/XC4+XS3	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	5,5(*)
PILARS	HA-35/F/10/XC4+XS3	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	5,5
BIGUES PREFABRICADES	HP-50/B/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	Y 1860 C B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
PLAQUES ALVEOLARS	HP-45/B/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	Y 1860 C B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
LLOSES DE FORJATS	HA-30/F/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
NETEJA	HL-150/B/20						

EXECUCIÓ DE L'OBRA

- CONTROL D'EXECUCIÓ INTENS SEGONS CODI ESTRUCTURAL.
- ELS SOLAPAMENTS I LONGITUTS D'ANCORATGE NO ESPECIFICATS ALS PLÀNOLS, SERAN LES PRESCRITES PEL CODI ESTRUCTURAL.
- NO ES SOLAPARÁN MES DEL 50% D'ACER EN UNA MATEIXA SECCIÓ.
- COEFICIENT DE MAJORACIÓ D'ACCIONS I MINORACIÓ DE MATERIALS SEGONS CODI ESTRUCTURAL.

NOTES ESTRUCTURA FORMIGÓ

- (*) EN PECES FORMIGONADES CONTRA EL TERRENY EL RECOBRIMENT MÍNIM SERÁ 70mm TRET QUE S´HAGI PREPARAT EL TERRENY I DISPOSAT UN FORMIGÓ DE NETEJA.
- ESTRUCTURA EXPOSADA A UN AMBIENT XS1. ES CONSIDERA UN CIMENT TIPUS CEM III/A, CEM III/B, CEM IV, CEM II/B-V, CEM II/A-D U FORMIGÓ AMB ADICIÓ DE MICROSÍLICE SUPERIOR AL 6% O DE CENDRES VOLANTS SUPERIOR AL 20% PER L´AMBIENT XS1 I FORMIGÓ ARMAT, I CEM II/A-D O BE CEM I AMB ADICIÓ DE FUM DE SÍLICE SUPERIOR AL 6% PER L´AMBIENT XS1 I FORMIGÓ PRETENSAT.
- LA VIDA ÚTIL D'AQUESTA ESTRUCTURA ÉS DE 100 ANYS.
- LA DIRECCIÓN FACULTATIVA DECIDIRÁ SOBRE LES LONGITUTS D'ANCORATGE I SOLAPAMENT A EMPLEAR, D'ACORD AMB L'ARTICLE 49 DEL CODI ESTRUCTURAL.
- ELS CORDONS DE PRETENSAT SON DE TIPUS Y-1860-S7 AMB SECCIÓ 100mm2 Y DIÀMETRE NOMINAL 13mm.

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:

Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.

ESCALES:

E: 1/150

0 — 1.875

Escala original DIN A3

PEP:

LME.00144/01.P

DATA:

OCTUBRE 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:

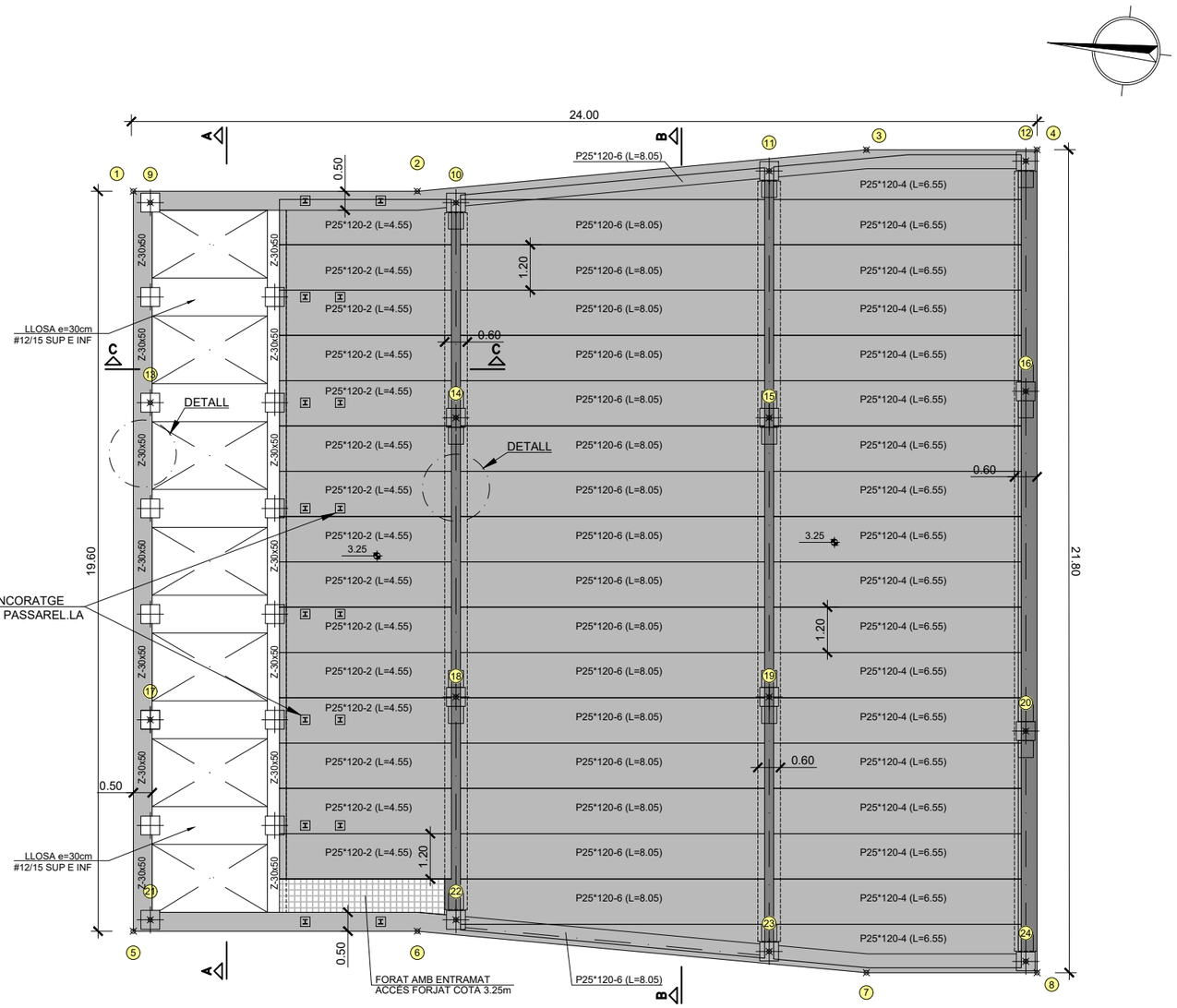
ESTACIÓ DE BOMBAMENT. CANAL DE REPARTIMENT
ESTRUCTURES. MODUL 3
PLANTA DISTRIBUCIÓ BIGUES

PLÀNOL Nº:

7.3.2

FULL:

3 DE 8



PLANTA FORJAT LLOSES ALVEOLARS COTA 3.25m

ESCALA 1:150

ACCIONS GRAVITATÒRIES	
HIPÒTESI	kN/m2
P.P. FORJAT	4.58
CÀRREGA MORTA	2.00
SOBRECÀRREGA D´ÚS	5.00

Tabla de características de placas aligeradas
HORVITEN: 25+ 5/120 AEH-500 HORVITEN VALENCIA S.A. o equivalent Canto total del forjado: 30 cm Espesor de la capa de compresión: 5 cm Ancho de la placa: 1200 mm Entrega mínima: 8 cm Hormigón de la placa: HA-45, Yc=1.35 Hormigón de la capa y juntas: HA-25, Yc=1.5 Acero de negativos: B 500 S, Ys=1.15 Peso propio: 4.58127 kN/m2 Nota1: El fabricante indicará los apuntalados necesarios y la separación entre sopandas. Nota2: Consulte los detalles referentes a enlaces con forjados de la estructura principal y de las zonas macizadas.

QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES DE MATERIALS PER ESTRUCTURA DE FORMIGÓ

ELEMENTS ESTRUCTURALS	FORMIGONS			ARMADURES			
	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γ_c	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γ_s	RECOBRIMENT (cm)
FONAMENTACIÓ I MURS	HA-35/F/10/XC4+XS3	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	5,5(*)
PILARS	HA-35/F/10/XC4+XS3	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	5,5
BIGUES PREFABRICADES	HP-50/B/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	Y 1860 C B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
PLAQUES ALVEOLARS	HP-45/B/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	Y 1860 C B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
LLOSES DE FORJATS	HA-30/F/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
NETEJA	HL-150/B/20						

EXECUCIÓ DE L'OBRA

- CONTROL D'EXECUCIÓ INTENS SEGONS CODI ESTRUCTURAL.
- ELS SOLAPAMENTS I LONGITUTS D'ANCORATGE NO ESPECIFICATS ALS PLÀNOLS, SERAN LES PRESCRITES PEL CODI ESTRUCTURAL.
- NO ES SOLAPARÁN MES DEL 50% D'ACER EN UNA MATEIXA SECCIÓ.
- COEFICIENT DE MAJORACIÓ D'ACCIONS I MINORACIÓ DE MATERIALS SEGONS CODI ESTRUCTURAL.

NOTES ESTRUCTURA FORMIGÓ

- (*) EN PECES FORMIGONADES CONTRA EL TERRENY EL RECOBRIMENT MÍNIM SERÁ 70mm TRET QUE S´HAGI PREPARAT EL TERRENY I DISPOSAT UN FORMIGÓ DE NETEJA.
- ESTRUCTURA EXPOSADA A UN AMBIENT XS1. ES CONSIDERA UN CIMENT TIPUS CEM III/A, CEM III/B, CEM IV, CEM II/B-V, CEM II/A-D U FORMIGÓ AMB ADICIÓ DE MICROSÍLICE SUPERIOR AL 6% O DE CENDRES VOLANTS SUPERIOR AL 20% PER L´AMBIENT XS1 I FORMIGÓ ARMAT, I CEM II/A-D O BE CEM I AMB ADICIÓ DE FUM DE SÍLICE SUPERIOR AL 6% PER L´AMBIENT XS1 I FORMIGÓ PRETENSAT.
- LA VIDA ÚTIL D'AQUESTA ESTRUCTURA ÉS DE 100 ANYS.
- LA DIRECCIÓN FACULTATIVA DECIDIRÁ SOBRE LES LONGITUTS D'ANCORATGE I SOLAPAMENT A EMPLEAR, D'ACORD AMB L'ARTICLE 49 DEL CODI ESTRUCTURAL.
- ELS CORDONS DE PRETENSAT SON DE TIPUS Y-1860-S7 AMB SECCIÓ 100mm2 Y DIÀMETRE NOMINAL 13mm.

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:

Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.

ESCALES:

E: 1/150

0 — 1.875

Escala original DIN A3

PEP:

LME.00144/01.P

DATA:

OCTUBRE 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:

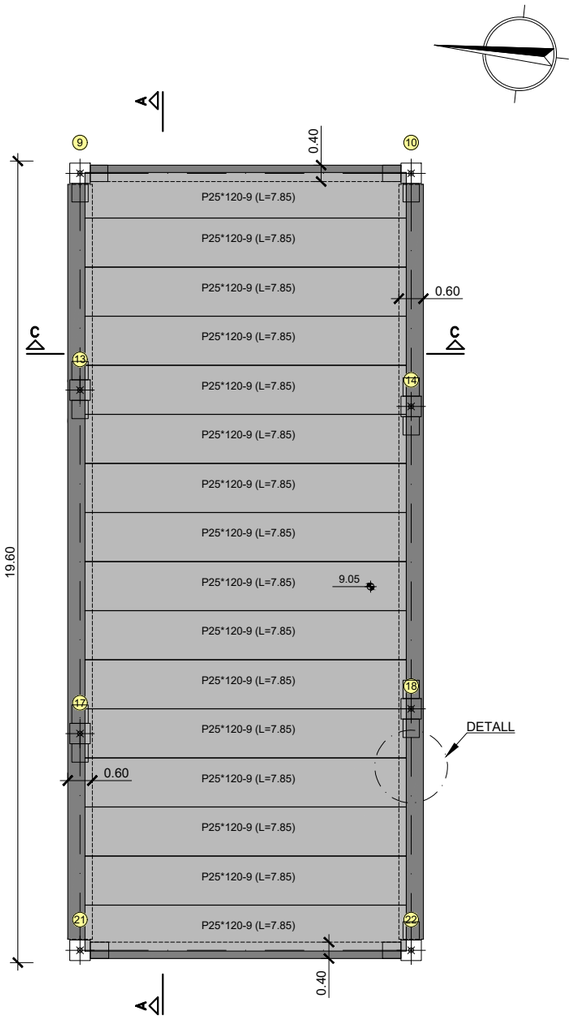
ESTACIÓ DE BOMBAMENT. CANAL DE REPARTIMENT
ESTRUCTURES, MÒDUL 3
PLANTA FORJATS LLOSES ALVEOLARS

PLÀNOL Nº:

7.3.2

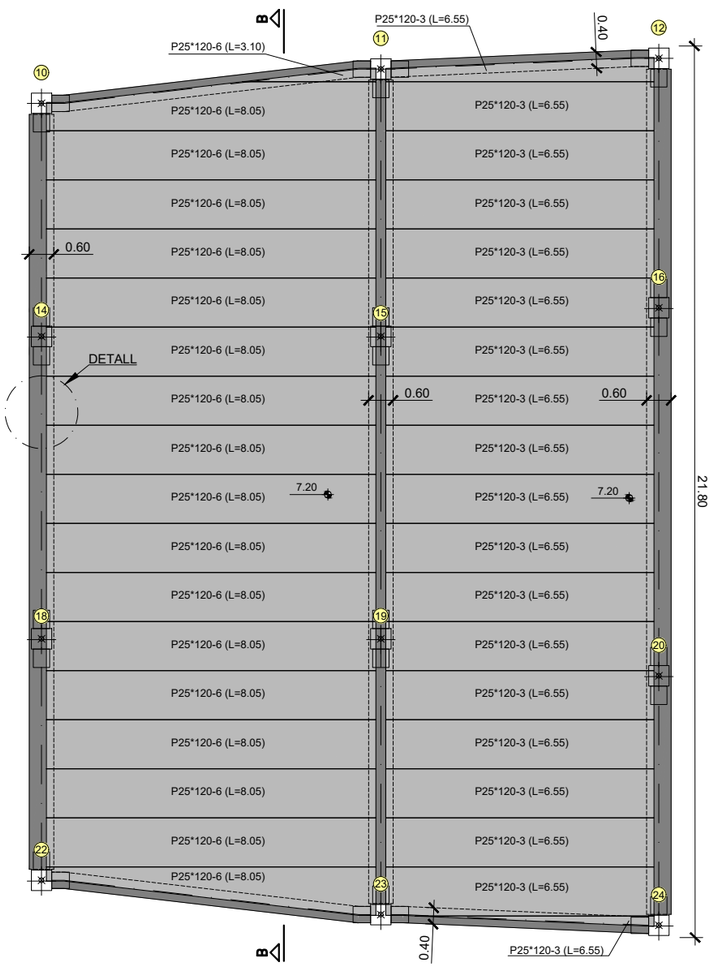
FULL:

4 DE 8



PLANTA FORJAT LLOSES ALVEOLARS COTA 9.05m

ESCALA 1:150



PLANTA FORJAT LLOSES ALVEOLARS COTA 7.20m

ESCALA 1:150

ACCIONS GRAVITATÒRIES	
HIPÒTESI	kN/m2
P.P. FORJAT	4.58
CÀRREGA MORTA	5.50
SOBRECÀRREGA D'ÚS	0.40

Tabla de características de placas aligeradas
HORVITEN: 25+ 5/120 AEH-500
HORVITEN VALENCIA S.A. o equivalent
Canto total del forjado: 30 cm
Espesor de la capa de compresión: 5 cm
Ancho de la placa: 1200 mm
Entrega mínima: 8 cm
Hormigón de la placa: HA-45, Yc=1.35
Hormigón de la capa y juntas: HA-25, Yc=1.5
Acero de negativos: B 500 S, Ys=1.15
Peso propio: 4.58127 kN/m2
Nota1: El fabricante indicará los apuntalados necesarios y la separación entre sopandas.
Nota2: Consulte los detalles referentes a enlaces con forjados de la estructura principal y de las zonas macizadas.

QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES DE MATERIALS PER ESTRUCTURA DE FORMIGÓ

ELEMENTS ESTRUCTURALS	FORMIGONS			ARMADURES			
	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γ_c	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γ_s	RECOBRIMENT (cm)
FONAMENTACIÓ I MURS	HA-35/F/10/XC4+XS3	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	5,5(*)
PILARS	HA-35/F/10/XC4+XS3	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	5,5
BIGUES PREFABRICADES	HP-50/B/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	Y 1860 C B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
PLAQUES ALVEOLARS	HP-45/B/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	Y 1860 C B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
LLOSES DE FORJATS	HA-30/F/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
NETEJA	HL-150/B/20						

EXECUCIÓ DE L'OBRA

- CONTROL D'EXECUCIÓ INTENS SEGONS CODI ESTRUCTURAL.
- ELS SOLAPAMENTS I LONGITUTS D'ANCORATGE NO ESPECIFICATS ALS PLÀNOLS, SERAN LES PRESCRITES PEL CODI ESTRUCTURAL.
- NO ES SOLAPARÁN MES DEL 50% D'ACER EN UNA MATEIXA SECCIÓ.
- COEFICIENT DE MAJORACIÓ D'ACCIONS I MINORACIÓ DE MATERIALS SEGONS CODI ESTRUCTURAL.

NOTES ESTRUCTURA FORMIGÓ

- (*) EN PECES FORMIGONADES CONTRA EL TERRENY EL RECOBRIMENT MÍNIM SERÁ 70mm TRET QUE S'HAGI PREPARAT EL TERRENY I DISPOSAT UN FORMIGÓ DE NETEJA.
- ESTRUCTURA EXPOSADA A UN AMBIENT XS1. ES CONSIDERA UN CIMENT TIPUS CEM II/A, CEM II/B, CEM IV, CEM II/B-V, CEM II/A-D U FORMIGÓ AMB ADICIÓ DE MICROSÍLICE SUPERIOR AL 6% O DE CENDRES VOLANTS SUPERIOR AL 20% PER L'AMBIENT XS1 I FORMIGÓ ARMAT, I CEM II/A-D O BÉ CEM I AMB ADICIÓ DE FUM DE SÍLICE SUPERIOR AL 6% PER L'AMBIENT XS1 I FORMIGÓ PRETENSAT.
- LA VIDA ÚTIL D'AQUESTA ESTRUCTURA ÉS DE 100 ANYS.
- LA DIRECCIÓN FACULTATIVA DECIDIRÁ SOBRE LES LONGITUTS D'ANCORATGE I SOLAPAMENT A EMPLEAR, D'ACORD AMB L'ARTICLE 49 DEL CODI ESTRUCTURAL.
- ELS CORDONS DE PRETENSAT SON DE TIPUS Y-1860-S7 AMB SECCIÓ 100mm2 Y DIÀMETRE NOMINAL 13mm.

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:

Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.

ESCALES:

E: 1/150

0 1.875

Escala original DIN A3

PEP:

LME.00144/01.P

DATA:

OCTUBRE 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:

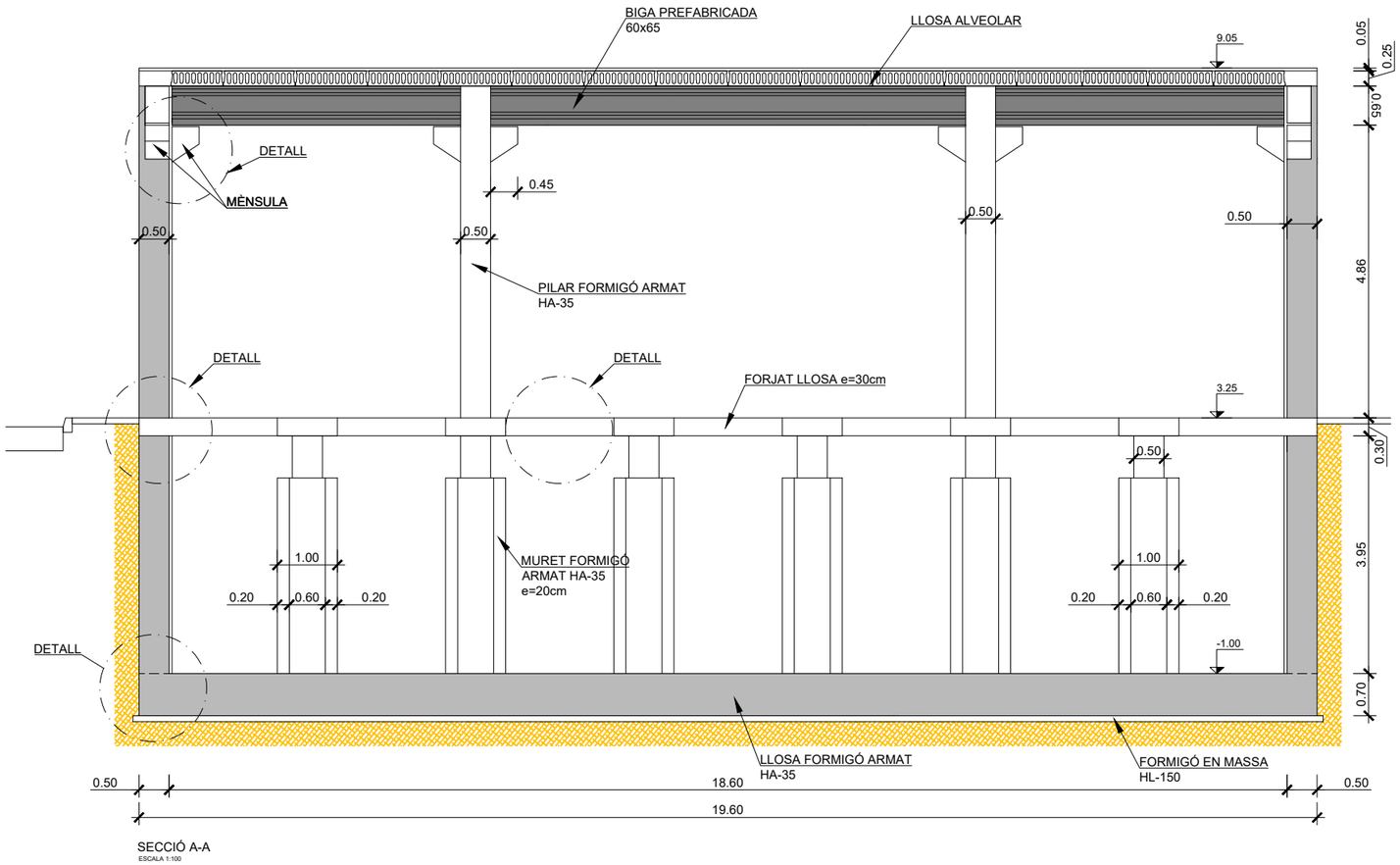
ESTACIÓ DE BOMBAMENT. CANAL DE REPARTIMENT
ESTRUCTURES. MÒDUL 3
PLANTA FORJATS LLOSES ALVEOLARS

PLÀNOL Nº:

7.3.2

FULL:

5 DE 8



SECCIÓ A-A

ESCALA 1:100

Tabla de características de placas aligeradas
HORVITEN: 25+ 5/120 AEH-500
HORVITEN VALENCIA S.A. o equivalent
Canto total del forjado: 30 cm
Espesor de la capa de compresión: 5 cm
Ancho de la placa: 1200 mm
Entrega mínima: 8 cm
Hormigón de la placa: HA-45, Yc=1.35
Hormigón de la capa y juntas: HA-25, Yc=1.5
Acero de negativos: B 500 S, Ys=1.15
Peso propio: 4.58127 kN/m2
Nota1: El fabricante indicará los apuntalados necesarios y la separación entre sopandas.
Nota2: Consulte los detalles referentes a enlaces con forjados de la estructura principal y de las zonas macizadas.

NOTA:

IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS AMB EMULSIÓ CATIÒNICA C60B3/B2 ADH I FORJATS AMB C60B3/B2 ADH+BETUM ASFÀLTIC

QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES DE MATERIALS PER ESTRUCTURA DE FORMIGÓ

ELEMENTS ESTRUCTURALS	FORMIGONS			ARMADURES			
	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γ_c	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γ_s	RECOBRIMENT (cm)
FONAMENTACIÓ I MURS	HA-35/F/10/XC4+XS3	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	5,5(*)
PILARS	HA-35/F/10/XC4+XS3	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	5,5
BIGUES PREFABRICADES	HP-50/B/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	Y 1860 C B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
PLAQUES ALVEOLARS	HP-45/B/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	Y 1860 C B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
LLOSES DE FORJATS	HA-30/F/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
NETEJA	HL-150/B/20						

EXECUCIÓ DE L'OBRA

- CONTROL D'EXECUCIÓ INTENS SEGONS CODI ESTRUCTURAL.
- ELS SOLAPAMENTS I LONGITUTS D'ANCORATGE NO ESPECIFICATS ALS PLÀNOLS, SERAN LES PRESCRITES PEL CODI ESTRUCTURAL.
- NO ES SOLAPARÁN MES DEL 50% D'ACER EN UNA MATEIXA SECCIÓ.
- COEFICIENT DE MAJORACIÓ D'ACCIONS I MINORACIÓ DE MATERIALS SEGONS CODI ESTRUCTURAL.

NOTES ESTRUCTURA FORMIGÓ

- (*) EN PECES FORMIGONADES CONTRA EL TERRENY EL RECOBRIMENT MÍNIM SERÀ 70mm TRET QUE S´HAGI PREPARAT EL TERRENY I DISPOSAT UN FORMIGÓ DE NETEJA.
- ESTRUCTURA EXPOSADA A UN AMBIENT XS1. ES CONSIDERA UN CIMENT TIPUS CEM III/A, CEM III/B, CEM IV, CEM II/B-V, CEM II/A-D U FORMIGÓ AMB ADICIÓ DE MICROSÍLICE SUPERIOR AL 6% O DE CENDRES VOLANTS SUPERIOR AL 20% PER L´AMBIENT XS1 I FORMIGÓ ARMAT, I CEM II/A-D O BE CEM I AMB ADICIÓ DE FUM DE SÍLICE SUPERIOR AL 6% PER L´AMBIENT XS1 I FORMIGÓ PRETENSAT.
- LA VIDA ÚTIL D'AQUESTA ESTRUCTURA ÉS DE 100 ANYS.
- LA DIRECCIÓN FACULTATIVA DECIDIRÁ SOBRE LES LONGITUTS D'ANCORATGE I SOLAPAMENT A EMPLEAR, D'ACORD AMB L'ARTICLE 49 DEL CODI ESTRUCTURAL.
- ELS CORDONS DE PRETENSAT SON DE TIPUS Y-1860-S7 AMB SECCIÓ 100mm2 Y DIÀMETRE NOMINAL 13mm.

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:

Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.

ESCALES:

E: 1/100

0 — 2.50

Escala original DIN A3

PEP:

LME.00144/01.P

DATA:

OCTUBRE 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:

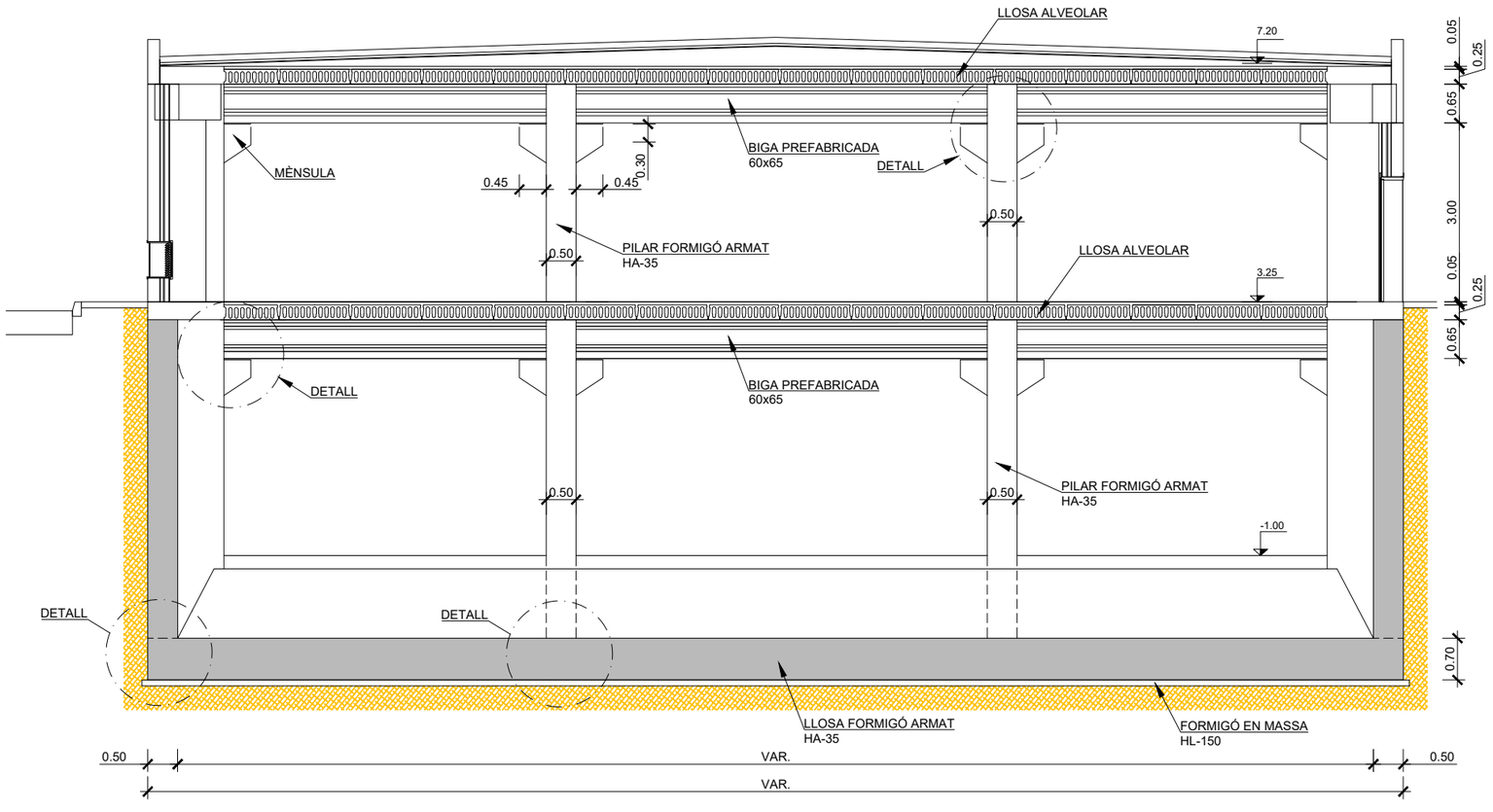
ESTACIÓ DE BOMBAMENT. CANAL DE REPARTIMENT
ESTRUCTURES. MÒDUL 3
SECCIÓ A-A

PLÀNOL Nº:

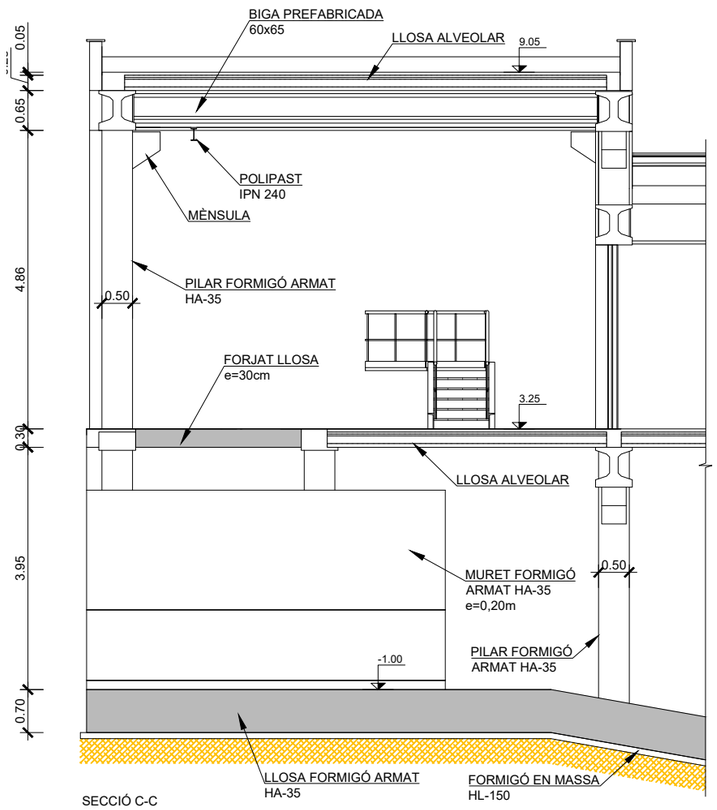
7.3.2

FULL:

6 DE 8



SECCIÓ B-B
ESCALA 1:100



SECCIÓ C-C
ESCALA 1:100

NOTA:
IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS AMB EMULSIÓ CATIÒNICA C60B3/B2 ADH I FORJATS AMB C60B3/B2 ADH+BETUM ASFÀLTIC

Tabla de características de placas aligeradas
HORVITEN: 25+ 5/120 AEH-500
HORVITEN VALENCIA S.A. o equivalent
Canto total del forjado: 30 cm
Espesor de la capa de compresión: 5 cm
Ancho de la placa: 1200 mm
Entrega mínima: 8 cm
Hormigón de la placa: HA-45, Yc=1.35
Hormigón de la capa y juntas: HA-25, Yc=1.5
Acero de negativos: B 500 S, Ys=1.15
Peso propio: 4.58127 kN/m2
Nota1: El fabricante indicará los apuntalados necesarios y la separación entre sopandas.
Nota2: Consulte los detalles referentes a enlaces con forjados de la estructura principal y de las zonas macizadas.

QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES DE MATERIALS PER ESTRUCTURA DE FORMIGÓ

ELEMENTS ESTRUCTURALS	FORMIGONS			ARMADURES			
	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γ_c	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γ_s	RECOBRIMENT (cm)
FONAMENTACIÓ I MURS	HA-35/F/10/XC4+XS3	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	5,5(*)
PILARS	HA-35/F/10/XC4+XS3	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	5,5
BIGUES PREFABRICADES	HP-50/B/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	Y 1860 C B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
PLAQUES ALVEOLARS	HP-45/B/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	Y 1860 C B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
LLOSES DE FORJATS	HA-30/F/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
NETEJA	HL-150/B/20						

EXECUCIÓ DE L'OBRA

- CONTROL D'EXECUCIÓ INTENS SEGONS CODI ESTRUCTURAL.
- ELS SOLAPAMENTS I LONGITUTS D'ANCORATGE NO ESPECIFICATS ALS PLÀNOLS, SERAN LES PRESCRITES PEL CODI ESTRUCTURAL.
- NO ES SOLAPARÁN MES DEL 50% D'ACER EN UNA MATEIXA SECCIÓ.
- COEFICIENT DE MAJORACIÓ D'ACCIONS I MINORACIÓ DE MATERIALS SEGONS CODI ESTRUCTURAL.

NOTES ESTRUCTURA FORMIGÓ

- (*) EN PECES FORMIGONADES CONTRA EL TERRENY EL RECOBRIMENT MÍNIM SERÀ 70mm TRET QUE S'HAGI PREPARAT EL TERRENY I DISPOSAT UN FORMIGÓ DE NETEJA.
- ESTRUCTURA EXPOSADA A UN AMBIENT XS1. ES CONSIDERA UN CIMENT TIPUS CEM III/A, CEM III/B, CEM IV, CEM II/B-V, CEM II/A-D U FORMIGÓ AMB ADICIÓ DE MICROSÍLICE SUPERIOR AL 6% O DE CENDRES VOLANTS SUPERIOR AL 20% PER L'AMBIENT XS1 I FORMIGÓ ARMAT, I CEM II/A-D O BE CEM I AMB ADICIÓ DE FUM DE SÍLICE SUPERIOR AL 6% PER L'AMBIENT XS1 I FORMIGÓ PRETENSAT.
- LA VIDA ÚTIL D'AQUESTA ESTRUCTURA ÉS DE 100 ANYS.
- LA DIRECCIÓN FACULTATIVA DECIDIRÁ SOBRE LES LONGITUTS D'ANCORATGE I SOLAPAMENT A EMPLEAR, D'ACORD AMB L'ARTICLE 49 DEL CODI ESTRUCTURAL.
- ELS CORDONS DE PRETENSAT SON DE TIPUS Y-1860-S7 AMB SECCIÓ 100mm2 Y DIÀMETRE NOMINAL 13mm.

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

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

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.

ESCALES:
E: 1/100
0 2.50
Escala original DIN A3

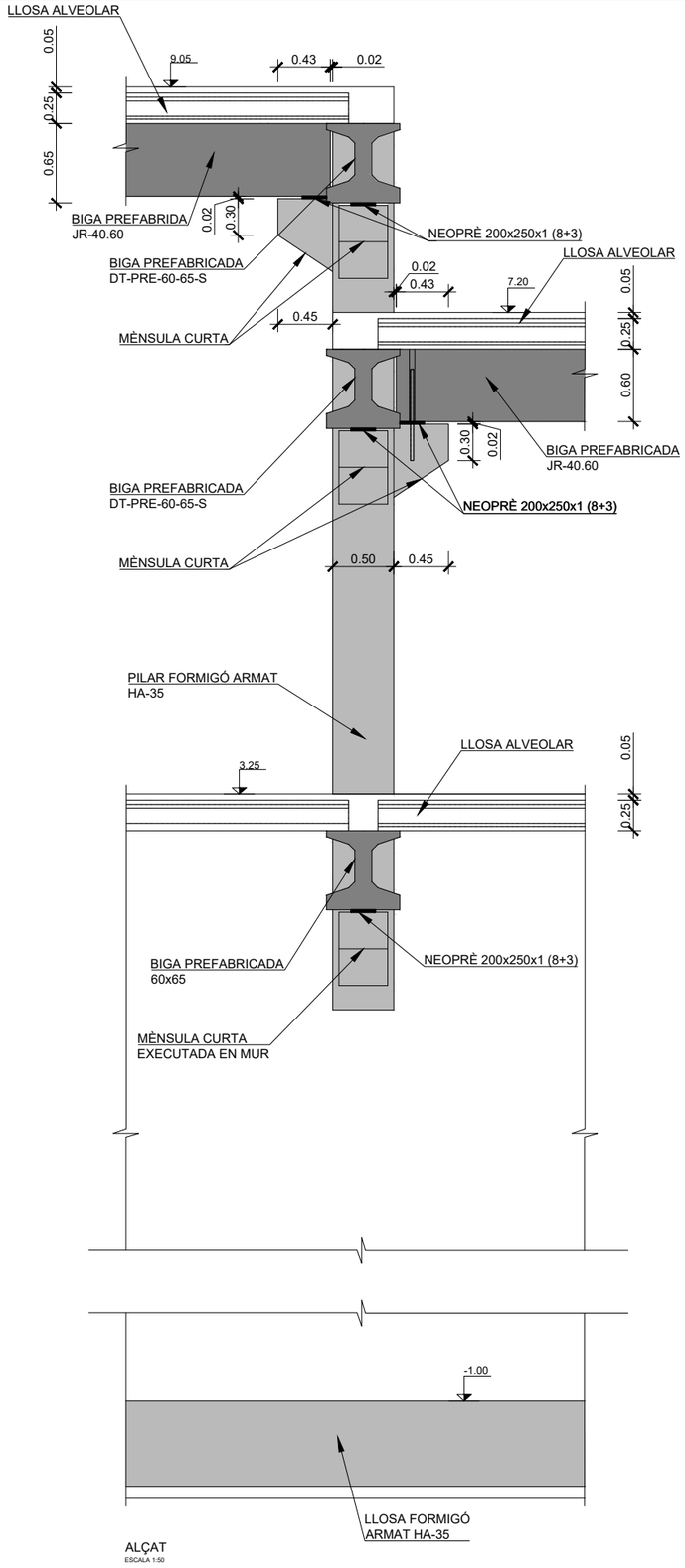
PEP:
LME.00144/01.P

DATA:
OCTUBRE 2022

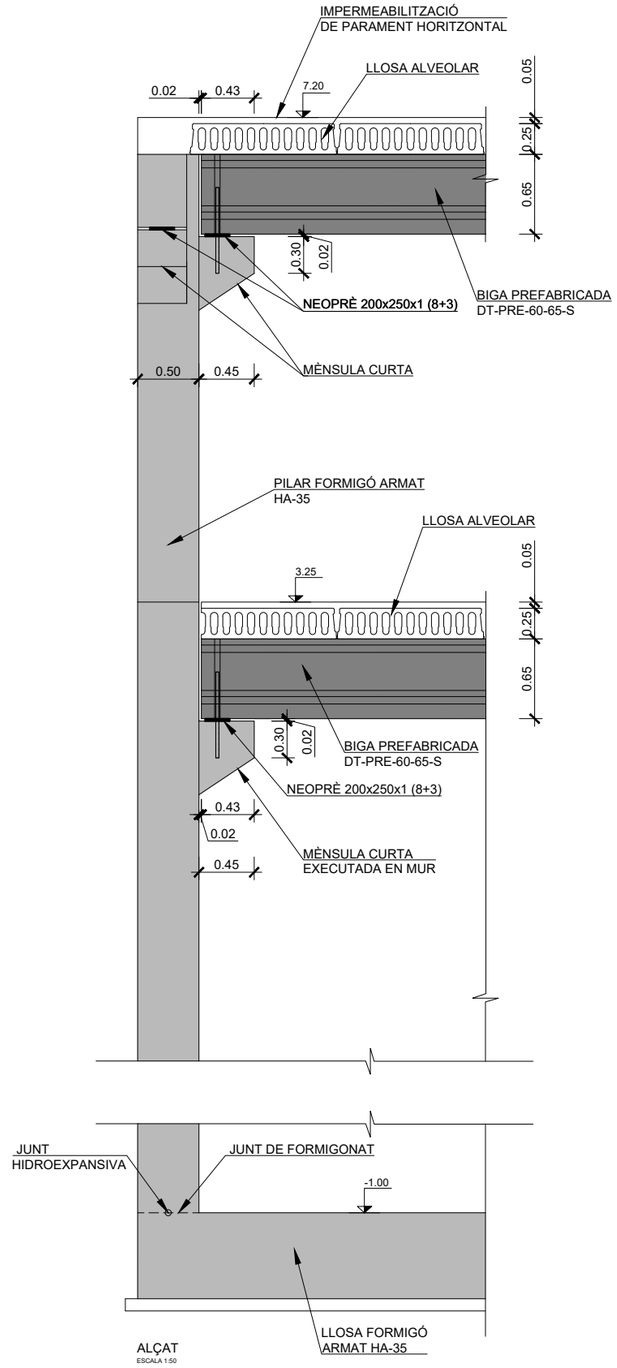
TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTACIÓ DE BOMBAMENT. CANAL DE REPARTIMENT
ESTRUCTURES. MÒDUL 3
SECCIÓ B-B

PLÀNOL Nº:
7.3.2

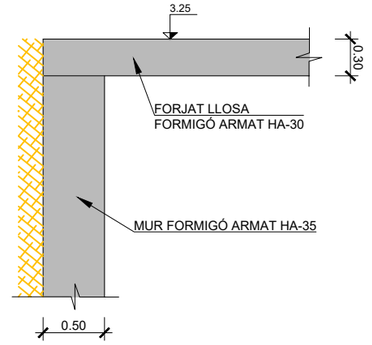
FULL:
7 DE 8



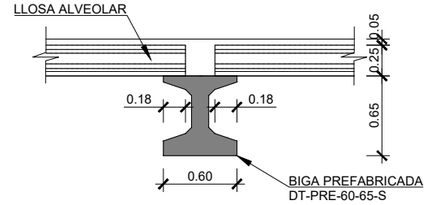
ALÇAT
ESCALA 1:50



ALÇAT
ESCALA 1:50

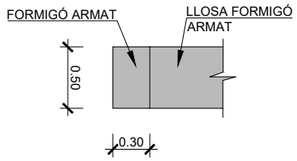


FORJAT LLOSA SOBRE MUR
ESCALA 1:50



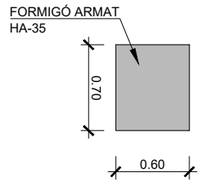
FORJAT SOBRE BIGUES
ESCALA 1:50

Z-30x50

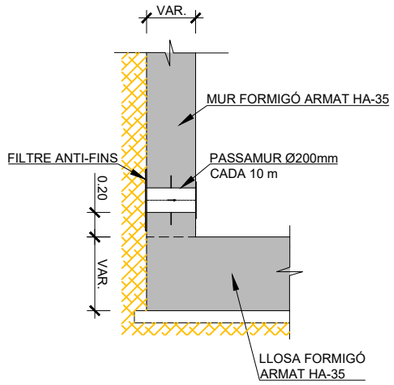


BIGA DE VORA
ESCALA 1:50

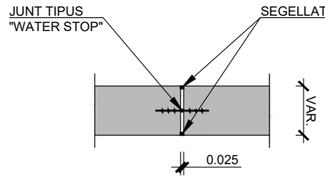
Z-60x70



BIGA PUNXONAMENT
ESCALA 1:50



DETALL PASSAMURS
ESCALA 1:50



JUNT DE DILATACIÓ
(DETALL GENÈRIC)
ESCALA 1:50

QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES DE MATERIALS PER ESTRUCTURA DE FORMIGÓ

ELEMENTS ESTRUCTURALS	FORMIGONS			ARMADURES			
	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γ_c	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γ_s	RECOBRIMENT (cm)
FONAMENTACIÓ I MURS	HA-35/F/10/XC4+XS3	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	5,5(*)
PILARS	HA-35/F/10/XC4+XS3	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	5,5
BIGUES PREFABRICADES	HP-50/B/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	Y 1860 C B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
PLAQUES ALVEOLARS	HP-45/B/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	Y 1860 C B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
LLOSES DE FORJATS	HA-30/F/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
NETEJA	HL-150/B/20						

EXECUCIÓ DE L'OBRA

- CONTROL D'EXECUCIÓ INTENS SEGONS CODI ESTRUCTURAL.
- ELS SOLAPAMENTS I LONGITUTS D'ANCORATGE NO ESPECIFICATS ALS PLÀNOLS, SERAN LES PRESCRITES PEL CODI ESTRUCTURAL.
- NO ES SOLAPARÁN MES DEL 50% D'ACER EN UNA MATEIXA SECCIÓ.
- COEFICIENT DE MAJORACIÓ D'ACCIONS I MINORACIÓ DE MATERIALS SEGONS CODI ESTRUCTURAL.

NOTES ESTRUCTURA FORMIGÓ

- (*) EN PECES FORMIGONADES CONTRA EL TERRENY EL RECOBRIMENT MÍNIM SERÀ 70mm TRET QUE S'HAGI PREPARAT EL TERRENY I DISPOSAT UN FORMIGÓ DE NETEJA.
- ESTRUCTURA EXPOSADA A UN AMBIENT XS1. ES CONSIDERA UN CIMENT TIPUS CEM II/A, CEM II/B, CEM IV, CEM II/B-V, CEM II/A-D U FORMIGÓ AMB ADICIÓ DE MICROSÍLICE SUPERIOR AL 6% O DE CENDRES VOLANTS SUPERIOR AL 20% PER L'AMBIENT XS1 I FORMIGÓ ARMAT, I CEM II/A-D O BÉ CEM I AMB ADICIÓ DE FUM DE SÍLICE SUPERIOR AL 6% PER L'AMBIENT XS1 I FORMIGÓ PRETENSAT.
- LA VIDA ÚTIL D'AQUESTA ESTRUCTURA ÉS DE 100 ANYS.
- LA DIRECCIÓN FACULTATIVA DECIDIRÁ SOBRE LES LONGITUTS D'ANCORATGE I SOLAPAMENT A EMPLEAR, D'ACORD AMB L'ARTICLE 49 DEL CODI ESTRUCTURAL.
- ELS CORDONS DE PRETENSAT SON DE TIPUS Y-1860-S7 AMB SECCIÓ 100mm2 Y DIÀMETRE NOMINAL 13mm.

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

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

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.

ESCALES:
E: 1/50
0 1.25
Escala original DIN A3

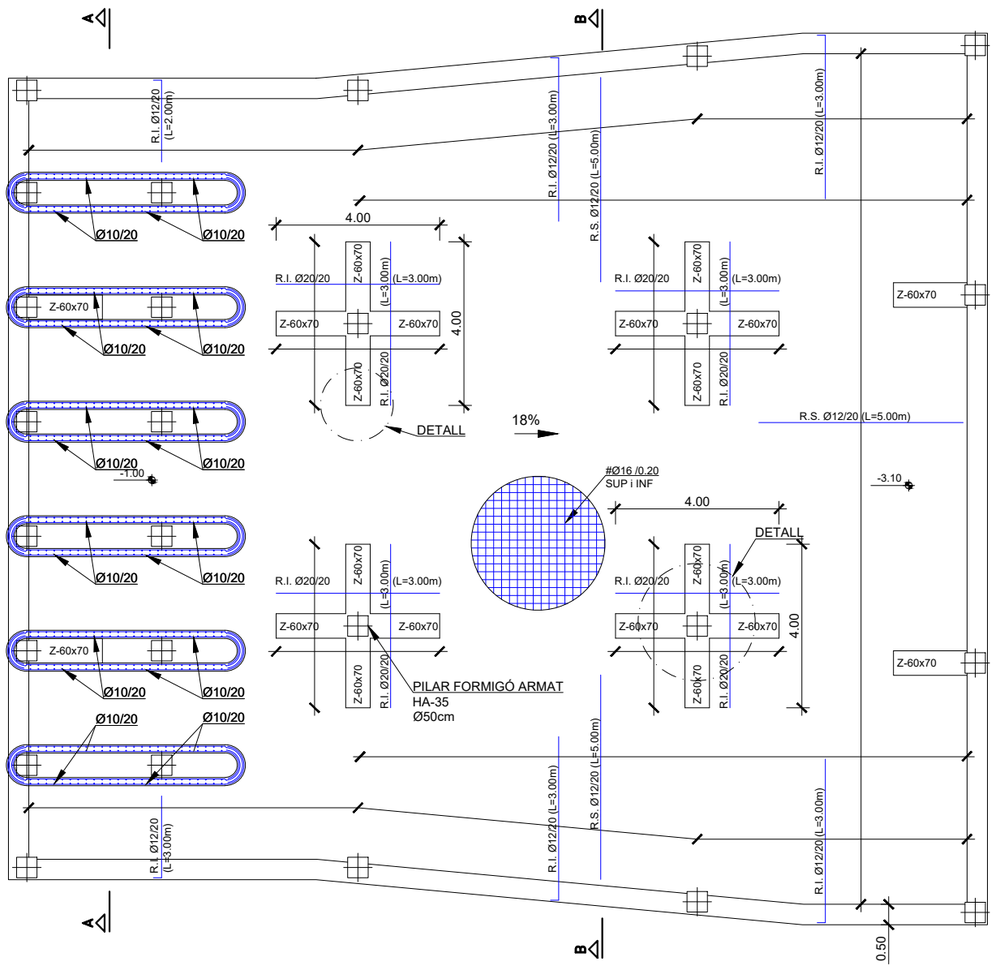
PEP:
LME.00144/01.P

DATA:
OCTUBRE 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTACIÓ DE BOMBAMENT. CANAL DE REPARTIMENT
ESTRUCTURES. MÒDUL 3
DETALLS

PLÀNOL Nº:
7.3.2

FULL:
8 DE 8



PLANTA FONAMENTACIÓ

ESCALA 1:150

QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES DE MATERIALS PER ESTRUCTURA DE FORMIGÓ

ELEMENTS ESTRUCTURALS	FORMIGONS			ARMADURES			
	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γ_c	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γ_s	RECOBRIMENT (cm)
FONAMENTACIÓ I MURS	HA-35/F/10/XC4+XS3	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	5,5(*)
PILARS	HA-35/F/10/XC4+XS3	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	5,5
BIGUES PREFABRICADES	HP-50/B/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	Y 1860 C B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
PLAQUES ALVEOLARS	HP-45/B/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	Y 1860 C B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
LLOSES DE FORJATS	HA-30/F/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
NETEJA	HL-150/B/20						

EXECUCIÓ DE L'OBRA

- CONTROL D'EXECUCIÓ INTENS SEGONS CODI ESTRUCTURAL.
- ELS SOLAPAMENTS I LONGITUTS D'ANCORATGE NO ESPECIFICATS ALS PLÀNOLS, SERAN LES PRESCRITES PEL CODI ESTRUCTURAL.
- NO ES SOLAPARÁN MES DEL 50% D'ACER EN UNA MATEIXA SECCIÓ.
- COEFICIENT DE MAJORACIÓ D'ACCIONS I MINORACIÓ DE MATERIALS SEGONS CODI ESTRUCTURAL.

NOTES ESTRUCTURA FORMIGÓ

- (*) EN PECES FORMIGONADES CONTRA EL TERRENY EL RECOBRIMENT MÍNIM SERÁ 70mm TRET QUE S´HAGI PREPARAT EL TERRENY I DISPOSAT UN FORMIGÓ DE NETEJA.
- ESTRUCTURA EXPOSADA A UN AMBIENT XS1. ES CONSIDERA UN CIMENT TIPUS CEM III/A, CEM III/B, CEM IV, CEM II/B-V, CEM II/A-D U FORMIGÓ AMB ADICIÓ DE MICROSÍLICE SUPERIOR AL 6% O DE CENDRES VOLANTS SUPERIOR AL 20% PER L´AMBIENT XS1 I FORMIGÓ ARMAT, I CEM II/A-D O BE CEM I AMB ADICIÓ DE FUM DE SÍLICE SUPERIOR AL 6% PER L´AMBIENT XS1 I FORMIGÓ PRETENSAT.
- LA VIDA ÚTIL D'AQUESTA ESTRUCTURA ÉS DE 100 ANYS.
- LA DIRECCIÓN FACULTATIVA DECIDIRÁ SOBRE LES LONGITUTS D'ANCORATGE I SOLAPAMENT A EMPLEAR, D'ACORD AMB L'ARTICLE 49 DEL CODI ESTRUCTURAL.
- ELS CORDONS DE PRETENSAT SON DE TIPUS Y-1860-S7 AMB SECCIÓ 100mm2 Y DIÀMETRE NOMINAL 13mm.

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:

Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.

ESCALES:

E: 1/150

0 — 1.875

Escala original DIN A3

PEP: LME.00144/01.P

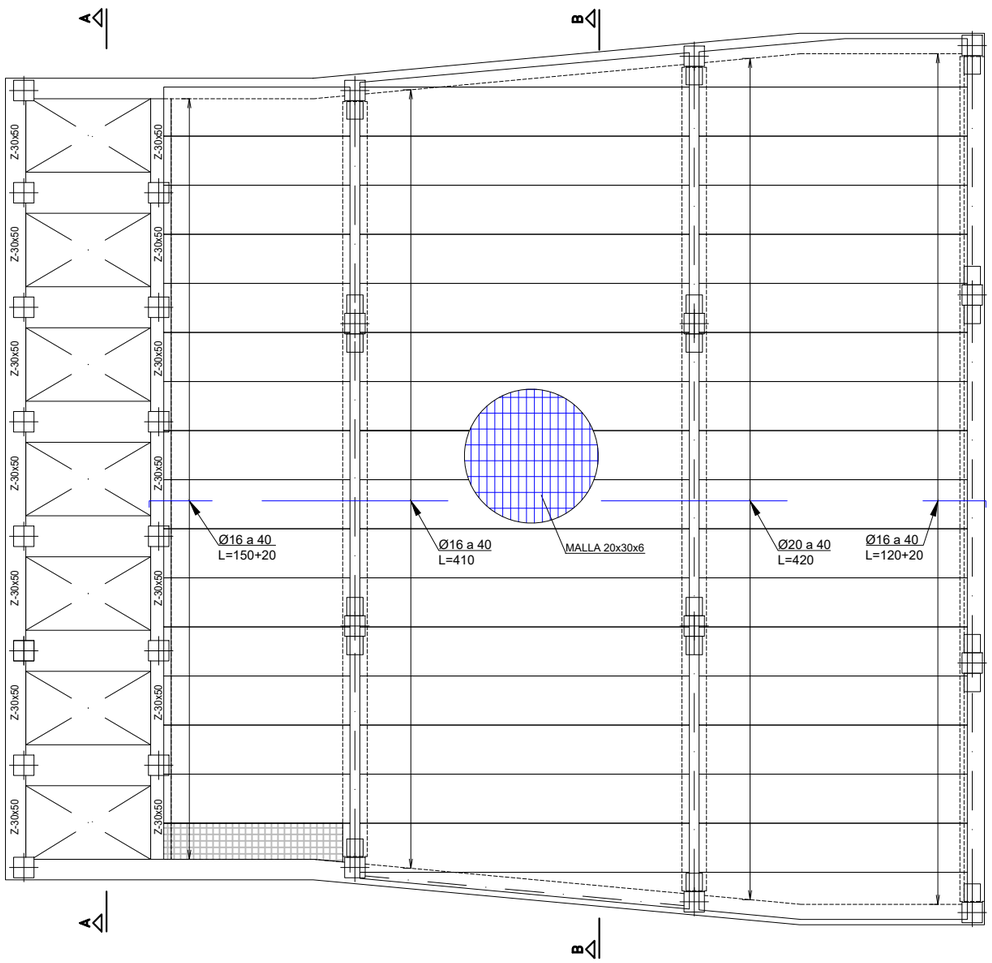
DATA: OCTUBRE 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:

ESTACIÓ DE BOMBAMENT. CANAL DE REPARTIMENT ARMADURES. MÒDUL 3
PLANTA FONAMENTACIÓ

PLÀNOL Nº: 7.3.3

FULL: 1 DE 12



PLANTA ARMATS NEGATIUS DE FORJAT COTA 3.25m

ESCALA 1:150

NOTA:

CAPA DE COMPRESSIÓ DE FORJAT ARMADA AMB MALLA 20x30x6

QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES DE MATERIALS PER ESTRUCTURA DE FORMIGÓ

ELEMENTS ESTRUCTURALS	FORMIGONS			ARMADURES			
	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γ_c	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γ_s	RECOBRIMENT (cm)
FONAMENTACIÓ I MURS	HA-35/F/10/XC4+XS3	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	5,5(*)
PILARS	HA-35/F/10/XC4+XS3	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	5,5
BIGUES PREFABRICADES	HP-50/B/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	Y 1860 C B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
PLAQUES ALVEOLARS	HP-45/B/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	Y 1860 C B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
LLOSES DE FORJATS	HA-30/F/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
NETEJA	HL-150/B/20						

EXECUCIÓ DE L'OBRA

- CONTROL D'EXECUCIÓ INTENS SEGONS CODI ESTRUCTURAL.
- ELS SOLAPAMENTS I LONGITUTS D'ANCORATGE NO ESPECIFICATS ALS PLÀNOLS, SERAN LES PRESCRITES PEL CODI ESTRUCTURAL.
- NO ES SOLAPARÁN MES DEL 50% D'ACER EN UNA MATEIXA SECCIÓ.
- COEFICIENT DE MAJORACIÓ D'ACCIONS I MINORACIÓ DE MATERIALS SEGONS CODI ESTRUCTURAL.

NOTES ESTRUCTURA FORMIGÓ

- (*) EN PECES FORMIGONADES CONTRA EL TERRENY EL RECOBRIMENT MÍNIM SERÀ 70mm TRET QUE S'HAGI PREPARAT EL TERRENY I DISPOSAT UN FORMIGÓ DE NETEJA.
- ESTRUCTURA EXPOSADA A UN AMBIENT XS1. ES CONSIDERA UN CIMENT TIPUS CEM III/A, CEM III/B, CEM IV, CEM II/B-V, CEM II/A-D U FORMIGÓ AMB ADICIÓ DE MICROSÍLICE SUPERIOR AL 6% O DE CENDRES VOLANTS SUPERIOR AL 20% PER L'AMBIENT XS1 I FORMIGÓ ARMAT, I CEM II/A-D O BE CEM I AMB ADICIÓ DE FUM DE SÍLICE SUPERIOR AL 6% PER L'AMBIENT XS1 I FORMIGÓ PRETENSAT.
- LA VIDA ÚTIL D'AQUESTA ESTRUCTURA ÉS DE 100 ANYS.
- LA DIRECCIÓN FACULTATIVA DECIDIRÁ SOBRE LES LONGITUTS D'ANCORATGE I SOLAPAMENT A EMPLEAR, D'ACORD AMB L'ARTICLE 49 DEL CODI ESTRUCTURAL.
- ELS CORDONS DE PRETENSAT SON DE TIPUS Y-1860-S7 AMB SECCIÓ 100mm2 Y DIÀMETRE NOMINAL 13mm.

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:

Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.

ESCALES:

E: 1/150

0 — 1.875

Escala original DIN A3

PEP:

LME.00144/01.P

DATA:

OCTUBRE 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:

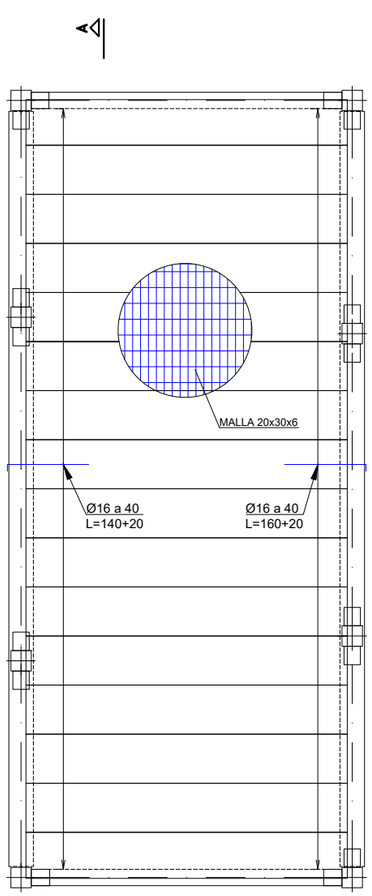
ESTACIÓ DE BOMBAMENT. CANAL DE REPARTIMENT
ARMADURES, MÒDUL 3
PLANTA FORJAT COTA 3.25m

PLÀNOL Nº:

7.3.2

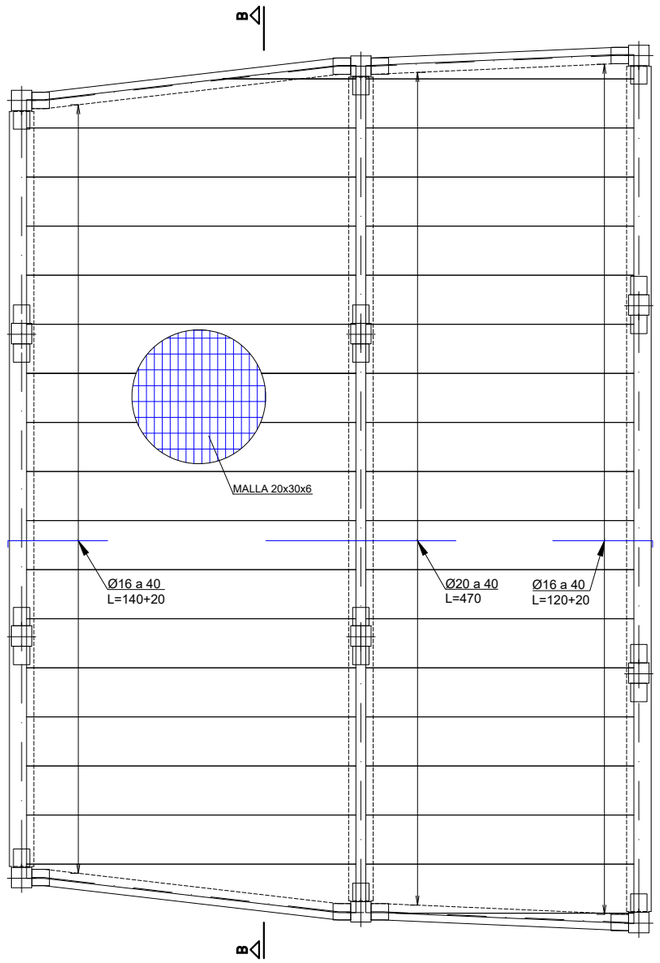
FULL:

2 DE 12



PLANTA ARMATS NEGATIUS DE FORJAT COTA 9.05m

ESCALA 1:150



PLANTA ARMATS NEGATIUS DE FORJAT COTA 7.20m

ESCALA 1:150

NOTA:

CAPA DE COMPRESSIÓ DE FORJAT ARMADA AMB MALLA 20x30x6

QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES DE MATERIALS PER ESTRUCTURA DE FORMIGÓ

ELEMENTS ESTRUCTURALS	FORMIGONS			ARMADURES			
	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γc	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γs	RECOBRIMENT (cm)
FONAMENTACIÓ I MURS	HA-35/F/10/XC4+XS3	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	5,5(*)
PILARS	HA-35/F/10/XC4+XS3	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	5,5
BIGUES PREFABRICADES	HP-50/B/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	Y 1860 C B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
PLAQUES ALVEOLARS	HP-45/B/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	Y 1860 C B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
LLOSES DE FORJATS	HA-30/F/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
NETEJA	HL-150/B/20						

EXECUCIÓ DE L'OBRA

- CONTROL D'EXECUCIÓ INTENS SEGONS CODI ESTRUCTURAL.
- ELS SOLAPAMENTS I LONGITUTS D'ANCORATGE NO ESPECIFICATS ALS PLÀNOLS, SERAN LES PRESCRITES PEL CODI ESTRUCTURAL.
- NO ES SOLAPARÀN MES DEL 50% D'ACER EN UNA MATEIXA SECCIÓ.
- COEFICIENT DE MAJORACIÓ D'ACCIONS I MINORACIÓ DE MATERIALS SEGONS CODI ESTRUCTURAL.

NOTES ESTRUCTURA FORMIGÓ

- (*) EN PECES FORMIGONADES CONTRA EL TERRENY EL RECOBRIMENT MÍNIM SERÀ 70mm TRET QUE S'HAGI PREPARAT EL TERRENY I DISPOSAT UN FORMIGÓ DE NETEJA.
- ESTRUCTURA EXPOSADA A UN AMBIENT XS1. ES CONSIDERA UN CIMENT TIPUS CEM II/A, CEM II/B, CEM IV, CEM II/B-V, CEM II/A-D U FORMIGÓ AMB ADICIÓ DE MICROSÍLICE SUPERIOR AL 6% O DE CENDRES VOLANTS SUPERIOR AL 20% PER L'AMBIENT XS1 I FORMIGÓ ARMAT, I CEM II/A-D O BE CEM I AMB ADICIÓ DE FUM DE SÍLICE SUPERIOR AL 6% PER L'AMBIENT XS1 I FORMIGÓ PRETENSAT.
- LA VIDA ÚTIL D'AQUESTA ESTRUCTURA ÉS DE 100 ANYS.
- LA DIRECCIÓN FACULTATIVA DECIDIRÀ SOBRE LES LONGITUTS D'ANCORATGE I SOLAPAMENT A EMPLEAR, D'ACORD AMB L'ARTICLE 49 DEL CODI ESTRUCTURAL.
- ELS CORDONS DE PRETENSAT SON DE TIPUS Y-1860-S7 AMB SECCIÓ 100mm2 Y DIÀMETRE NOMINAL 13mm.

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:

Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.

ESCALES:

E: 1/150

0 — 1.875

Escala original DIN A3

PEP:

LME.00144/01.P

DATA:

OCTUBRE 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:

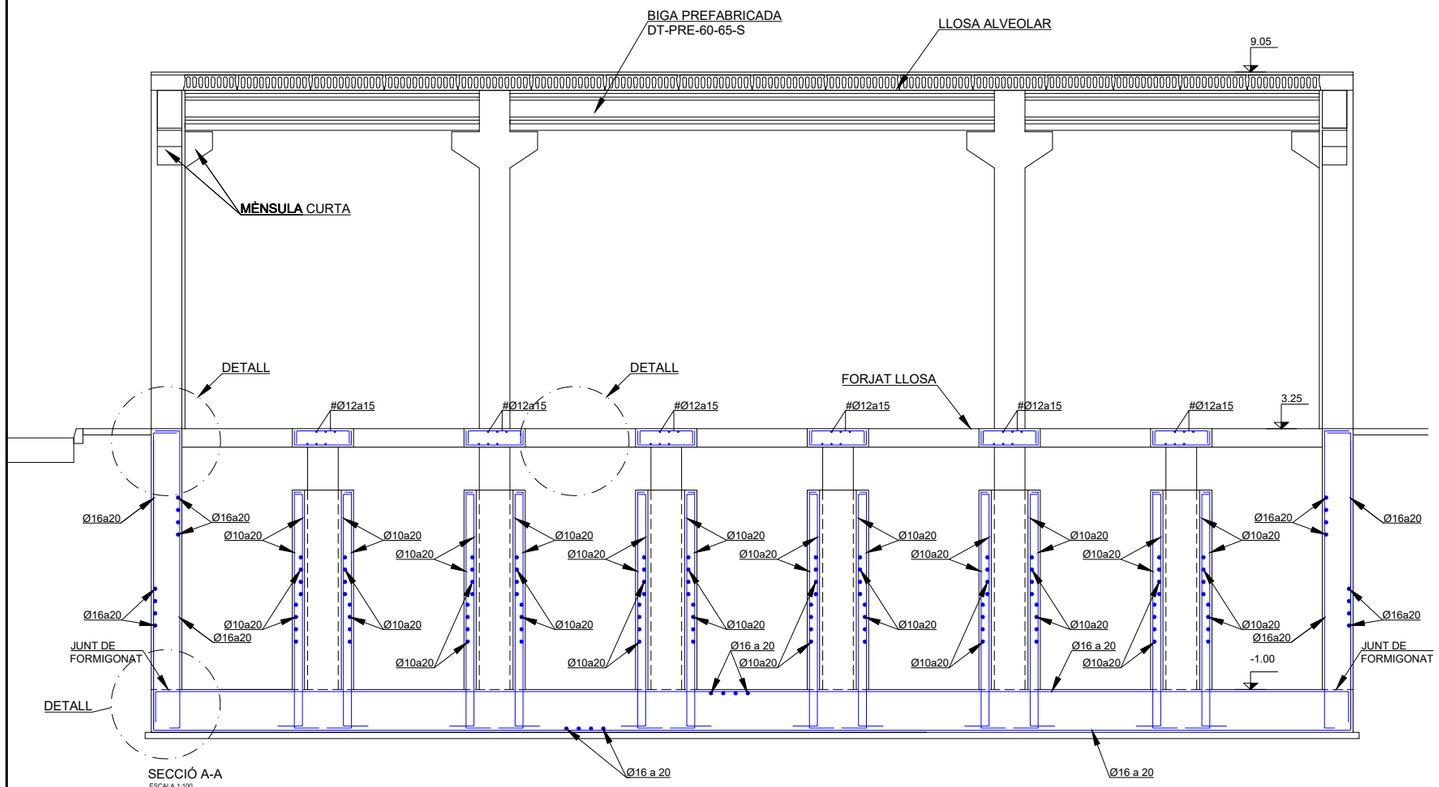
ESTACIÓ DE BOMBAMENT. CANAL DE REPARTIMENT
ARMADURES. MÒDUL 3
PLANTA FORJATS COTA 7.20m i 9.05m

PLÀNOL Nº:

7.3.2

FULL:

3 DE 12



SECCIÓ A-A
ESCALA 1:100

QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES DE MATERIALS PER ESTRUCTURA DE FORMIGÓ

ELEMENTS ESTRUCTURALS	FORMIGONS			ARMADURES			
	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γ_c	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γ_s	RECOBRIMENT (cm)
FONAMENTACIÓ I MURS	HA-35/F/10/XC4+XS3	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	5,5(*)
PILARS	HA-35/F/10/XC4+XS3	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	5,5
BIGUES PREFABRICADES	HP-50/B/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	Y 1860 C B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
PLAQUES ALVEOLARS	HP-45/B/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	Y 1860 C B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
LLOSES DE FORJATS	HA-30/F/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
NETEJA	HL-150/B/20						

EXECUCIÓ DE L'OBRA

- CONTROL D'EXECUCIÓ INTENS SEGONS CODI ESTRUCTURAL.
- ELS SOLAPAMENTS I LONGITUTS D'ANCORATGE NO ESPECIFICATS ALS PLÀNOLS, SERAN LES PRESCRITES PEL CODI ESTRUCTURAL.
- NO ES SOLAPARÁN MES DEL 50% D'ACER EN UNA MATEIXA SECCIÓ.
- COEFICIENT DE MAJORACIÓ D'ACCIONS I MINORACIÓ DE MATERIALS SEGONS CODI ESTRUCTURAL.

NOTES ESTRUCTURA FORMIGÓ

- (*) EN PECES FORMIGONADES CONTRA EL TERRENY EL RECOBRIMENT MÍNIM SERÀ 70mm TRET QUE S´HAGI PREPARAT EL TERRENY I DISPOSAT UN FORMIGÓ DE NETEJA.
- ESTRUCTURA EXPOSADA A UN AMBIENT XS1. ES CONSIDERA UN CIMENT TIPUS CEM III/A, CEM III/B, CEM IV, CEM II/B-V, CEM II/A-D U FORMIGÓ AMB ADICIÓ DE MICROSÍLICE SUPERIOR AL 6% O DE CENDRES VOLANTS SUPERIOR AL 20% PER L´AMBIENT XS1 I FORMIGÓ ARMAT, I CEM II/A-D O BE CEM I AMB ADICIÓ DE FUM DE SÍLICE SUPERIOR AL 6% PER L´AMBIENT XS1 I FORMIGÓ PRETENSAT.
- LA VIDA ÚTIL D'AQUESTA ESTRUCTURA ÉS DE 100 ANYS.
- LA DIRECCIÓN FACULTATIVA DECIDIRÁ SOBRE LES LONGITUTS D'ANCORATGE I SOLAPAMENT A EMPLEAR, D'ACORD AMB L'ARTICLE 49 DEL CODI ESTRUCTURAL.
- ELS CORDONS DE PRETENSAT SON DE TIPUS Y-1860-S7 AMB SECCIÓ 100mm2 Y DIÀMETRE NOMINAL 13mm.

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

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

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.

ESCALES:
E: 1/100
0 2.50
Escala original DIN A3

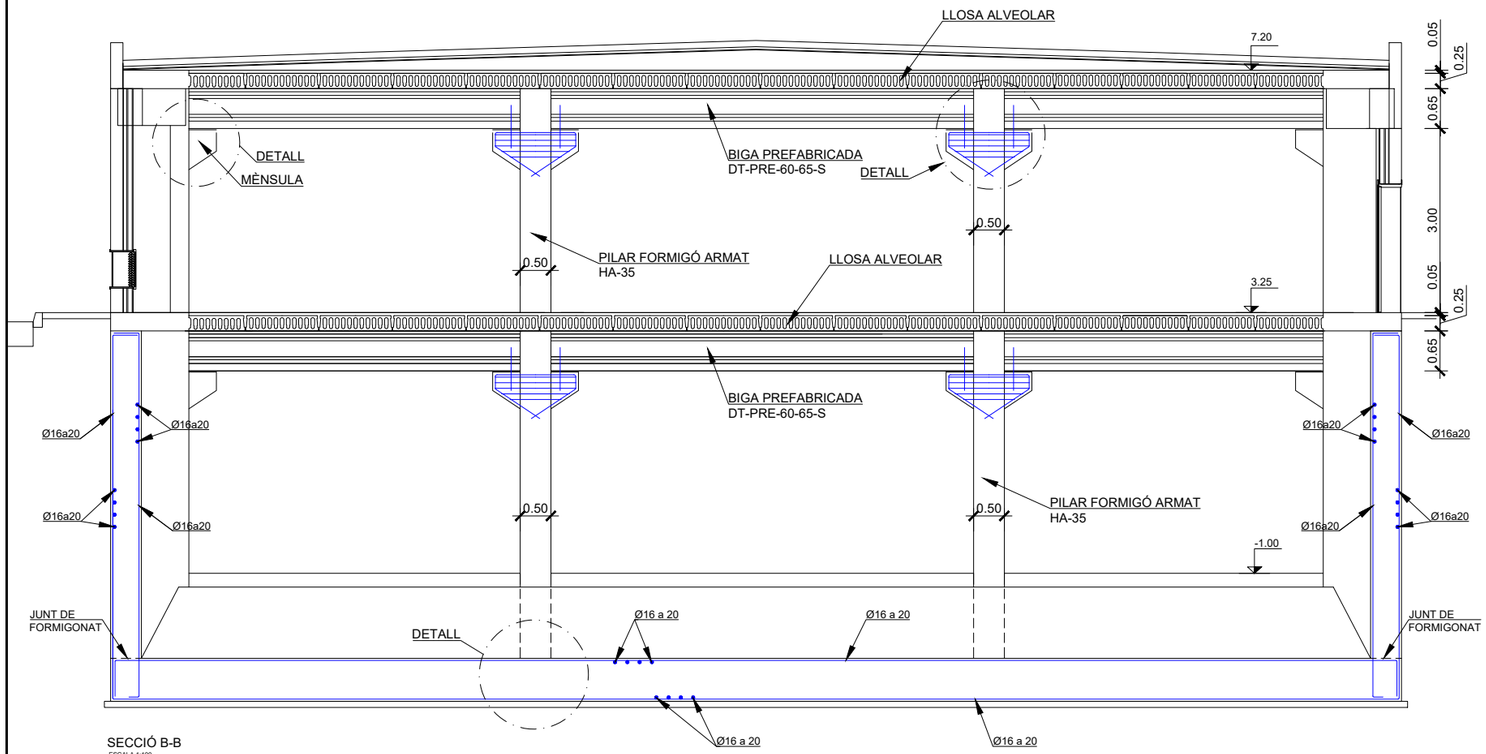
PEP:
LME.00144/01.P

DATA:
OCTUBRE 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTACIÓ DE BOMBAMENT. CANAL DE REPARTIMENT ARMADURES. MÒDUL 3
SECCIÓ A-A

PLÀNOL Nº:
7.3.3

FULL:
4 DE 12



SECCIÓ B-B

ESCALA 1:100

QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES DE MATERIALS PER ESTRUCTURA DE FORMIGÓ

ELEMENTS ESTRUCTURALS	FORMIGONS			ARMADURES			
	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γc	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γs	RECOBRIMENT (cm)
FONAMENTACIÓ I MURS	HA-35/F/10/XC4+XS3	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	5,5(*)
PILARS	HA-35/F/10/XC4+XS3	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	5,5
BIGUES PREFABRICADES	HP-50/B/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	Y 1860 C B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
PLAQUES ALVEOLARS	HP-45/B/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	Y 1860 C B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
LLOSES DE FORJATS	HA-30/F/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
NETEJA	HL-150/B/20						

EXECUCIÓ DE L'OBRA

- CONTROL D'EXECUCIÓ INTENS SEGONS CODI ESTRUCTURAL.
- ELS SOLAPAMENTS I LONGITUTS D'ANCORATGE NO ESPECIFICATS ALS PLÀNOLS, SERAN LES PRESCRITES PEL CODI ESTRUCTURAL.
- NO ES SOLAPARÁN MES DEL 50% D'ACER EN UNA MATEIXA SECCIÓ.
- COEFICIENT DE MAJORACIÓ D'ACCIONS I MINORACIÓ DE MATERIALS SEGONS CODI ESTRUCTURAL.

NOTES ESTRUCTURA FORMIGÓ

- (*) EN PECES FORMIGONADES CONTRA EL TERRENY EL RECOBRIMENT MÍNIM SERÀ 70mm TRET QUE S'HAGI PREPARAT EL TERRENY I DISPOSAT UN FORMIGÓ DE NETEJA.
- ESTRUCTURA EXPOSADA A UN AMBIENT XS1. ES CONSIDERA UN CIMENT TIPUS CEM II/A, CEM II/B, CEM IV, CEM II/B-V, CEM II/A-D U FORMIGÓ AMB ADICIÓ DE MICROSÍLICE SUPERIOR AL 6% O DE CENDRES VOLANTS SUPERIOR AL 20% PER L'AMBIENT XS1 I FORMIGÓ ARMAT, I CEM II/A-D O BE CEM I AMB ADICIÓ DE FUM DE SÍLICE SUPERIOR AL 6% PER L'AMBIENT XS1 I FORMIGÓ PRETENSAT.
- LA VIDA ÚTIL D'AQUESTA ESTRUCTURA ÉS DE 100 ANYS.
- LA DIRECCIÓN FACULTATIVA DECIDIRÁ SOBRE LES LONGITUTS D'ANCORATGE I SOLAPAMENT A EMPLEAR, D'ACORD AMB L'ARTICLE 49 DEL CODI ESTRUCTURAL.
- ELS CORDONS DE PRETENSAT SON DE TIPUS Y-1860-S7 AMB SECCIÓ 100mm2 Y DIÀMETRE NOMINAL 13mm.

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:

Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.

ESCALES:

E: 1/100

0 2.50

Escala original DIN A3

PEP:

LME.00144/01.P

DATA:

OCTUBRE 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:

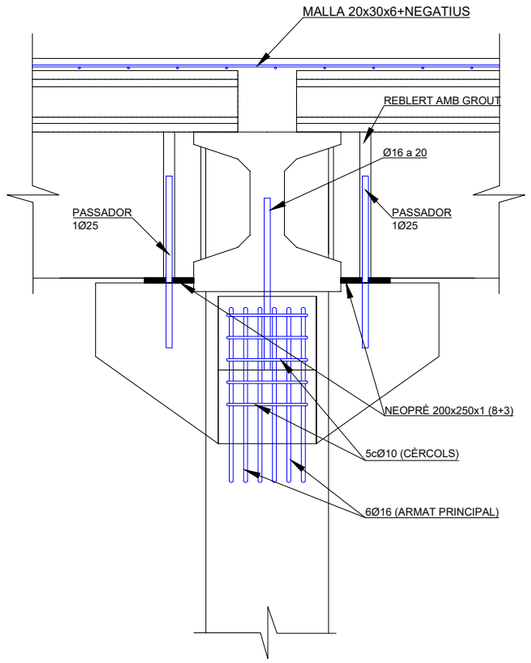
ESTACIÓ DE BOMBAMENT. CANAL DE REPARTIMENT ARMADURES. MÒDUL 3 SECCIÓ B-B

PLÀNOL Nº:

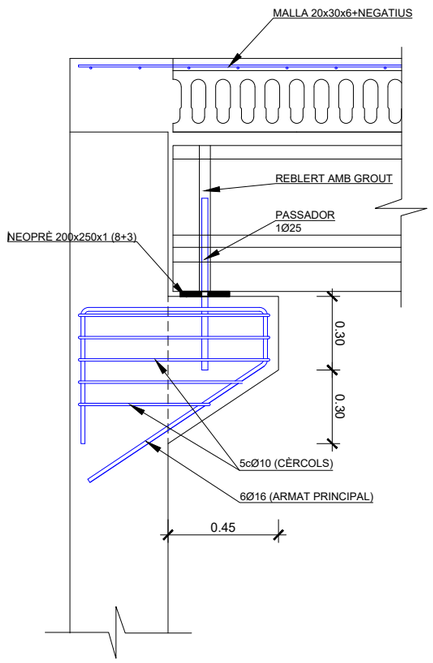
7.3.3

FULL:

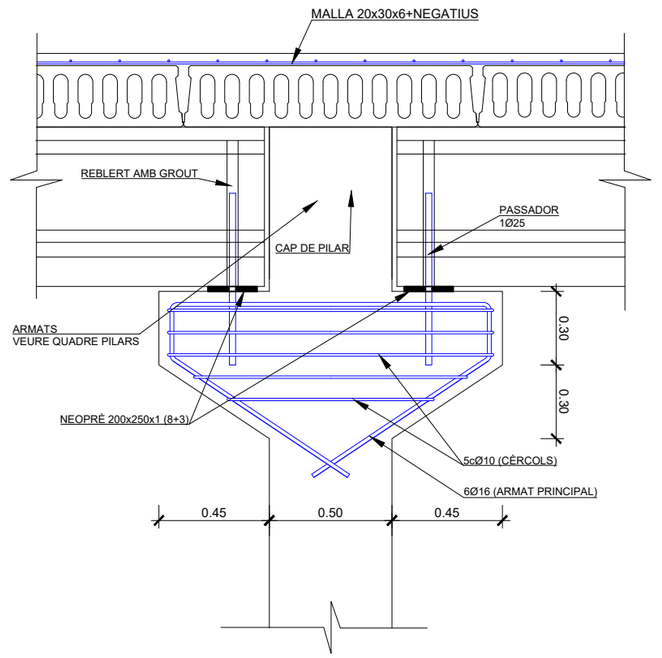
5 DE 12



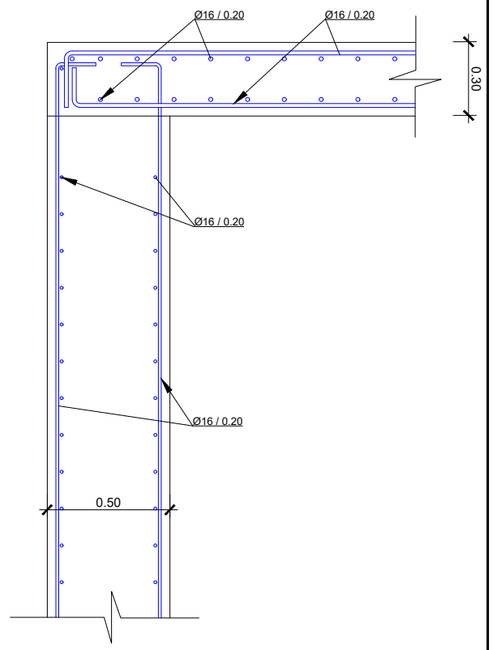
BIGES SOBRE PILAR
ESCALA 1:25



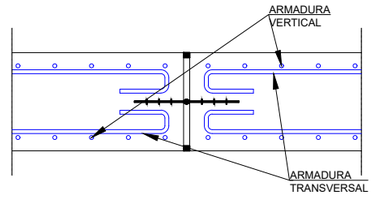
BIGES SOBRE PILAR
ESCALA 1:25



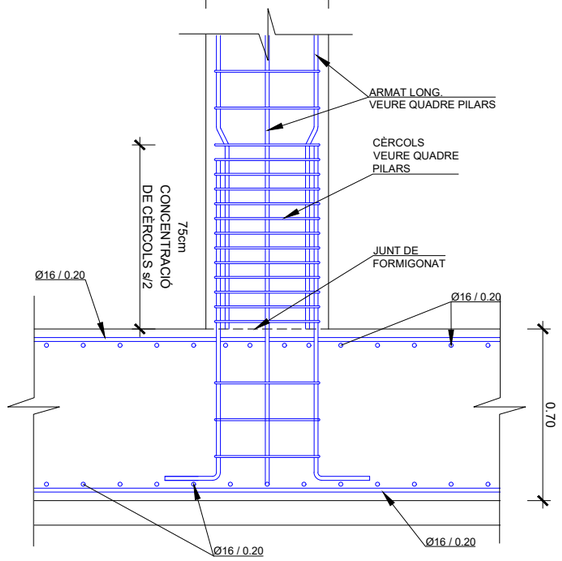
MÈNSULA CURTA
ESCALA 1:25



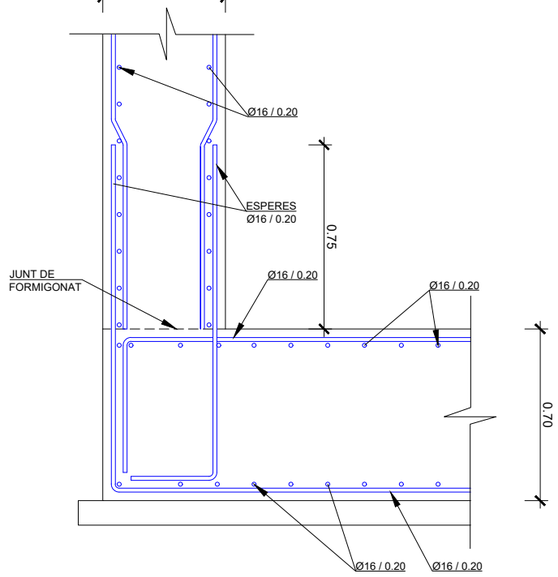
FORJAT SOBRE MUR
ESCALA 1:25



JUNT DE DILATACIÓ
(DETALL GENÈRIC)
ESCALA 1:25



ARRENCAMENT PILAR
ESCALA 1:25



ARRENCAMENT MUR
ESCALA 1:25

QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES DE MATERIALS PER ESTRUCTURA DE FORMIGÓ

ELEMENTS ESTRUCTURALS	FORMIGONS			ARMADURES			
	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γ_c	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γ_s	RECOBRIMENT (cm)
FONAMENTACIÓ I MURS	HA-35/F/10/XC4+XS3	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	5,5(*)
PILARS	HA-35/F/10/XC4+XS3	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	5,5
BIGUES PREFABRICADES	HP-50/B/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	Y 1860 C B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
PLAQUES ALVEOLARS	HP-45/B/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	Y 1860 C B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
LLOSES DE FORJATS	HA-30/F/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
NETEJA	HL-150/B/20						

EXECUCIÓ DE L'OBRA

- CONTROL D'EXECUCIÓ INTENS SEGONS CODI ESTRUCTURAL.
- ELS SOLAPAMENTS I LONGITUTS D'ANCORATGE NO ESPECIFICATS ALS PLÀNOLS, SERAN LES PRESCRITES PEL CODI ESTRUCTURAL.
- NO ES SOLAPARÁN MES DEL 50% D'ACER EN UNA MATEIXA SECCIÓ.
- COEFICIENT DE MAJORACIÓ D'ACCIONS I MINORACIÓ DE MATERIALS SEGONS CODI ESTRUCTURAL.

NOTES ESTRUCTURA FORMIGÓ

- (*) EN PECES FORMIGONADES CONTRA EL TERRENY EL RECOBRIMENT MÍNIM SERÀ 70mm TRET QUE S´HAGI PREPARAT EL TERRENY I DISPOSAT UN FORMIGÓ DE NETEJA.
- ESTRUCTURA EXPOSADA A UN AMBIENT XS1. ES CONSIDERA UN CIMENT TIPUS CEM III/A, CEM III/B, CEM IV, CEM II/B-V, CEM II/A-D U FORMIGÓ AMB ADICIÓ DE MICROSÍLICE SUPERIOR AL 6% O DE CENDRES VOLANTS SUPERIOR AL 20% PER L´AMBIENT XS1 I FORMIGÓ ARMAT, I CEM II/A-D O BE CEM I AMB ADICIÓ DE FUM DE SÍLICE SUPERIOR AL 6% PER L´AMBIENT XS1 I FORMIGÓ PRETENSAT.
- LA VIDA ÚTIL D'AQUESTA ESTRUCTURA ÉS DE 100 ANYS.
- LA DIRECCIÓN FACULTATIVA DECIDIRÁ SOBRE LES LONGITUTS D'ANCORATGE I SOLAPAMENT A EMPLEAR, D'ACORD AMB L'ARTICLE 49 DEL CODI ESTRUCTURAL.
- ELS CORDONS DE PRETENSAT SON DE TIPUS Y-1860-S7 AMB SECCIÓ 100mm2 Y DIÀMETRE NOMINAL 13mm.

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

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

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.

ESCALES:
E: 1/25
0 0.625
Escala original DIN A3

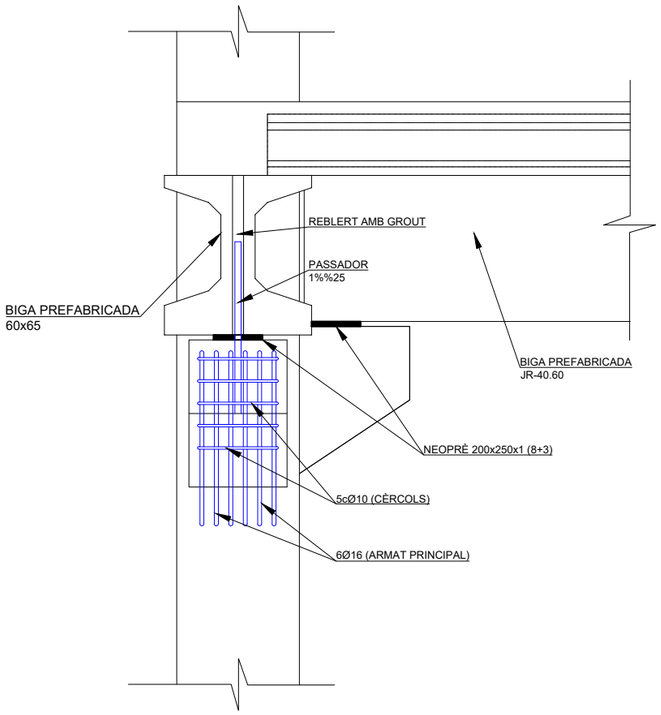
PEP:
LME.00144/01.P

DATA:
OCTUBRE 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTACIÓ DE BOMBAMENT. CANAL DE REPARTIMENT
ARMADURES. MÒDUL 3
DETALLS

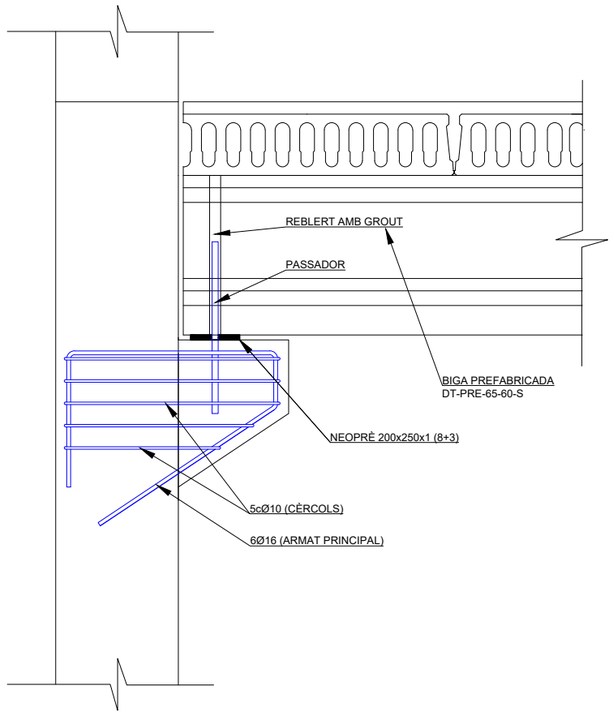
PLÀNOL Nº:
7.3.3

FULL:
6 DE 12



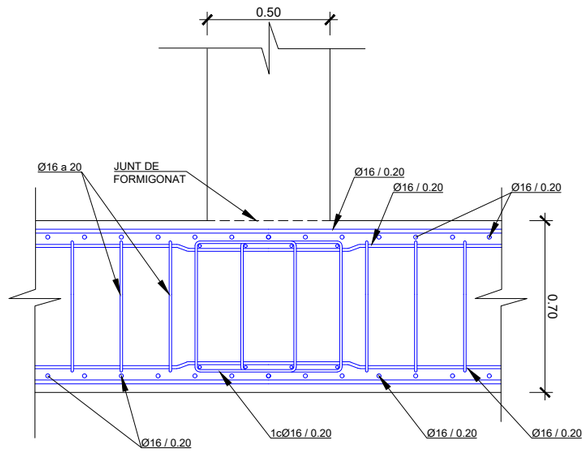
BIGA SOBRE MÈNSULA

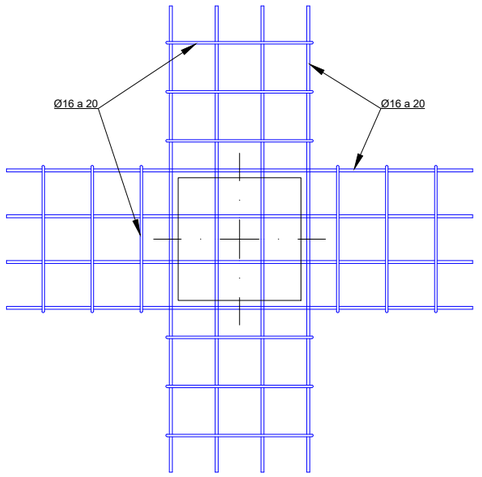
ESCALA 1:25



BIGA SOBRE MÈNSULA

ESCALA 1:25

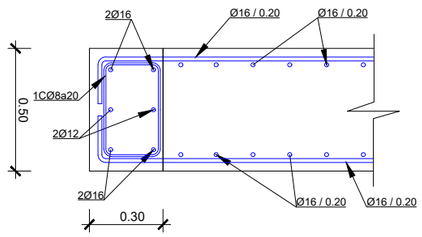




CREUETA DE PUNXONAMENT

ESCALA 1:25

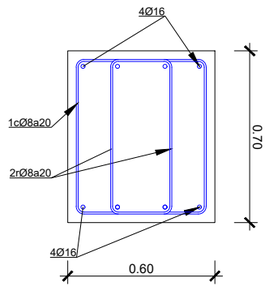
Z-30x50



BIGA DE VORA

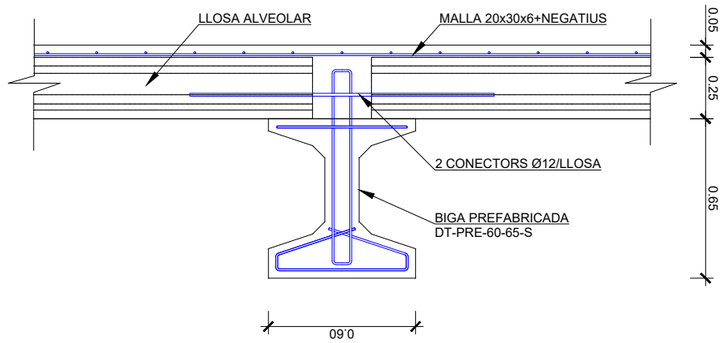
ESCALA 1:25

Z-60x70



BIGA DE PUNXONAMENT

ESCALA 1:25



FORJAT SOBRE BIGUES

ESCALA 1:25

QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES DE MATERIALS PER ESTRUCTURA DE FORMIGÓ

ELEMENTS ESTRUCTURALS	FORMIGONS			ARMADURES			
	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γ_c	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γ_s	RECOBRIMENT (cm)
FONAMENTACIÓ I MURS	HA-35/F/10/XC4+XS3	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	5,5(*)
PILARS	HA-35/F/10/XC4+XS3	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	5,5
BIGUES PREFABRICADES	HP-50/B/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	Y 1860 C B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
PLAQUES ALVEOLARS	HP-45/B/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	Y 1860 C B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
LLOSES DE FORJATS	HA-30/F/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
NETEJA	HL-150/B/20						

EXECUCIÓ DE L'OBRA

- CONTROL D'EXECUCIÓ INTENS SEGONS CODI ESTRUCTURAL.
- ELS SOLAPAMENTS I LONGITUTS D'ANCORATGE NO ESPECIFICATS ALS PLÀNOLS, SERAN LES PRESCRITES PEL CODI ESTRUCTURAL.
- NO ES SOLAPARÁN MES DEL 50% D'ACER EN UNA MATEIXA SECCIÓ.
- COEFICIENT DE MAJORACIÓ D'ACCIONS I MINORACIÓ DE MATERIALS SEGONS CODI ESTRUCTURAL.

NOTES ESTRUCTURA FORMIGÓ

- (*) EN PECES FORMIGONADES CONTRA EL TERRENY EL RECOBRIMENT MÍNIM SERÀ 70mm TRET QUE S'HAGI PREPARAT EL TERRENY I DISPOSAT UN FORMIGÓ DE NETEJA.
- ESTRUCTURA EXPOSADA A UN AMBIENT XS1. ES CONSIDERA UN CIMENT TIPUS CEM II/A, CEM II/B, CEM IV, CEM II/B-V, CEM II/A-D U FORMIGÓ AMB ADICIÓ DE MICROSÍLICE SUPERIOR AL 6% O DE CENDRES VOLANTS SUPERIOR AL 20% PER L'AMBIENT XS1 I FORMIGÓ ARMAT, I CEM II/A-D O BE CEM I AMB ADICIÓ DE FUM DE SÍLICE SUPERIOR AL 6% PER L'AMBIENT XS1 I FORMIGÓ PRETENSAT.
- LA VIDA ÚTIL D'AQUESTA ESTRUCTURA ÉS DE 100 ANYS.
- LA DIRECCIÓN FACULTATIVA DECIDIRÁ SOBRE LES LONGITUTS D'ANCORATGE I SOLAPAMENT A EMPLEAR, D'ACORD AMB L'ARTICLE 49 DEL CODI ESTRUCTURAL.
- ELS CORDONS DE PRETENSAT SON DE TIPUS Y-1860-S7 AMB SECCIÓ 100mm2 Y DIÀMETRE NOMINAL 13mm.

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:

Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.

ESCALES:

E: 1/25

0 0.625

Escala original DIN A3

PEP:

LME.00144/01.P

DATA:

OCTUBRE 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:

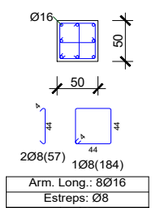
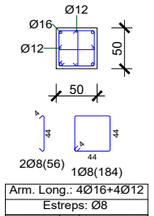
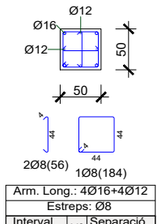
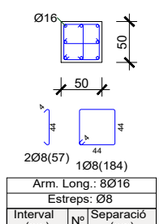
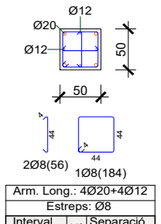
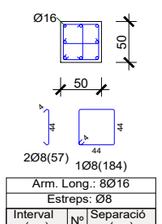
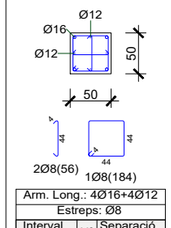
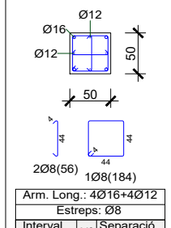
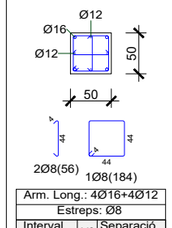
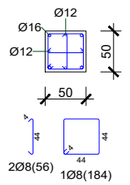
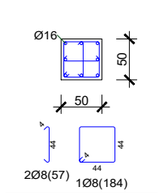
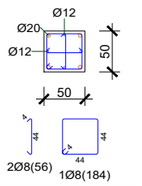
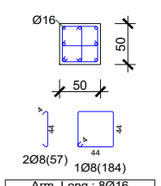
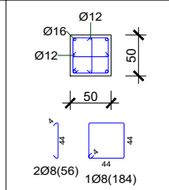
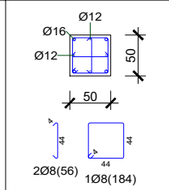
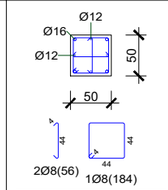
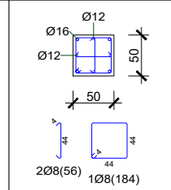
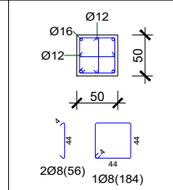
ESTACIÓ DE BOMBAMENT. CANAL DE REPARTIMENT
ARMADURES. MÒDUL 3
DETALLS

PLÀNOL Nº:

7.3.3

FULL:

7 DE 12

P1=P5=P9=P13	P2=P14	P3=P15	P4=P16	P6=P10	P7=P11	P8=P12	P*1=P*4=P*6=P*9	P*2=P*3=P*5=P*7=P*8=P*10	
	 Arm. Long.: 8Ø16 Estreps: Ø8 Interval (cm) / Nº / Separació (cm) 75 a 185 / 11 / 10 60 a 75 / 1 / 15 0 a 60 / 10 / 6			 Arm. Long.: 4Ø16+4Ø12 Estreps: Ø8 Interval (cm) / Nº / Separació (cm) 75 a 185 / 11 / 10 60 a 75 / 1 / 15 0 a 60 / 10 / 6					COBERTA NIVELL 2
 Arm. Long.: 4Ø16+4Ø12 Estreps: Ø8 Interval (cm) / Nº / Separació (cm) 465 a 575 / 11 / 10 60 a 465 / 27 / 15 0 a 60 / 10 / 6	 Arm. Long.: 8Ø16 Estreps: Ø8 Interval (cm) / Nº / Separació (cm) 280 a 390 / 11 / 10 60 a 280 / 15 / 15 0 a 60 / 10 / 6	 Arm. Long.: 4Ø20+4Ø12 Estreps: Ø8 Interval (cm) / Nº / Separació (cm) 280 a 390 / 11 / 10 60 a 280 / 15 / 15 0 a 60 / 10 / 6	 Arm. Long.: 8Ø16 Estreps: Ø8 Interval (cm) / Nº / Separació (cm) 280 a 390 / 11 / 10 60 a 280 / 15 / 15 0 a 60 / 10 / 6	 Arm. Long.: 4Ø16+4Ø12 Estreps: Ø8 Interval (cm) / Nº / Separació (cm) 280 a 390 / 11 / 10 60 a 280 / 15 / 15 0 a 60 / 10 / 6	 Arm. Long.: 4Ø16+4Ø12 Estreps: Ø8 Interval (cm) / Nº / Separació (cm) 280 a 390 / 11 / 10 60 a 280 / 15 / 15 0 a 60 / 10 / 6	 Arm. Long.: 4Ø16+4Ø12 Estreps: Ø8 Interval (cm) / Nº / Separació (cm) 280 a 390 / 11 / 10 60 a 280 / 15 / 15 0 a 60 / 10 / 6			COBERTA NIVELL 1
 Arm. Long.: 4Ø16+4Ø12 Arranque: 4Ø16+4Ø12 Estreps: Ø8 Interval (cm) / Nº / Separació (cm) 555 a 635 / 8 / 10 60 a 555 / 33 / 15 0 a 60 / 10 / 6 Arranque / 3 / -	 Arm. Long.: 8Ø16 Arranque: 8Ø16 Estreps: Ø8 Interval (cm) / Nº / Separació (cm) 0 a 635 / 126 / 5 Arranque / 3 / -	 Arm. Long.: 4Ø20+4Ø12 Arranque: 4Ø20+4Ø12 Estreps: Ø8 Interval (cm) / Nº / Separació (cm) 525 a 635 / 11 / 10 60 a 525 / 31 / 15 0 a 60 / 10 / 6 Arranque / 3 / -	 Arm. Long.: 8Ø16 Arranque: 8Ø16 Estreps: Ø8 Interval (cm) / Nº / Separació (cm) 525 a 635 / 11 / 10 60 a 525 / 31 / 15 0 a 60 / 10 / 6 Arranque / 3 / -	 Arm. Long.: 4Ø16+4Ø12 Arranque: 4Ø16+4Ø12 Estreps: Ø8 Interval (cm) / Nº / Separació (cm) 525 a 635 / 11 / 10 60 a 525 / 31 / 15 0 a 60 / 10 / 6 Arranque / 3 / -	 Arm. Long.: 4Ø16+4Ø12 Arranque: 4Ø16+4Ø12 Estreps: Ø8 Interval (cm) / Nº / Separació (cm) 525 a 635 / 11 / 10 60 a 525 / 31 / 15 0 a 60 / 10 / 6 Arranque / 3 / -	 Arm. Long.: 4Ø16+4Ø12 Arranque: 4Ø16+4Ø12 Estreps: Ø8 Interval (cm) / Nº / Separació (cm) 525 a 635 / 11 / 10 60 a 525 / 31 / 15 0 a 60 / 10 / 6 Arranque / 3 / -	 Arm. Long.: 4Ø16+4Ø12 Arranque: 4Ø16+4Ø12 Estreps: Ø8 Interval (cm) / Nº / Separació (cm) 555 a 635 / 8 / 10 60 a 555 / 33 / 15 0 a 60 / 10 / 6 Arranque / 3 / -	 Arm. Long.: 4Ø16+4Ø12 Arranque: 4Ø16+4Ø12 Estreps: Ø8 Interval (cm) / Nº / Separació (cm) 555 a 635 / 8 / 10 60 a 555 / 33 / 15 0 a 60 / 10 / 6 Arranque / 3 / -	FORJAT 1
									FONAMENTACIÓ

QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES DE MATERIALS PER ESTRUCTURA DE FORMIGÓ

ELEMENTS ESTRUCTURALS	FORMIGONS			ARMADURES			
	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ %	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ %	RECOBRIMENT (cm)
FONAMENTACIÓ I MURS	HA-35/F/10/XC4+XS3	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	5,5(*)
PILARS	HA-35/F/10/XC4+XS3	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	5,5
BIGUES PREFABRICADES	HP-50/B/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	Y 1860 C B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
PLAQUES ALVEOLARS	HP-45/B/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	Y 1860 C B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
LLOSES DE FORJATS	HA-30/F/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
NETEJA	HL-150/B/20						

EXECUCIÓ DE L'OBRA

- CONTROL D'EXECUCIÓ INTENS SEGONS CODI ESTRUCTURAL.
- ELS SOLAPAMENTS I LONGITUTS D'ANCORATGE NO ESPECIFICATS ALS PLÀNOLS, SERAN LES PRESCRITES PEL CODI ESTRUCTURAL.
- NO ES SOLAPARÁN MES DEL 50% D'ACER EN UNA MATEIXA SECCIÓ.
- COEFICIENT DE MAJORACIÓ D'ACCIONS I MINORACIÓ DE MATERIALS SEGONS CODI ESTRUCTURAL.

NOTES ESTRUCTURA FORMIGÓ

- (*) EN PECES FORMIGONADES CONTRA EL TERRENY EL RECOBRIMENT MÍNIM SERÀ 70mm TRET QUE S´HAGI PREPARAT EL TERRENY I DISPOSAT UN FORMIGÓ DE NETEJA.
- ESTRUCTURA EXPOSADA A UN AMBIENT XS1. ES CONSIDERA UN CIMENT TIPUS CEM III/A, CEM III/B, CEM IV, CEM II/B-V, CEM II/A-D U FORMIGÓ AMB ADICIÓ DE MICROSÍLICE SUPERIOR AL 6% O DE CENDRES VOLANTS SUPERIOR AL 20% PER L´AMBIENT XS1 I FORMIGÓ ARMAT, I CEM II/A-D O BE CEM I AMB ADICIÓ DE FUM DE SÍLICE SUPERIOR AL 6% PER L´AMBIENT XS1 I FORMIGÓ PRETENSAT.
- LA VIDA ÚTIL D'AQUESTA ESTRUCTURA ÉS DE 100 ANYS.
- LA DIRECCIÓN FACULTATIVA DECIDIRÁ SOBRE LES LONGITUTS D'ANCORATGE I SOLAPAMENT A EMPLEAR, D'ACORD AMB L'ARTICLE 49 DEL CODI ESTRUCTURAL.
- ELS CORDONS DE PRETENSAT SON DE TIPUS Y-1860-S7 AMB SECCIÓ 100mm2 Y DIÀMETRE NOMINAL 13mm.

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

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

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.

ESCALES:
E: 1/25
0 — 0.625
Escala original DIN A3

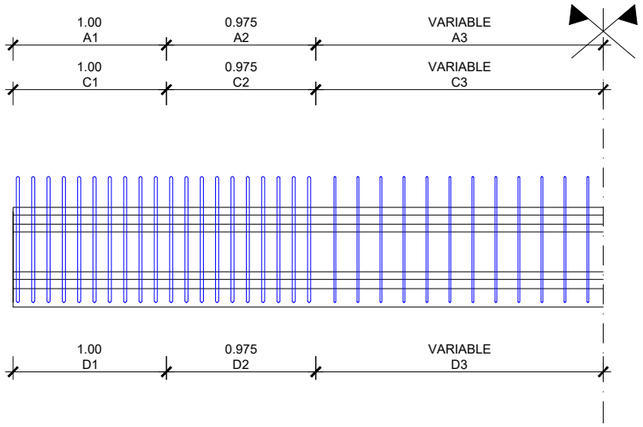
PEP:
LME.00144/01.P

DATA:
OCTUBRE 2022

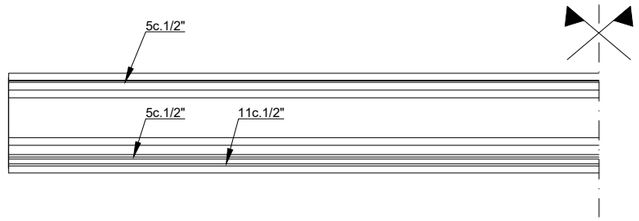
TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTACIÓ DE BOMBAMENT. CANAL DE REPARTIMENT
ARMADURES. MÒDUL 3
QUADRE DE PILARS

PLÀNOL Nº:
7.3.3

FULL:
8 DE 12



ARMAT PASSIU TRANSVERSAL DE BIGUES DT-PRE-65-60-S
ESCALA 1:40



ARMAT ACTIU DE BIGUES DT-PRE-65-60-S
ESCALA 1:40

DEFINICIÓ DEL PRETENSAT

DISTRIBUCIÓ DEL PRETENSAT:
- CAPA 1: 11 CORDONS SENSE ENFUNDAR
- CAPA 2: 5 CORDONS SENSE ENFUNDAR
- CAPA 3: 5 CORDONS SENSE ENFUNDAR

TENSIÓ DE TESAT: 1395 MPa

CALENDARI CONSIDERAT AL CÀLCUL:
- t=0 DIES: FORMIGONAT DE LA BIGA
- t=14 DIES: TESAT DE LA BIGA (*)
- t=21 DIES: FORMIGONAT DE LA LLOSA
- t=42 DIES: COLOCACIÓ SUPERESTRUCTURA I I OBERTURA AL TRÀNSIT

(*) AL TALLAR ELS CORDONS DE L'ARMADURA ACTIVA LA RESISTÈNCIA DEL FORMIGÓ HA DE SER NO INFERIOR A 25 N/mm2

NOTA IMPORTANT:

LA DISPOSICIÓ DELS CORDONS ENFUNDATS AL LLARG DE LA BIGA HA DE SER SIMÈTRICA RESPECTE L'EIX VERTICAL DE LA SECCIÓ EN TOT MOMENT PER EVITAR L'APARICIÓ DE FLEXIONS TRANSVERSALS.

CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS

FORMIGONS
- FORMIGÓ BIGUES: HP-50/B/12/XS1

ARMADURA PASSIVA
- ACER B 500 SD SOLDABLE
- LÍMIT ELÀSTIC (fyk) > 500 N/mm²
- CÀRREGA DE TRENCAMENT (fs) > 550 N/mm²
- MÒDUL D'ELASTICITAT = 200.000 N/mm²

ARMADURA ACTIVA
- CORDONS DE 7 FILFERROS TIPUS Y 1860 S7
- TENSIÓ UNITÀRIA MÀXIMA (fmàx) > 1860 N/mm²
- 0.88 fmàx < LÍMIT ELÀSTIC (fyk) < 0.95 fmàx
- ALLARGADA SOTA CÀRREGA MÀXIMA > 3.5%
- SECCIÓ NOMINAL D'UN CORDÓ = 100 mm²
- DIÀMETRE NOMINAL D'UN CORDÓ = 12,70 mm (0,5")
- MÒDUL D'ELASTICITAT = 190.000 N/mm²
- RELAXACIÓ A 1000 HORES (20°C) A 70% fmàx < 2%

QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES DE MATERIALS PER ESTRUCTURA DE FORMIGÓ

ELEMENTS ESTRUCTURALS	FORMIGONS			ARMADURES			
	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ %	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ %	RECOBRIMENT (cm)
FONAMENTACIÓ I MURS	HA-35/F/10/XC4+XS3	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	5,5(*)
PILARS	HA-35/F/10/XC4+XS3	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	5,5
BIGUES PREFABRICADES	HP-50/B/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	Y 1860 C B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
PLAQUES ALVEOLARS	HP-45/B/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	Y 1860 C B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
LLOSES DE FORJATS	HA-30/F/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
NETEJA	HL-150/B/20						

EXECUCIÓ DE L'OBRA

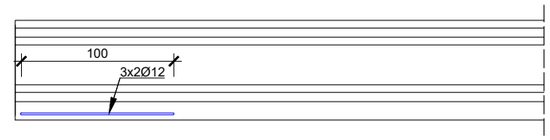
- CONTROL D'EXECUCIÓ INTENS SEGONS CODI ESTRUCTURAL.
- ELS SOLAPAMENTS I LONGITUTS D'ANCORATGE NO ESPECIFICATS ALS PLÀNOLS, SERAN LES PRESCRITES PEL CODI ESTRUCTURAL.
- NO ES SOLAPARÁN MES DEL 50% D'ACER EN UNA MATEIXA SECCIÓ.
- COEFICIENT DE MAJORACIÓ D'ACCIONS I MINORACIÓ DE MATERIALS SEGONS CODI ESTRUCTURAL.

NOTES ESTRUCTURA FORMIGÓ

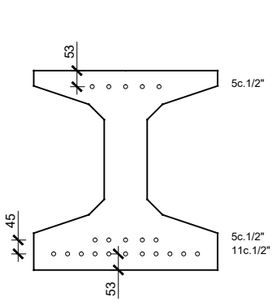
- (*) EN PECES FORMIGONADES CONTRA EL TERRENY EL RECOBRIMENT MÍNIM SERÀ 70mm TRET QUE S'HAGI PREPARAT EL TERRENY I DISPOSAT UN FORMIGÓ DE NETEJA.
- ESTRUCTURA EXPOSADA A UN AMBIENT XS1. ES CONSIDERA UN CIMENT TIPUS CEM II/A, CEM II/B, CEM IV, CEM II/B-V, CEM II/A-D U FORMIGÓ AMB ADICIÓ DE MICROSÍLICE SUPERIOR AL 6% O DE CENDRES VOLANTS SUPERIOR AL 20% PER L'AMBIENT XS1 I FORMIGÓ ARMAT, I CEM II/A-D O BÉ CEM I AMB ADICIÓ DE FUM DE SÍLICE SUPERIOR AL 6% PER L'AMBIENT XS1 I FORMIGÓ PRETENSAT.
- LA VIDA ÚTIL D'AQUESTA ESTRUCTURA ÉS DE 100 ANYS.
- LA DIRECCIÓN FACULTATIVA DECIDIRÁ SOBRE LES LONGITUTS D'ANCORATGE I SOLAPAMENT A EMPLEAR, D'ACORD AMB L'ARTICLE 49 DEL CODI ESTRUCTURAL.
- ELS CORDONS DE PRETENSAT SON DE TIPUS Y-1860-S7 AMB SECCIÓ 100mm2 Y DIÀMETRE NOMINAL 13mm.

ARMAT TRANSVERSAL DE BIGA DT-PRE-60-65-S

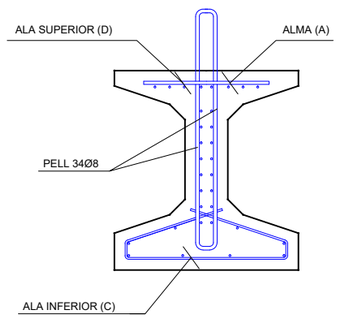
POSICIÓ		TRAM 1 (1m)	TRAM 2 (0.975m)	TRAM 3 (VAR.)
ALMA	A	22 Ø20 / 0.100	18 Ø20 / 0.100	20 Ø12 / 0.150
ALA INFERIOR	C	22 Ø6 / 0.100	18 Ø6 / 0.100	20 Ø6 / 0.150
ALA SUPERIOR	D	22 Ø10 / 0.100	18 Ø10 / 0.100	20 Ø10 / 0.150



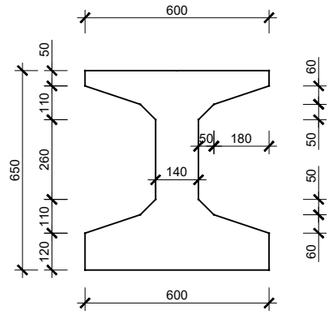
ALÇAT REFORÇ D´EXTREM DE BIGA
ESCALA 1:40



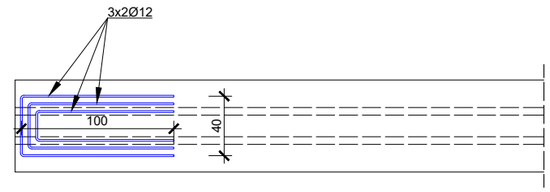
SECCIÓ ARMAT ACTIU
ESCALA 1:20



SECCIÓ ARMAT PASSIU
ESCALA 1:20



SECCIÓ GEOMETRIA
ESCALA 1:20



PLANTA REFORÇ D´EXTREM DE BIGA
ESCALA 1:40

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: Meta Engineering

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

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.

ESCALES: E: 1/40 (0 — 1.0)
Escala original DIN A3

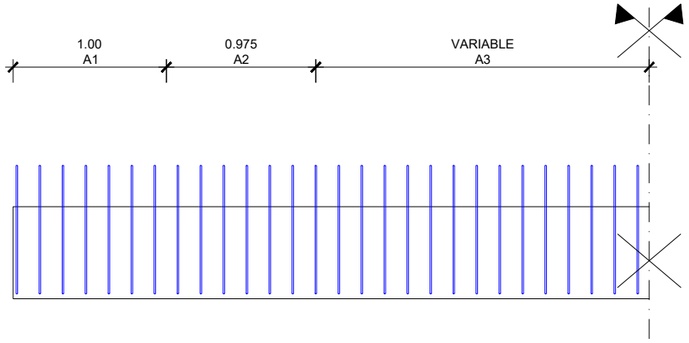
PEP: LME.00144/01.P

DATA: OCTUBRE 2022

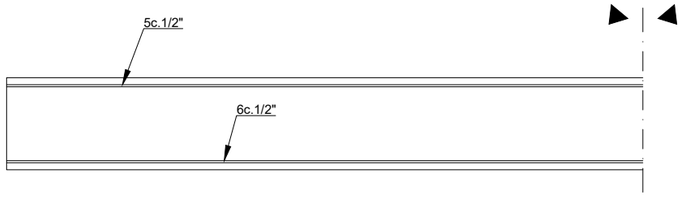
TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTACIÓ DE BOMBAMENT. CANAL DE REPARTIMENT
ARMADURES. MÒDUL 3
BIGA DT-PRE 60-65

PLÀNOL Nº: 7.3.3

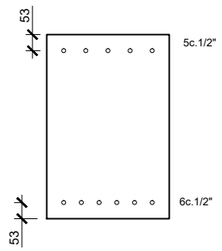
FULL: 9 DE 12



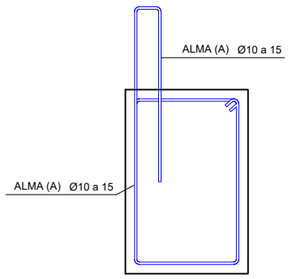
ARMAT PASSIU TRANSVERSAL DE BIGUES JR-40.60
ESCALA 1:40



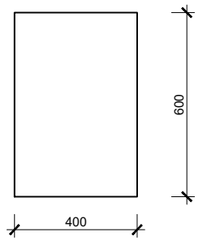
ARMAT ACTIU DE BIGUES
ESCALA 1:40



SECCIÓ ARMAT ACTIU
ESCALA 1:20



SECCIÓ ARMAT PASSIU
ESCALA 1:20



SECCIÓ GEOMETRIA
ESCALA 1:20

DEFINICIÓ DEL PRETENSAT

DISTRIBUCIÓ DEL PRETENSAT:
- CAPA 1: 6 CORDONS SENSE ENFUNDAR
- CAPA 2: 5 CORDONS SENSE ENFUNDAR

TENSIÓ DE TESAT: 1395 MPa

CALENDARI CONSIDERAT AL CÀLCUL:
- t=0 DIES: FORMIGONAT DE LA BIGA
- t=14 DIES: TESAT DE LA BIGA (*)
- t=21 DIES: FORMIGONAT DE LA LLOSA
- t=42 DIES: COLOCACIÓ SUPERESTRUCTURA I OBERTURA AL TRÀNSIT

(*) AL TALLAR ELS CORDONS DE L'ARMADURA ACTIVA LA RESISTÈNCIA DEL FORMIGÓ HA DE SER NO INFERIOR A 25 N/mm2

NOTA IMPORTANT:

LA DISPOSICIÓ DELS CORDONS ENFUNDATS AL LLARG DE LA BIGA HA DE SER SIMÈTRICA RESPECTE L'EIX VERTICAL DE LA SECCIÓ EN TOT MOMENT PER EVITAR L'APARICIÓ DE FLEXIONS TRANSVERSALS.

CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS

FORMIGONS
- FORMIGÓ BIGUES: HP-50/B/12/XS1

ARMADURA PASSIVA
- ACER B 500 SD SOLDABLE
- LÍMIT ELÀSTIC (fyk) > 500 N/mm²
- CÀRREGA DE TRENCAMENT (fs) > 550 N/mm²
- MÒDUL D'ELASTICITAT = 200.000 N/mm²

ARMADURA ACTIVA
- CORDONS DE 7 FILFERROS TIPUS Y 1860 S7
- TENSIÓ UNITÀRIA MÀXIMA (fmàx) > 1860 N/mm²
- 0.88 fmàx < LÍMIT ELÀSTIC (fyk) < 0.95 fmàx
- ALLARGADA SOTA CÀRREGA MÀXIMA > 3.5%
- SECCIÓ NOMINAL D'UN CORDÓ = 100 mm²
- DIÀMETRE NOMINAL D'UN CORDÓ = 12,70 mm (0,5")
- MÒDUL D'ELASTICITAT = 190.000 N/mm²
- RELAXACIÓ A 1000 HORES (20°C) A 70% fmàx < 2%

QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES DE MATERIALS PER ESTRUCTURA DE FORMIGÓ

ELEMENTS ESTRUCTURALS	FORMIGONS			ARMADURES			
	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ %	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ %	RECOBRIMENT (cm)
FONAMENTACIÓ I MURS	HA-35/F/10/XC4+XS3	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	5,5(*)
PILARS	HA-35/F/10/XC4+XS3	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	5,5
BIGUES PREFABRICADES	HP-50/B/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	Y 1860 C B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
PLAQUES ALVEOLARS	HP-45/B/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	Y 1860 C B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
LLOSES DE FORJATS	HA-30/F/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
NETEJA	HL-150/B/20						

EXECUCIÓ DE L'OBRA

- CONTROL D'EXECUCIÓ INTENS SEGONS CODI ESTRUCTURAL.
- ELS SOLAPAMENTS I LONGITUTS D'ANCORATGE NO ESPECIFICATS ALS PLÀNOLS, SERAN LES PRESCRITES PEL CODI ESTRUCTURAL.
- NO ES SOLAPARÁN MES DEL 50% D'ACER EN UNA MATEIXA SECCIÓ.
- COEFICIENT DE MAJORACIÓ D'ACCIONS I MINORACIÓ DE MATERIALS SEGONS CODI ESTRUCTURAL.

NOTES ESTRUCTURA FORMIGÓ

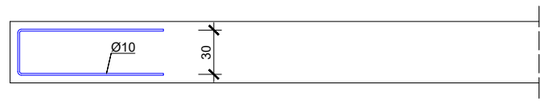
- (*) EN PECES FORMIGONADES CONTRA EL TERRENY EL RECOBRIMENT MÍNIM SERÀ 70mm TRET QUE S'HAGI PREPARAT EL TERRENY I DISPOSAT UN FORMIGÓ DE NETEJA.
- ESTRUCTURA EXPOSADA A UN AMBIENT XS1. ES CONSIDERA UN CIMENT TIPUS CEM II/A, CEM II/B, CEM IV, CEM II/B-V, CEM II/A-D U FORMIGÓ AMB ADICIÓ DE MICROSÍLICE SUPERIOR AL 6% O DE CENDRES VOLANTS SUPERIOR AL 20% PER L'AMBIENT XS1 I FORMIGÓ ARMAT, I CEM II/A-D O BÉ CEM I AMB ADICIÓ DE FUM DE SÍLICE SUPERIOR AL 6% PER L'AMBIENT XS1 I FORMIGÓ PRETENSAT.
- LA VIDA ÚTIL D'AQUESTA ESTRUCTURA ÉS DE 100 ANYS.
- LA DIRECCIÓN FACULTATIVA DECIDIRÁ SOBRE LES LONGITUTS D'ANCORATGE I SOLAPAMENT A EMPLEAR, D'ACORD AMB L'ARTICLE 49 DEL CODI ESTRUCTURAL.
- ELS CORDONS DE PRETENSAT SON DE TIPUS Y-1860-S7 AMB SECCIÓ 100mm2 Y DIÀMETRE NOMINAL 13mm.

ARMAT TRANSVERSAL DE BIGA JR-PRE-40-60-S

POSICION		TRAM 1 (1m)	TRAM 2 (0.975m)	TRAM 3 (VAR.)
ALMA	A	Ø10 / 0.150	Ø10 / 0.150	Ø10 / 0.150



ALÇAT REFORÇ D´EXTREM DE BIGA
ESCALA 1:40



PLANTA REFORÇ D´EXTREM DE BIGA
ESCALA 1:40

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: Meta Engineering

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

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.

ESCALES:
E: 1/40
0 1.0
Escala original DIN A3

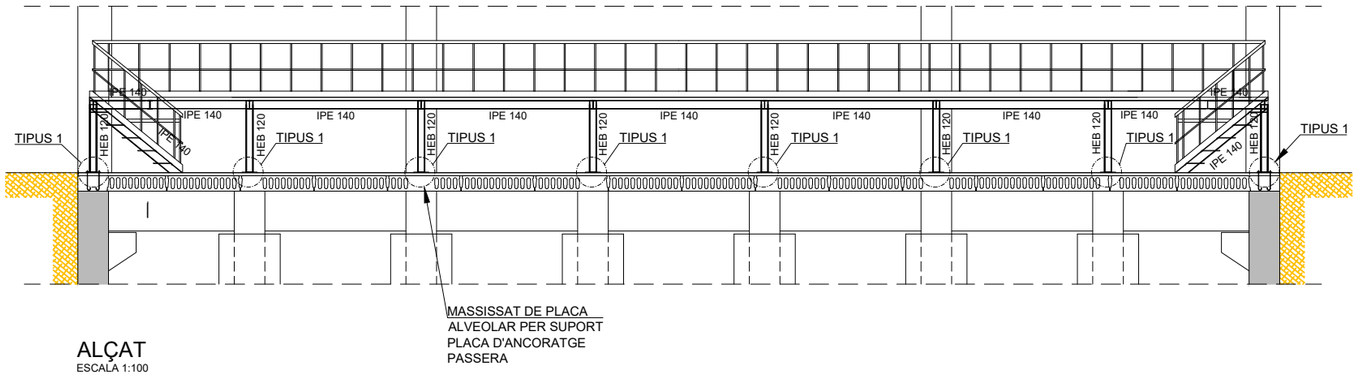
PEP: LME.00144/01.P

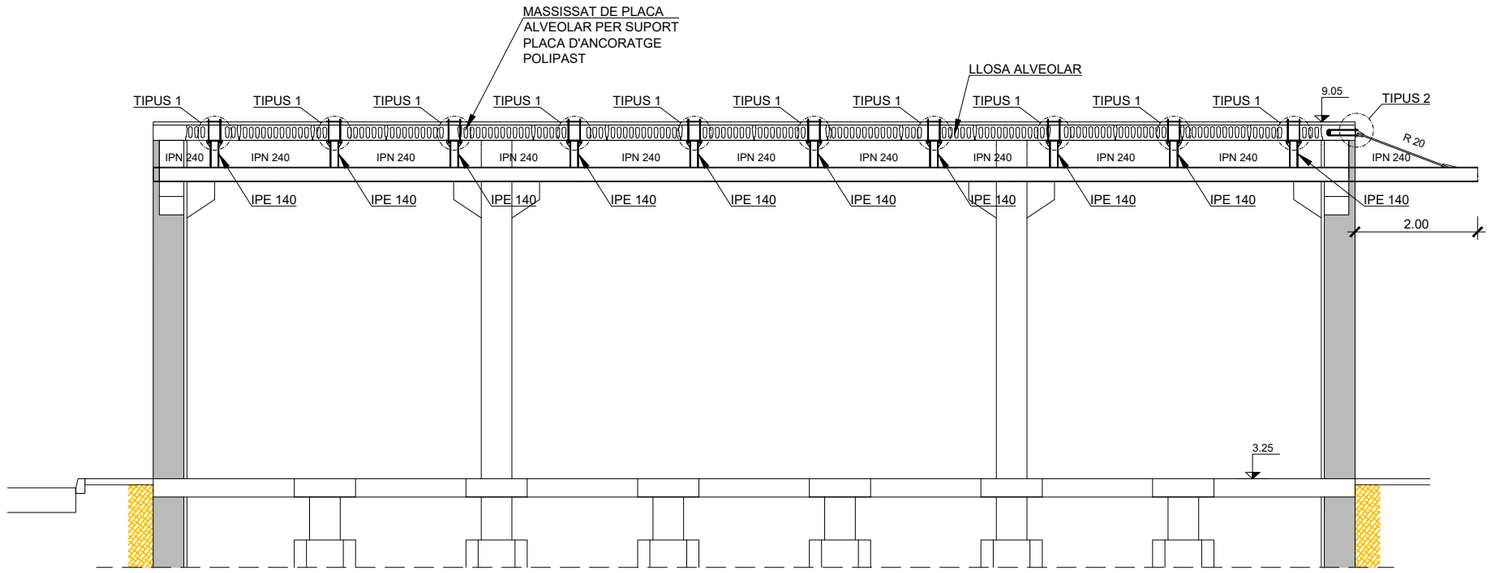
DATA: OCTUBRE 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTACIÓ DE BOMBAMENT. CANAL DE REPARTIMENT
ARMADURES. MÒDUL 3
BIGA JR- 40-60

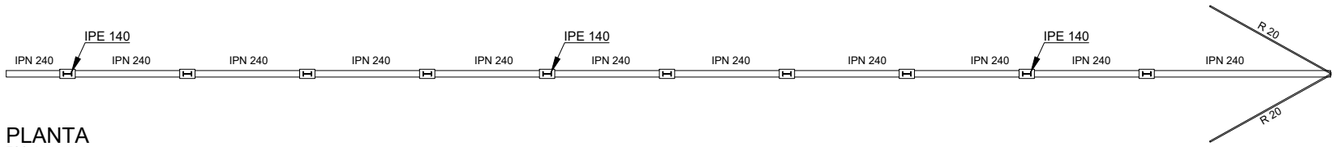
PLÀNOL Nº: 7.3.3

FULL: 10DE 12


TIPUS 1
HEB 120
IPE 140
IPE 140
IPE 140

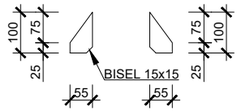


ALÇAT
ESCALA 1:100

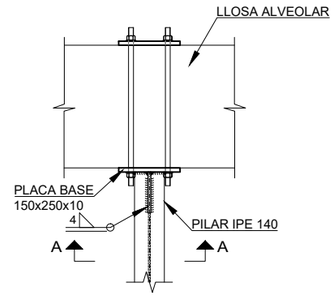


PLANTA
ESCALA 1:100

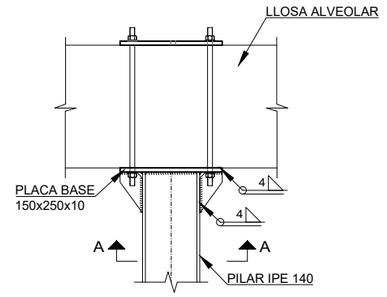
PLACA D´ANCORATGE TIPUS 1



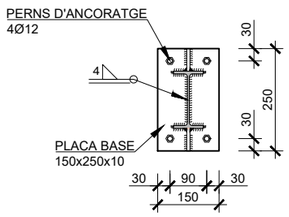
RIGIDITZADORS y - y (e=8mm)



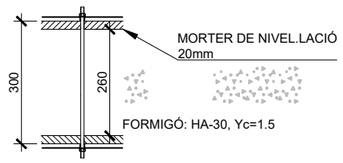
ALÇAT
ESCALA 1:15



VISTA LATERAL
ESCALA 1:15



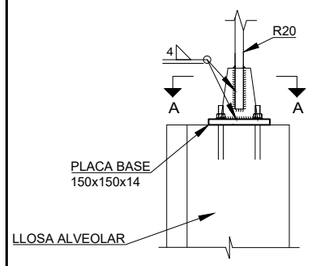
SECCIÓ A-A
ESCALA 1:15



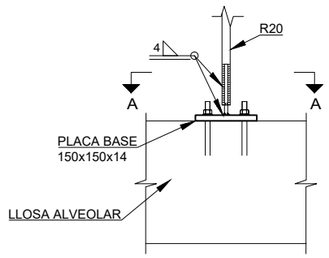
ORIENTAR ANCORATGE AL CENTRE DE LA PLACA

ANCORATGE DELS CARGOLS Ø12
ISO 898 C8.8 (LLIS)

PLACA D´ANCORATGE TIPUS 2

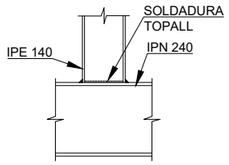


ALÇAT
ESCALA 1:15

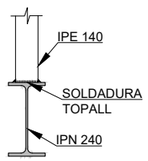


VISTA LATERAL
ESCALA 1:15

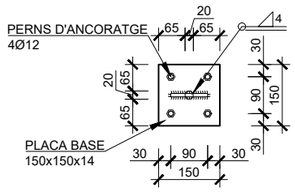
DETALL UNIÓ PERFILS



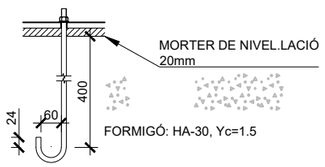
VISTA FRONTAL
ESCALA 1:20



VISTA LATERAL
ESCALA 1:20

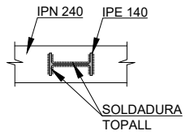


SECCIÓ A-A
ESCALA 1:15



ORIENTAR ANCORATGE AL CENTRE DE LA PLACA

ANCORATGE DELS CARGOLS Ø12
ISO 898 C8.8 (LLIS)



PLANTA
ESCALA 1:20

QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES DE MATERIALS PER ESTRUCTURA DE FORMIGÓ

ELEMENTS ESTRUCTURALS	FORMIGONS			ARMADURES			
	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γ_c	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γ_s	RECOBRIMENT (cm)
FONAMENTACIÓ I MURS	HA-35/F/10/XC4+XS3	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	5,5(*)
PILARS	HA-35/F/10/XC4+XS3	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	5,5
BIGUES PREFABRICADES	HP-50/B/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	Y 1860 C B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
PLAQUES ALVEOLARS	HP-45/B/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	Y 1860 C B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
LLOSES DE FORJATS	HA-30/F/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
NETEJA	HL-150/B/20						

EXECUCIÓ DE L'OBRA

- CONTROL D'EXECUCIÓ INTENS SEGONS CODI ESTRUCTURAL.
- ELS SOLAPAMENTS I LONGITUTS D'ANCORATGE NO ESPECIFICATS ALS PLÀNOLS, SERAN LES PRESCRITES PEL CODI ESTRUCTURAL.
- NO ES SOLAPARÁN MES DEL 50% D'ACER EN UNA MATEIXA SECCIÓ.
- COEFICIENT DE MAJORACIÓ D'ACCIONS I MINORACIÓ DE MATERIALS SEGONS CODI ESTRUCTURAL.

NOTES ESTRUCTURA FORMIGÓ

- (*) EN PECES FORMIGONADES CONTRA EL TERRENY EL RECOBRIMENT MÍNIM SERÀ 70mm TRET QUE S'HAGI PREPARAT EL TERRENY I DISPOSAT UN FORMIGÓ DE NETEJA.
- ESTRUCTURA EXPOSADA A UN AMBIENT XS1. ES CONSIDERA UN CIMENT TIPUS CEM II/A, CEM II/B, CEM IV, CEM II/A-D U FORMIGÓ AMB ADICIÓ DE MICROSÍLICE SUPERIOR AL 6% O DE CENDRES VOLANTS SUPERIOR AL 20% PER L'AMBIENT XS1 I FORMIGÓ ARMAT, I CEM II/A-D O BE CEM I AMB ADICIÓ DE FUM DE SÍLICE SUPERIOR AL 6% PER L'AMBIENT XS1 I FORMIGÓ PRETENSAT.
- LA VIDA ÚTIL D'AQUESTA ESTRUCTURA ÉS DE 100 ANYS.
- LA DIRECCIÓN FACULTATIVA DECIDIRÁ SOBRE LES LONGITUTS D'ANCORATGE I SOLAPAMENT A EMPLEAR, D'ACORD AMB L'ARTICLE 49 DEL CODI ESTRUCTURAL.
- ELS CORDONS DE PRETENSAT SON DE TIPUS Y-1860-S7 AMB SECCIÓ 100mm2 Y DIÀMETRE NOMINAL 13mm.

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

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

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.

ESCALES:
E: 1/100
0 2.5
Escala original DIN A3

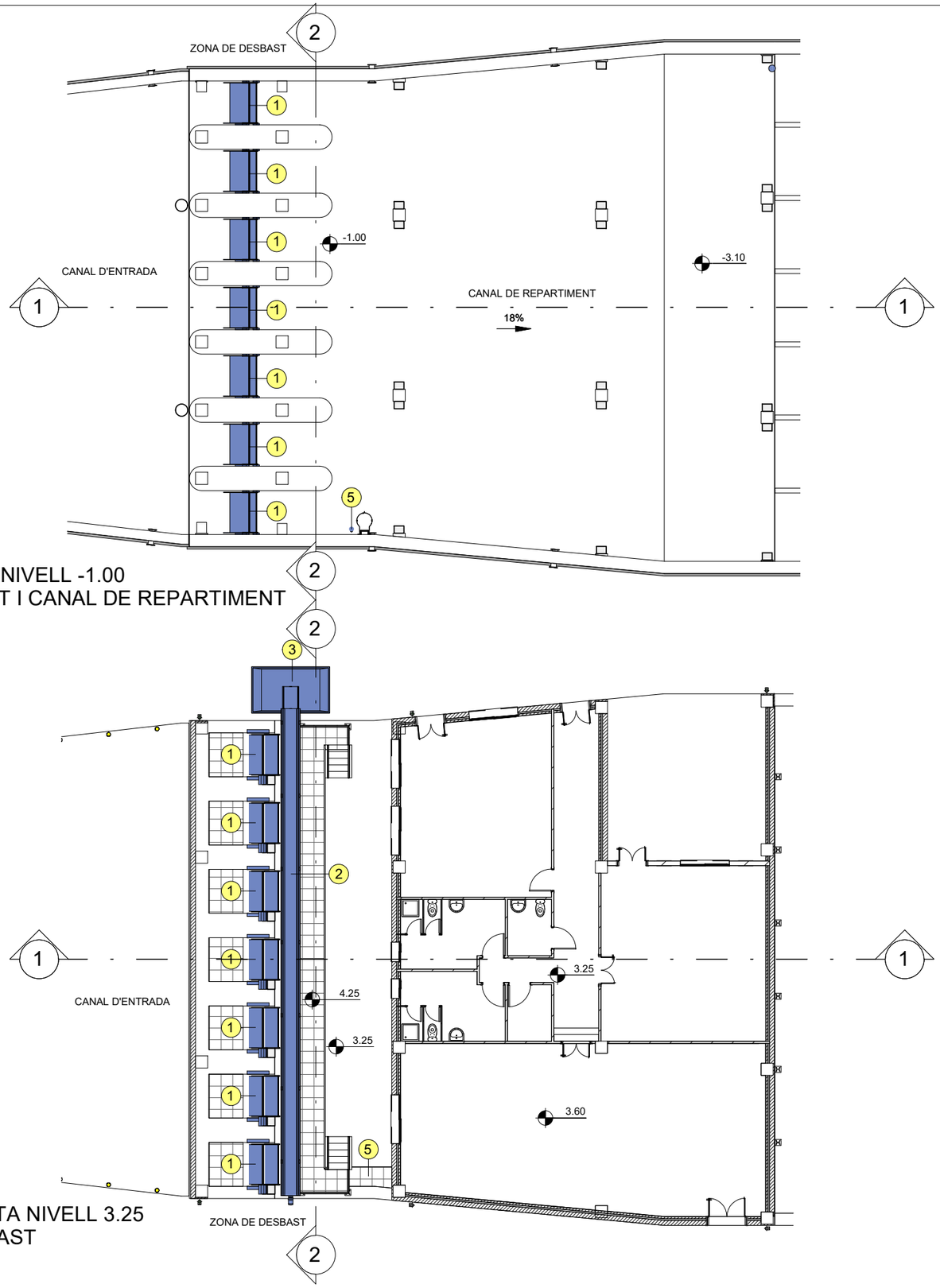
PEP:
LME.00144/01.P

DATA:
OCTUBRE 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTACIÓ DE BOMBAMENT. CANAL DE REPARTIMENT
ARMADURES. MÒDUL 3
POLIPAST

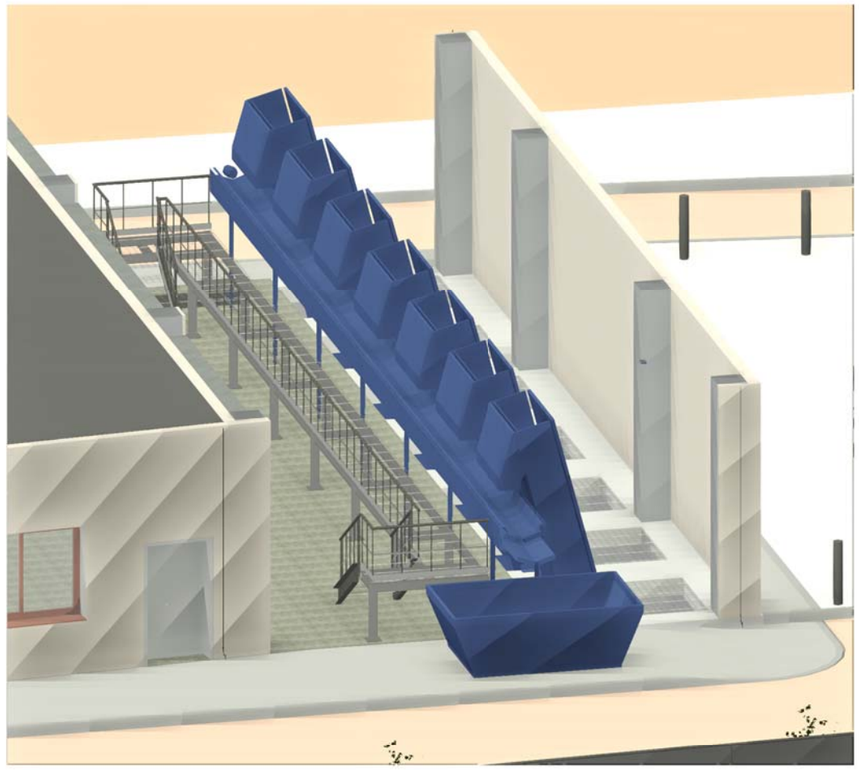
PLÀNOL Nº:
7.3.3

FULL:
12DE 12



PLANTA NIVELL -1.00
DESBAST I CANAL DE REPARTIMENT
1 : 200

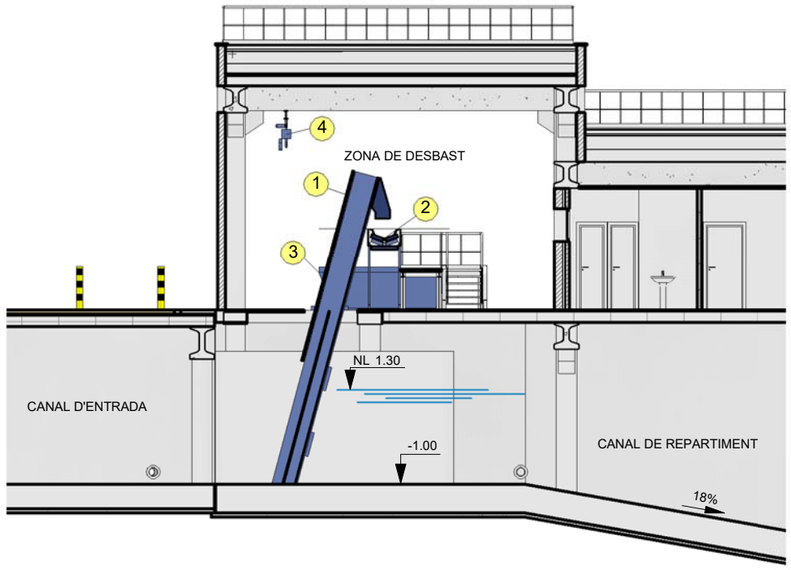
PLANTA NIVELL 3.25
DESBAST
1 : 200



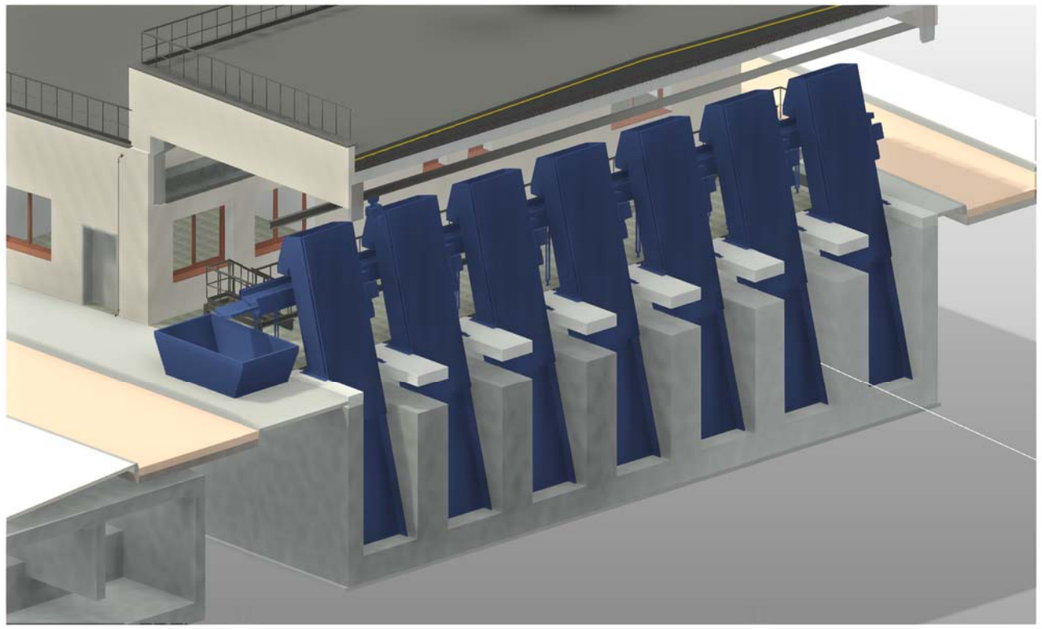
LLEGENDA

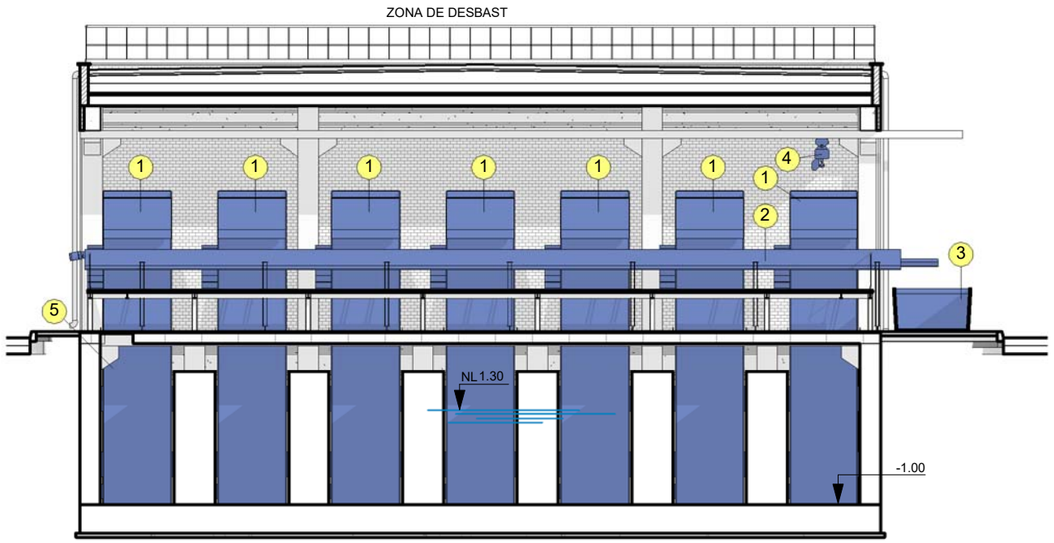
1. REIXA AUTOMÀTICA DE DESBAST 1.800 x 4.250mm
2. CINTA TRANSPORTADORA DE SÒLIDS DE 20m DE LONGITUD i 0.60m D'AMPLE
3. CONTENIDOR 8m3
4. POLISPAST ELÈCTRIC 2500kg
5. MESURADOR DE NIVELL PER RADAR

Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural Agència Catalana de l'Aigua	EMPRESA CONSULTORA: Meta Engineering	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: JOSEP SECANELL NADALES ENGINYER DE CAMINS, CANALS i PORTS	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.	ESCALES: 1:200 0 5m Escala original DIN A-3	PEP: LME.00144/01 DATA: OCTUBRE 2022	TÍTOL DEL PLÀNOL: ESTACIÓ DE BOMBAMENT CANAL DE REPARTIMENT, DESBAST I SALA DE CONTROL EQUIPS MECÀNICS	PLÀNOL Nº. 7.3.4 FULL: 1 DE 2



SECCIÓ 1-1. LONGITUDINAL
DESBAST
1 : 150





SECCIÓ 2-2. TRANSVERSAL
DESBAST
1 : 150

LLEGENDA

1. REIXA AUTOMÀTICA DE DESBAST 1.800 x 4.250mm
2. CINTA TRANSPORTADORA DE SÒLIDS DE 20m DE LONGITUD i 0.60m D'AMPLE
3. CONTENIDOR 8m3
4. POLISPAST ELÈCTRIC 2500kg
5. MESURADOR DE NIVELL PER RADAR

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

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

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.

ESCALES:
1:150
0 3.75m
Escala original DIN A-3

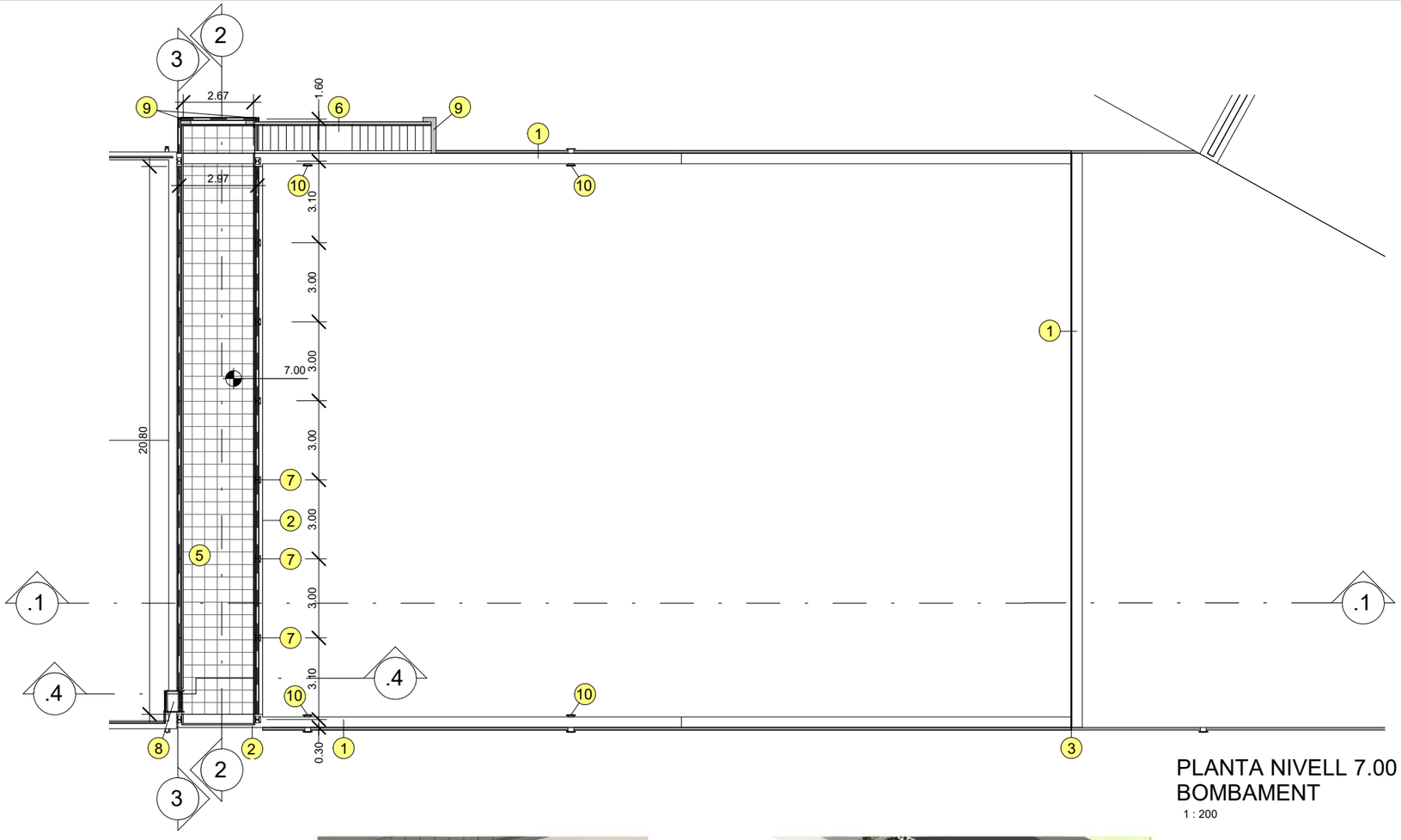
PEP:
LME.00144/01

DATA:
OCTUBRE 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTACIÓ DE BOMBAMENT
CANAL DE REPARTIMENT, DESBAST I SALA DE CONTROL
EQUIPS MECÀNICS

PLÀNOL Nº.
7.3.4

FULL:
2 DE 2



PLANTA NIVELL 7.00
BOMBAMENT

1 : 200

LLEGENDA

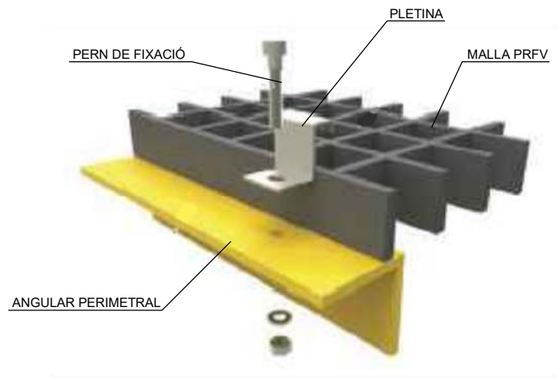
1. MUR DE FORMIGÓ ARMAT HA-30 e= 40cm
2. MUR DE FORMIGÓ ARMAT HA-30 e= 50cm
3. JUNTA DE DILATACIÓ 2cm
4. FORJAT DE FORMIGÓ ARMAT HA-30, e= 30cm
5. PASSAREL.LA D'ENTRAMAT DE PRFV AMB BARANA METAL.LICA
6. ESCALA METÀL.LICA D'ACCÉS A PASSAREL.LA
7. PERFIL HEB120
8. ESCALA METÀL.LICA TIPUS VAIXELL PER ACCÉS A COBERTA
9. MENSULA DE FORMIGÓ ARMAT 1.36x1.00x0.50m
10. PASSAMURS A. INOX DN200mm



DETALL BARANA

SENSE ESCALA





DETALL FIXACIÓ MALLA PRFV

SENSE ESCALA

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

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

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.

ESCALES:
1:200
0 5m
Escala original DIN A-3

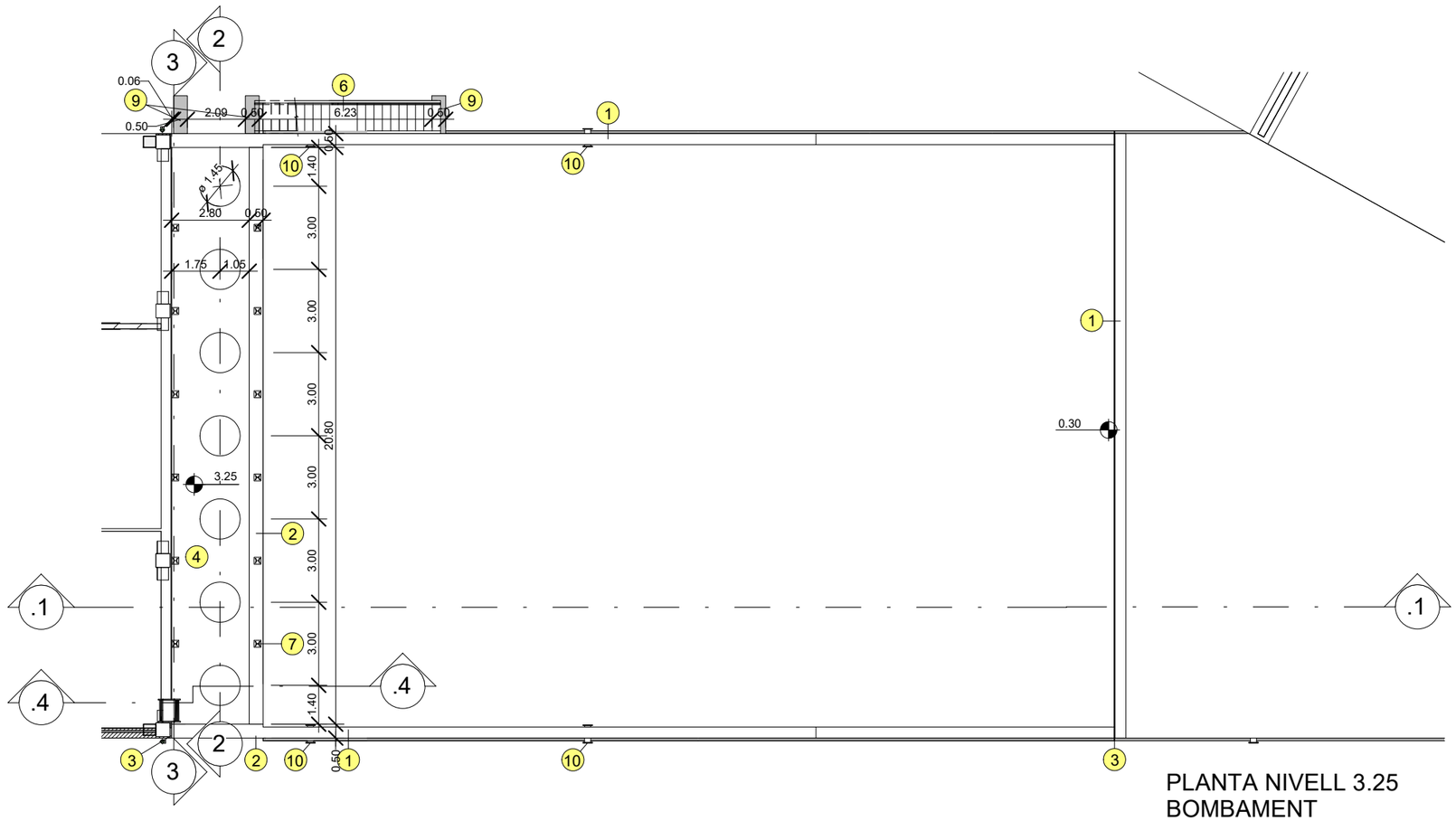
PEP:
LME.00144/01

DATA:
OCTUBRE 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTACIÓ DE BOMBAMENT
BOMBAMENT I CANAL DE SORTIDA
DEFINICIÓ GEOMÈTRICA

PLÀNOL Nº.
7.4.1

FULL:
1 DE 5



PLANTA NIVELL 3.25
BOMBAMENT

1 : 200



LLEGENDA

1. MUR DE FORMIGÓ ARMAT HA-30 e= 40cm
2. MUR DE FORMIGÓ ARMAT HA-30 e= 50cm
3. JUNTA DE DILATACIÓ 2cm
4. FORJAT DE FORMIGÓ ARMAT HA-30, e= 30cm
5. PASSAREL.LA D'ENTRAMAT DE PRFV AMB BARANA METAL.LICA
6. ESCALA METÀL.LICA D'ACCÉS A PASSAREL.LA
7. PERFIL HEB120
8. ESCALA METÀL.LICA TIPUS VAIXELL PER ACCÉS A COBERTA
9. MENSULA DE FORMIGÓ ARMAT 1.36x1.00x0.50m
10. PASSAMURS A. INOX DN200mm

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

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

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.

ESCALES:
1:200
0 5m
Escala original DIN A-3

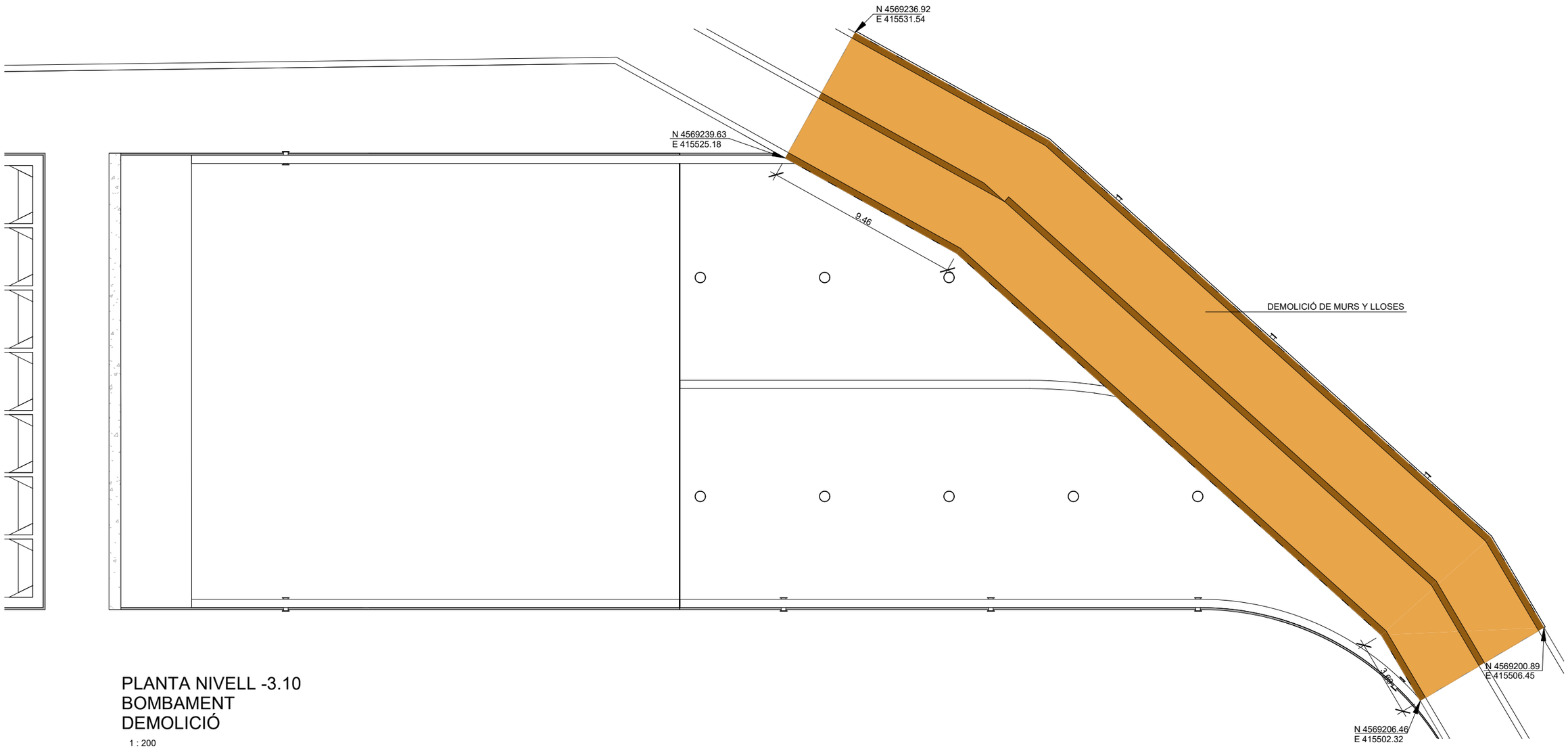
PEP:
LME.00144/01

DATA:
OCTUBRE 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTACIÓ DE BOMBAMENT
CANAL DE REPARTIMENT, DESBAST I SALA DE CONTROL
DEFINICIÓ GEOMÈTRICA

PLÀNOL Nº.
7.4.1

FULL:
2 DE 5



PLANTA NIVELL -3.10
BOMBAMENT
DEMOLICIÓ

1 : 200

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:

Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS i PORTS

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.

ESCALES:

1 : 200

0 5m

Escala original DIN A-3

PEP:

LME.00144/01

DATA:

OCTUBRE 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:

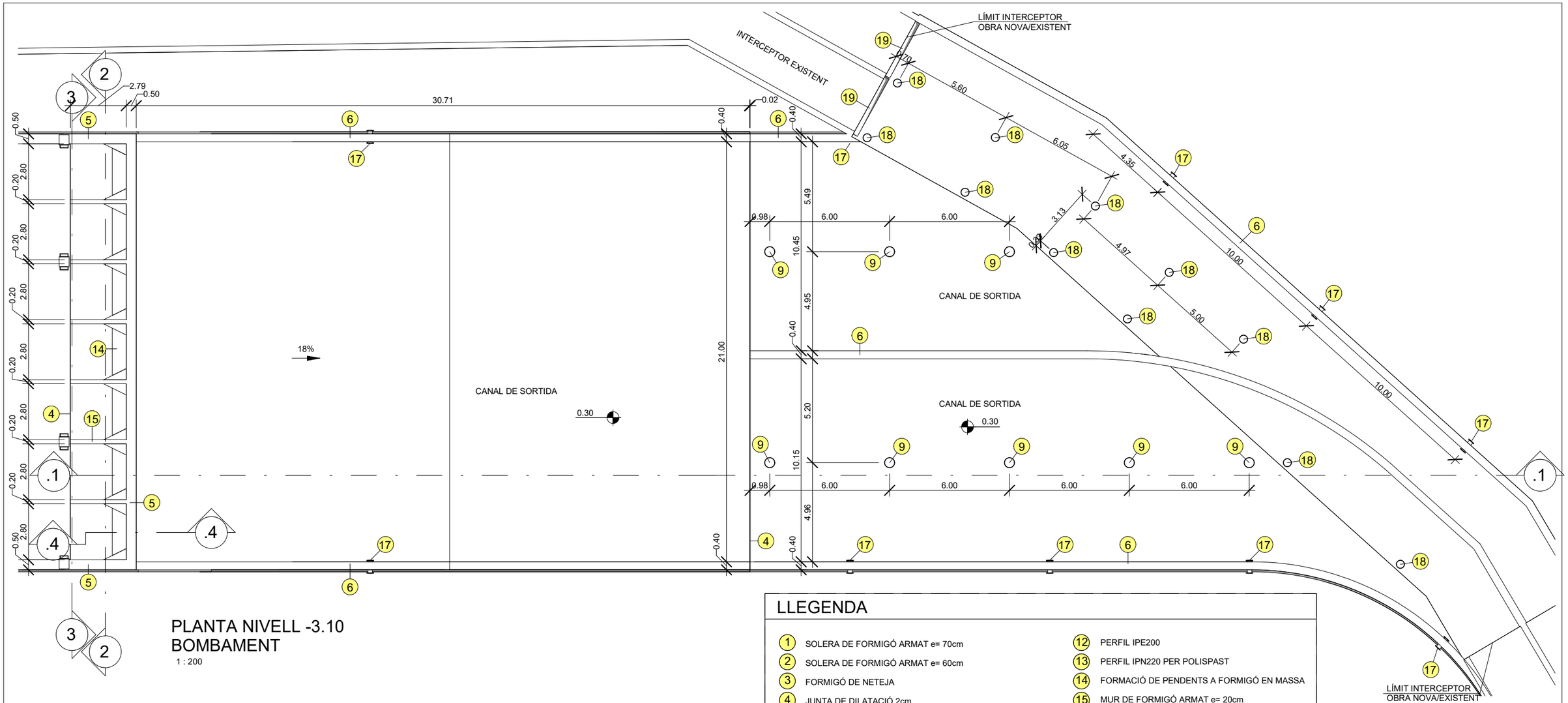
ESTACIÓ DE BOMBAMENT
BOMBAMENT I CANAL DE SORTIDA
DEFINICIÓ GEOMÈTRICA

PLÀNOL Nº.

7.4.1

FULL:

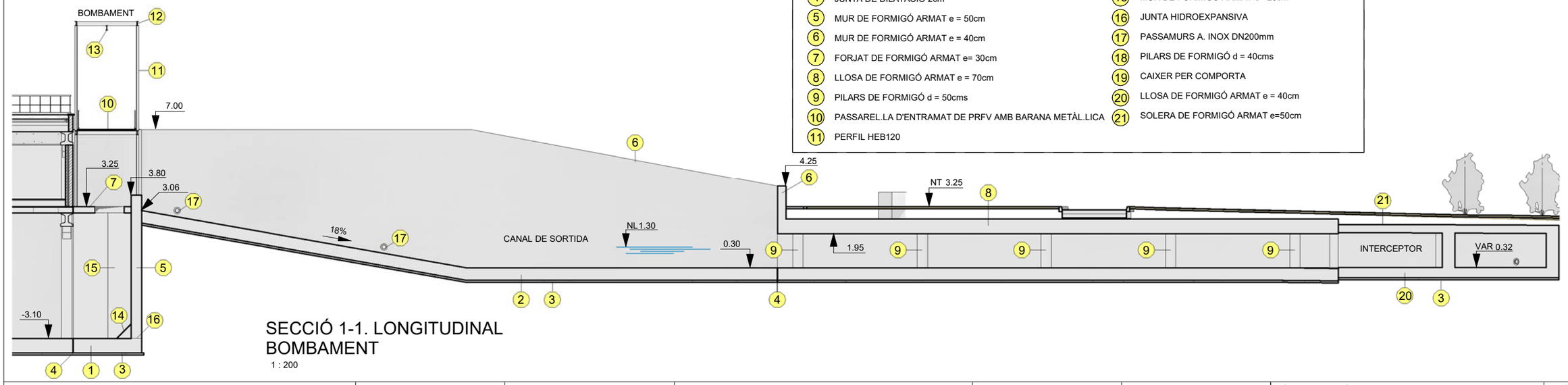
3 DE 5



PLANTA NIVELL -3.10
BOMBAMENT
1 : 200

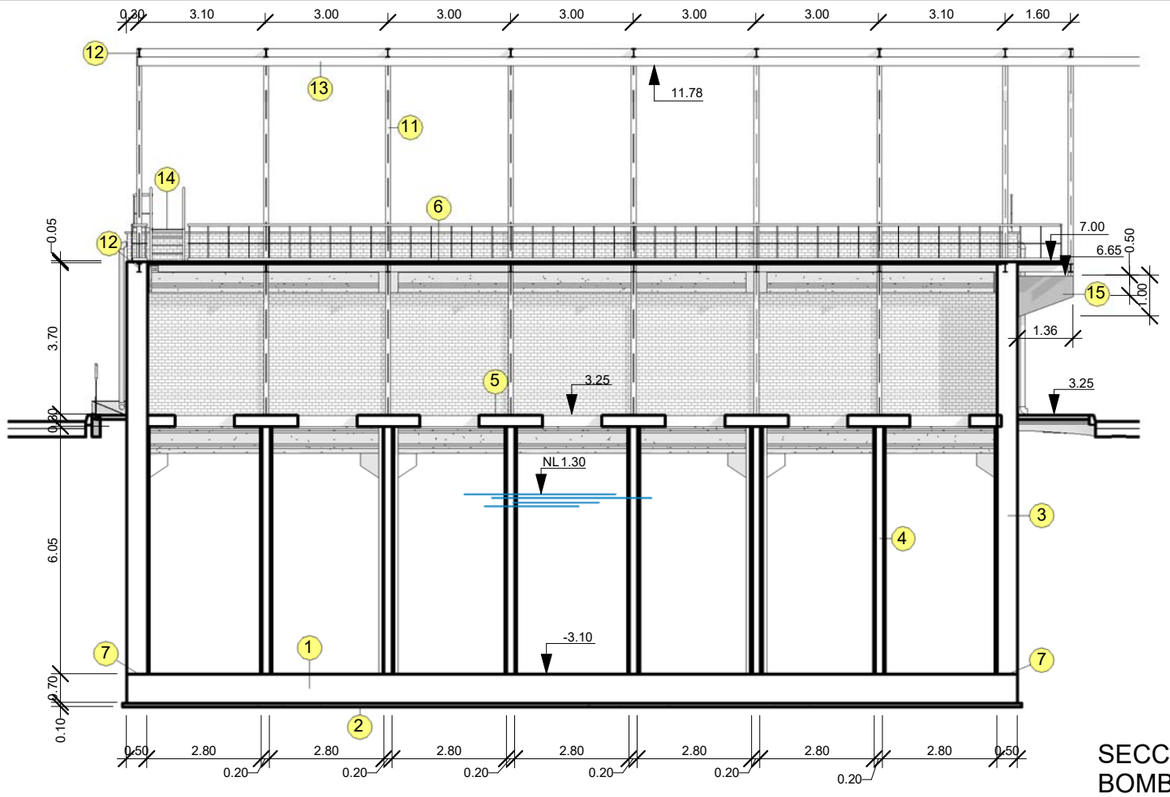
LLEGENDA

1. SOLERA DE FORMIGÓ ARMAT e= 70cm
2. SOLERA DE FORMIGÓ ARMAT e= 60cm
3. FORMIGÓ DE NETEJA
4. JUNTA DE DILATACIÓ 2cm
5. MUR DE FORMIGÓ ARMAT e = 50cm
6. MUR DE FORMIGÓ ARMAT e = 40cm
7. FORJAT DE FORMIGÓ ARMAT e= 30cm
8. LLOSA DE FORMIGÓ ARMAT e = 70cm
9. PILARS DE FORMIGÓ d = 50cms
10. PASSAREL.LA D'ENTRAMAT DE PRFV AMB BARANA METÀL.LICA
11. PERFIL HEB120
12. PERFIL IPE200
13. PERFIL IPN220 PER POLISPAST
14. FORMACIÓ DE PENDENTS A FORMIGÓ EN MASSA
15. MUR DE FORMIGÓ ARMAT e= 20cm
16. JUNTA HIDROEXPANSIVA
17. PASSAMURS A. INOX DN200mm
18. PILARS DE FORMIGÓ d = 40cms
19. CAIXER PER COMPORTA
20. LLOSA DE FORMIGÓ ARMAT e = 40cm
21. SOLERA DE FORMIGÓ ARMAT e=50cm



SECCIÓ 1-1. LONGITUDINAL
BOMBAMENT
1 : 200

Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural Agència Catalana de l'Aigua	EMPRESA CONSULTORA: Meta Engineering	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: JOSEP SECANELL NADALES ENGINYER DE CAMINS, CANALS i PORTS	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.	ESCALES: 1:200 0 5m Escala original DIN A-3	PEP: LME.00144/01 DATA: OCTUBRE 2022	TÍTOL DEL PLÀNOL: ESTACIÓ DE BOMBAMENT BOMBAMENT I CANAL DE SORTIDA DEFINICIÓ GEOMÈTRICA	PLÀNOL Nº. 7.4.1 FULL: 4 DE 5

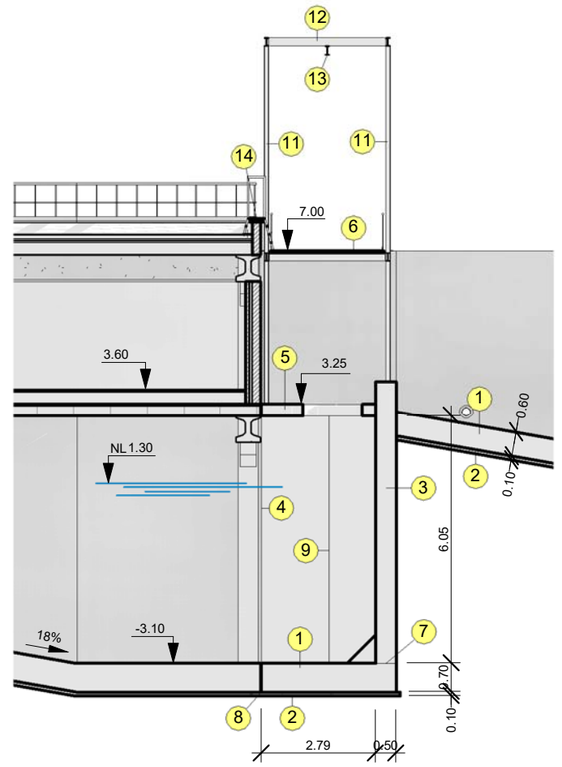


SECCIÓ 2-2. TRANSVERSAL BOMBAMENT

1 : 150

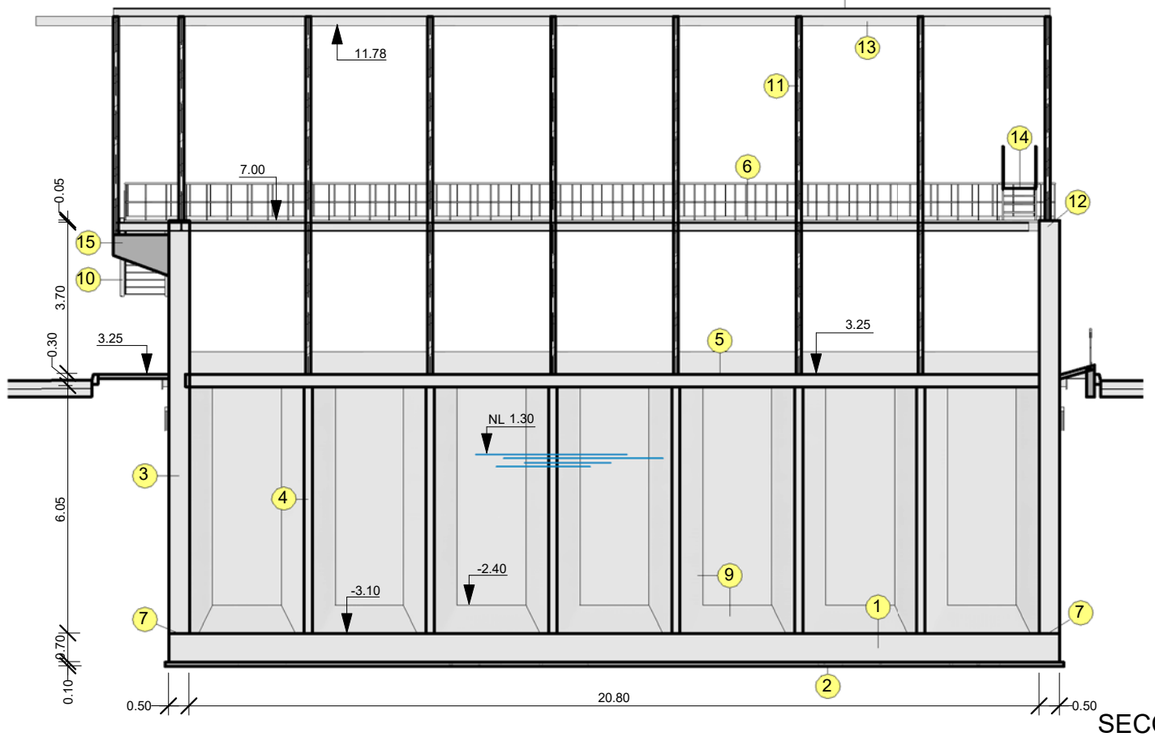
LLEGENDA

1. SOLERA DE FORMIGÓ ARMAT HA-30 e=70cm
2. FORMIGÓ DE NETEJA
3. MUR DE FORMIGÓ ARMAT HA-30 e= 50cm
4. MUR DE FORMIGÓ ARMAT HA-30 e= 20cm
5. FORJAT DE FORMIGÓ ARMAT HA-30 e= 30cm
6. PASSAREL.LA D'ENTRAMAT DE PRFV AMB BARANA METAL.LICA
7. JUNTA HIDROEXPANSIVA
8. JUNTA DE DILATACIÓ 2cm
9. FORMACIÓ DE PENDENTS AMB FORMIGÓ EN MASSA
10. ESCALA METÀL.LICA PER ACCÉS A PASSAREL.LA
11. PERFIL HEB120
12. PERFIL IPE200
13. PERFIL IPN220 PER POLISPAST
14. ESCALA TIPUS VAIXELL PER ACCÉS A COBERTA
15. MENSULA DE FORMIGÓ ARMAT 1.36x1.00x0.50m



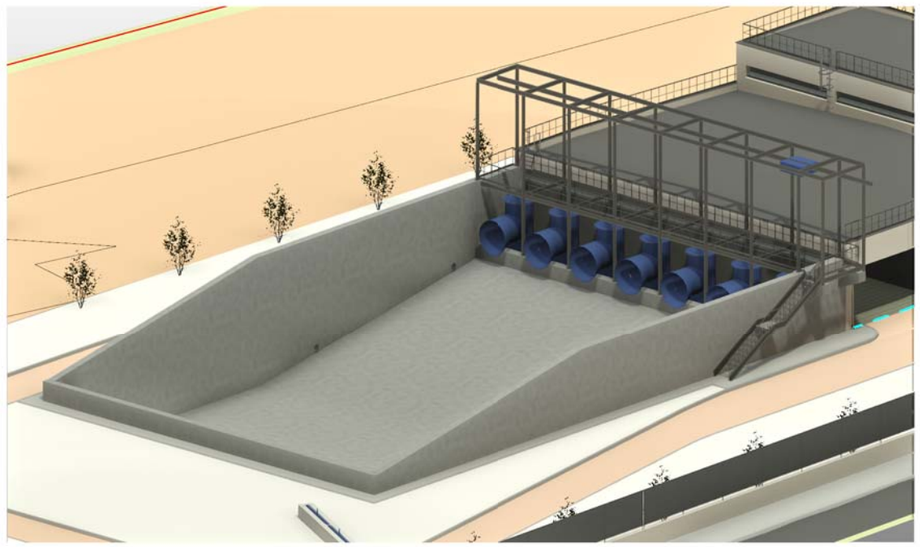
SECCIÓ 4-4 BOMBAMENT

1 : 150



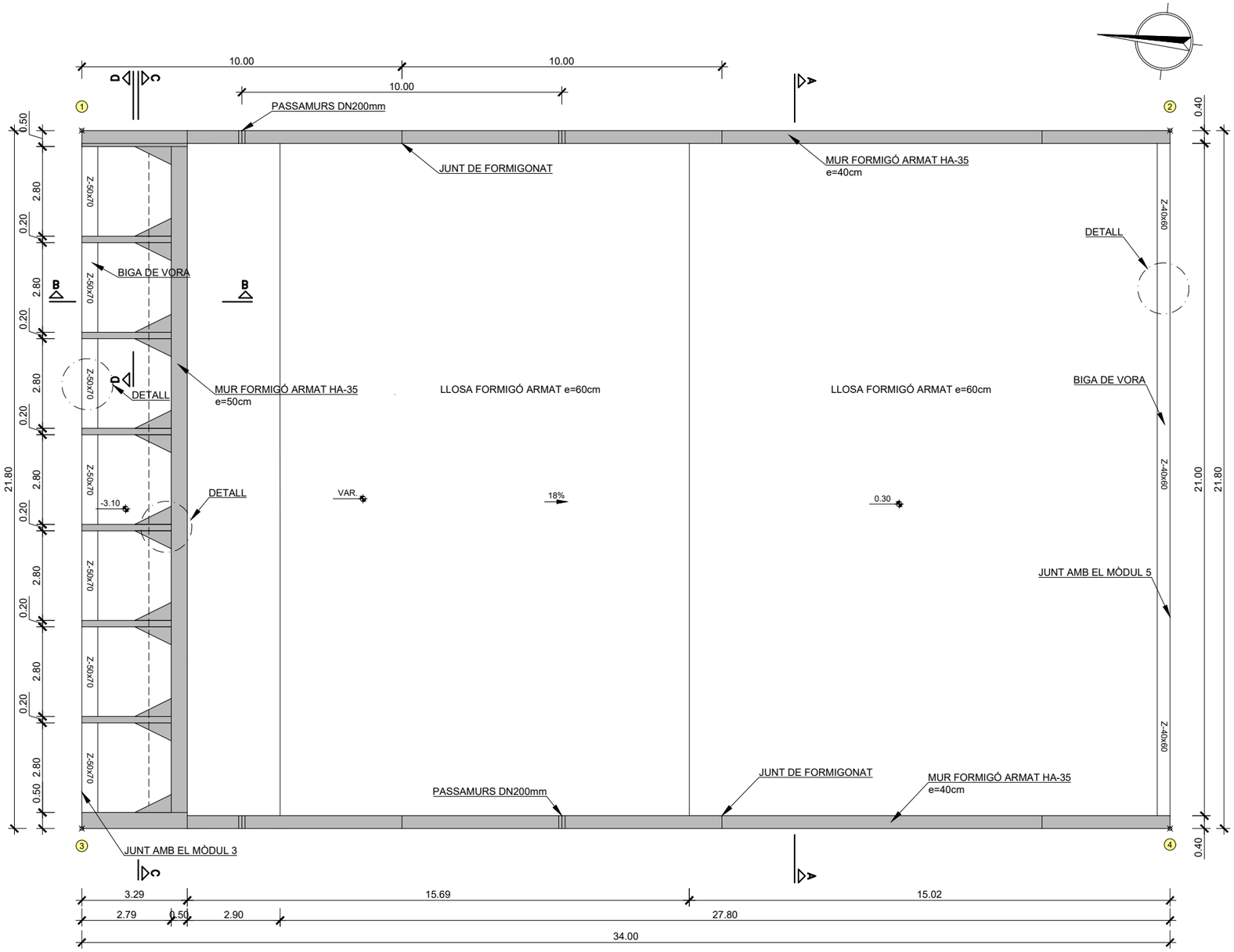
SECCIÓ 3-3. TRANSVERSAL BOMBAMENT

1 : 150



Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural / Agència Catalana de l'Aigua	EMPRESA CONSULTORA: Meta Engineering	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: JOSEP SECANELL NADALES ENGINYER DE CAMINS, CANALS i PORTS	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.	ESCALES: 1:150 — 0 — 3.75m — Escala original DIN A-3	PEP: LME.00144/01 — DATA: OCTUBRE 2022	TÍTOL DEL PLÀNOL: ESTACIÓ DE BOMBAMENT BOMBAMENT I CANAL DE SORTIDA DEFINICIÓ GEOMÈTRICA	PLÀNOL Nº. 7.4.1 — FULL: 5 DE 5

COORDENADES		
PUNT	X	Y
1	415521.2783	4569278.5404
2	415524.7905	4569244.7223
3	415499.5949	4569276.2885
4	415503.1071	4569242.4704



PLANTA FONAMENTACIÓ
ESCALA 1:150

QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES DE MATERIALS PER ESTRUCTURA DE FORMIGÓ

ELEMENTS ESTRUCTURALS	FORMIGONS			ARMADURES			
	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γc	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γs	RECOBRIMENT (cm)
FONAMENTACIÓ I MURS	HA-35/F/10/XC4+XS3	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	5,5(*)
PILARS	HA-35/F/10/XC4+XS3	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	5,5
BIGUES PREFABRICADES	HP-50/B/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	Y 1860 C B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
PLAQUES ALVEOLARS	HP-45/B/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	Y 1860 C B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
LLOSES DE FORJATS	HA-30/F/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
NETEJA	HL-150/B/20						

EXECUCIÓ DE L'OBRA

- CONTROL D'EXECUCIÓ INTENS SEGONS CODI ESTRUCTURAL.
- ELS SOLAPAMENTS I LONGITUTS D'ANCORATGE NO ESPECIFICATS ALS PLÀNOLS, SERAN LES PRESCRITES PEL CODI ESTRUCTURAL.
- NO ES SOLAPARÀN MES DEL 50% D'ACER EN UNA MATEIXA SECCIÓ.
- COEFICIENT DE MAJORACIÓ D'ACCIONS I MINORACIÓ DE MATERIALS SEGONS CODI ESTRUCTURAL.

NOTES ESTRUCTURA FORMIGÓ

- (*) EN PECES FORMIGONADES CONTRA EL TERRENY EL RECOBRIMENT MÍNIM SERÀ 70mm TRET QUE S'HAGI PREPARAT EL TERRENY I DISPOSAT UN FORMIGÓ DE NETEJA.
- ESTRUCTURA EXPOSADA A UN AMBIENT XS1. ES CONSIDERA UN CIMENT TIPUS CEM II/A, CEM II/B, CEM IV, CEM II/B-V, CEM II/A-D U FORMIGÓ AMB ADICIÓ DE MICROSÍLICE SUPERIOR AL 6% O DE CENDRES VOLANTS SUPERIOR AL 20% PER L´AMBIENT XS1 I FORMIGÓ ARMAT, I CEM II/A-D O BE CEM I AMB ADICIÓ DE FUM DE SÍLICE SUPERIOR AL 6% PER L´AMBIENT XS1 I FORMIGÓ PRETENSAT.
- LA VIDA ÚTIL D'AQUESTA ESTRUCTURA ÉS DE 100 ANYS.
- LA DIRECCIÓN FACULTATIVA DECIDIRÁ SOBRE LES LONGITUTS D'ANCORATGE I SOLAPAMENT A EMPLEAR, D'ACORD AMB L'ARTICLE 49 DEL CODI ESTRUCTURAL.
- ELS CORDONS DE PRETENSAT SON DE TIPUS Y-1860-S7 AMB SECCIÓ 100mm2 Y DIÀMETRE NOMINAL 13mm.

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

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

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.

ESCALES:
E: 1/150
0 1.875
Escala original DIN A3

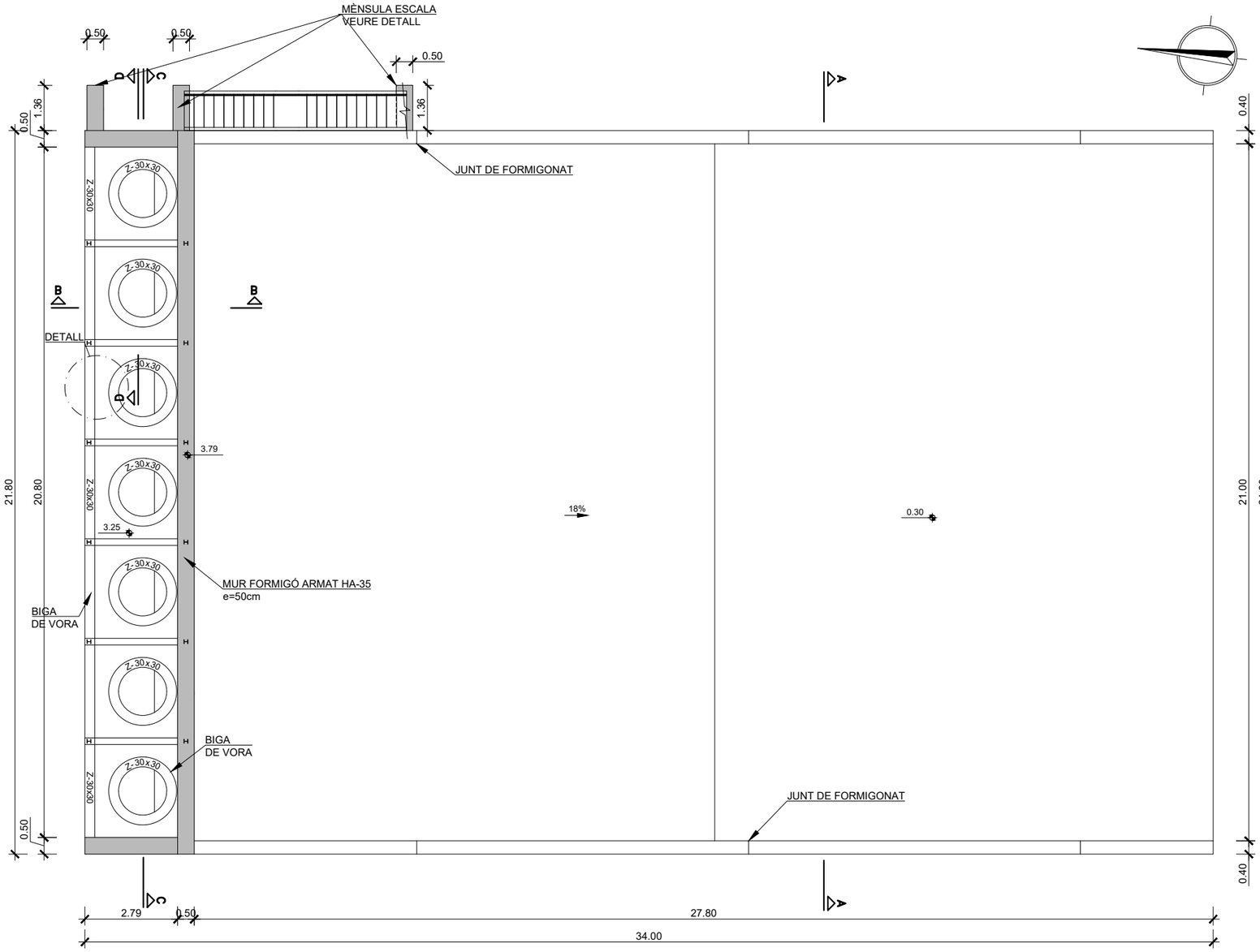
PEP:
LME.00144/01.P

DATA:
OCTUBRE 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTACIÓ DE BOMBAMENT. CANAL DE SORTIDA
ESTRUCTURES. MÒDUL 4
PLANTA FONAMENTACIÓ

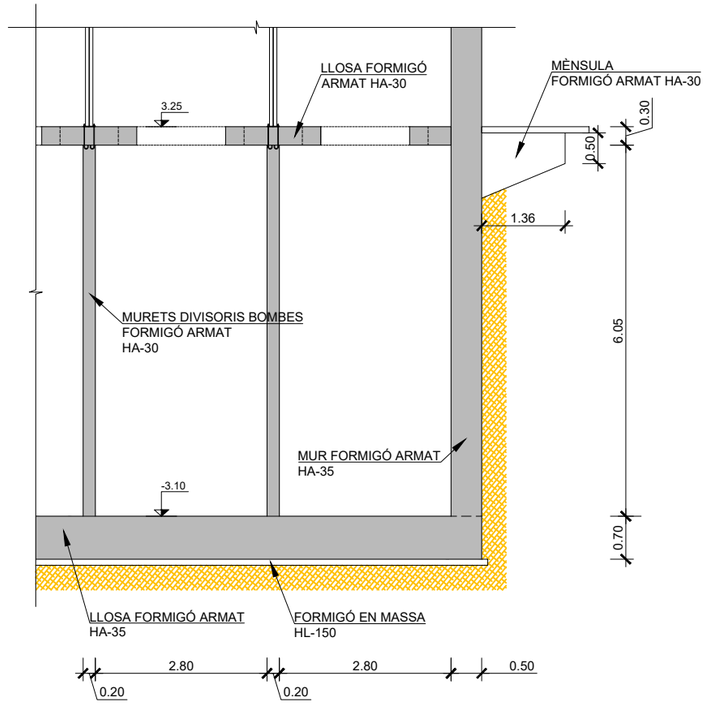
PLÀNOL Nº:
7.4.2

FULL:
1 DE 4



PLANTA FORJAT COTA 3.25m

ESCALA 1:150



SECCIÓ D-D

ESCALA 1:100

ACCIONS GRAVITATÒRIES	
HIPÒTESI	kN/m2
P.P. FORJAT	7.50
CÀRREGA MORTA	0.50
SOBRECÀRREGA D'ÚS	5.00

NOTA:

IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS AMB EMULSIÓ CATIÒNICA C60B3/B2 ADH I FORJATS AMB C60B3/B2 ADH+BETUM ASFÀLTIC

QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES DE MATERIALS PER ESTRUCTURA DE FORMIGÓ

ELEMENTS ESTRUCTURALS	FORMIGONS			ARMADURES			
	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γ_c	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γ_s	RECOBRIMENT (cm)
FONAMENTACIÓ I MURS	HA-35/F/10/XC4+XS3	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	5,5(*)
PILARS	HA-35/F/10/XC4+XS3	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	5,5
BIGUES PREFABRICADES	HP-50/B/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	Y 1860 C B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
PLAQUES ALVEOLARS	HP-45/B/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	Y 1860 C B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
LLOSES DE FORJATS	HA-30/F/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
NETEJA	HL-150/B/20						

EXECUCIÓ DE L'OBRA

- CONTROL D'EXECUCIÓ INTENS SEGONS CODI ESTRUCTURAL.
- ELS SOLAPAMENTS I LONGITUTS D'ANCORATGE NO ESPECIFICATS ALS PLÀNOLS, SERAN LES PRESCRITES PEL CODI ESTRUCTURAL.
- NO ES SOLAPARÁN MES DEL 50% D'ACER EN UNA MATEIXA SECCIÓ.
- COEFICIENT DE MAJORACIÓ D'ACCIONS I MINORACIÓ DE MATERIALS SEGONS CODI ESTRUCTURAL.

NOTES ESTRUCTURA FORMIGÓ

- (*) EN PECES FORMIGONADES CONTRA EL TERRENY EL RECOBRIMENT MÍNIM SERÀ 70mm TRET QUE S'HAGI PREPARAT EL TERRENY I DISPOSAT UN FORMIGÓ DE NETEJA.
- ESTRUCTURA EXPOSADA A UN AMBIENT XS1. ES CONSIDERA UN CIMENT TIPUS CEM III/A, CEM III/B, CEM IV, CEM II/B-V, CEM II/A-D U FORMIGÓ AMB ADICIÓ DE MICROSÍLICE SUPERIOR AL 6% O DE CENDRES VOLANTS SUPERIOR AL 20% PER L'AMBIENT XS1 I FORMIGÓ ARMAT, I CEM II/A-D O BÉ CEM I AMB ADICIÓ DE FUM DE SÍLICE SUPERIOR AL 6% PER L'AMBIENT XS1 I FORMIGÓ PRETENSAT.
- LA VIDA ÚTIL D'AQUESTA ESTRUCTURA ÉS DE 100 ANYS.
- LA DIRECCIÓN FACULTATIVA DECIDIRÁ SOBRE LES LONGITUTS D'ANCORATGE I SOLAPAMENT A EMPLEAR, D'ACORD AMB L'ARTICLE 49 DEL CODI ESTRUCTURAL.
- ELS CORDONS DE PRETENSAT SON DE TIPUS Y-1860-S7 AMB SECCIÓ 100mm2 Y DIÀMETRE NOMINAL 13mm.

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:

Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.

ESCALES:

E: 1/150

0 1.875

Escala original DIN A3

PEP:

LME.00144/01.P

DATA:

OCTUBRE 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:

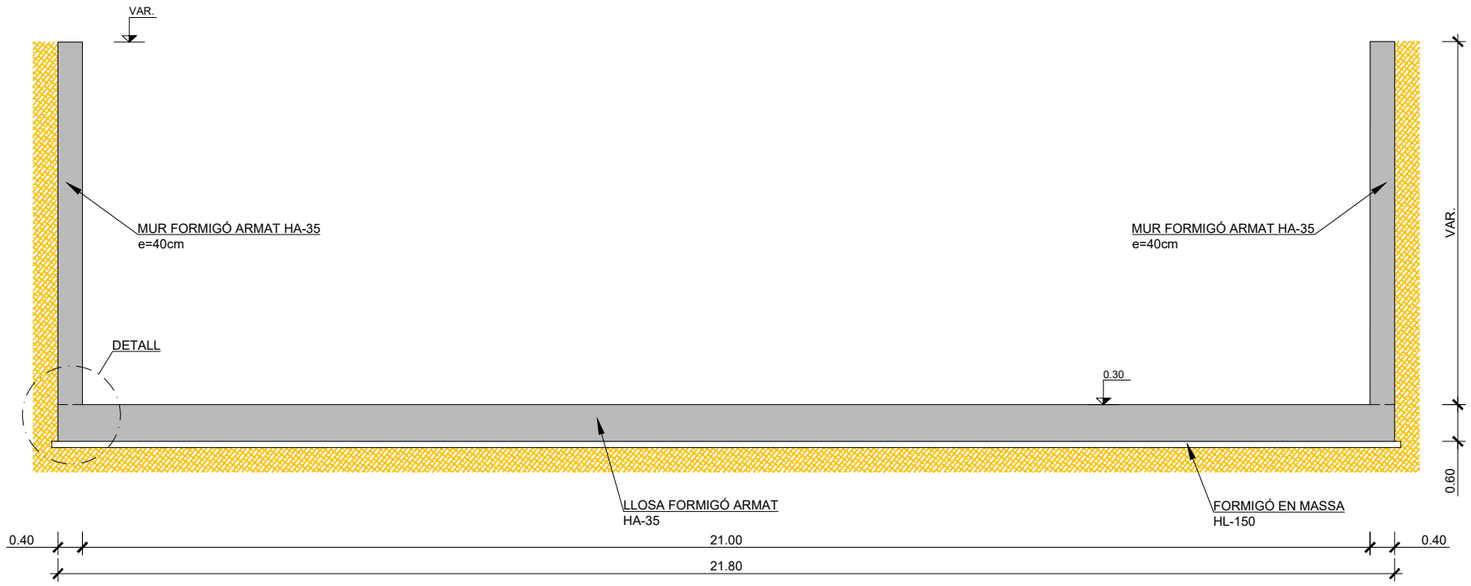
ESTACIÓ DE BOMBAMENT. CANAL DE SORTIDA
ESTRUCTURES. MÒDUL 4
PLANTA FORJAT COTA 3.25

PLÀNOL Nº:

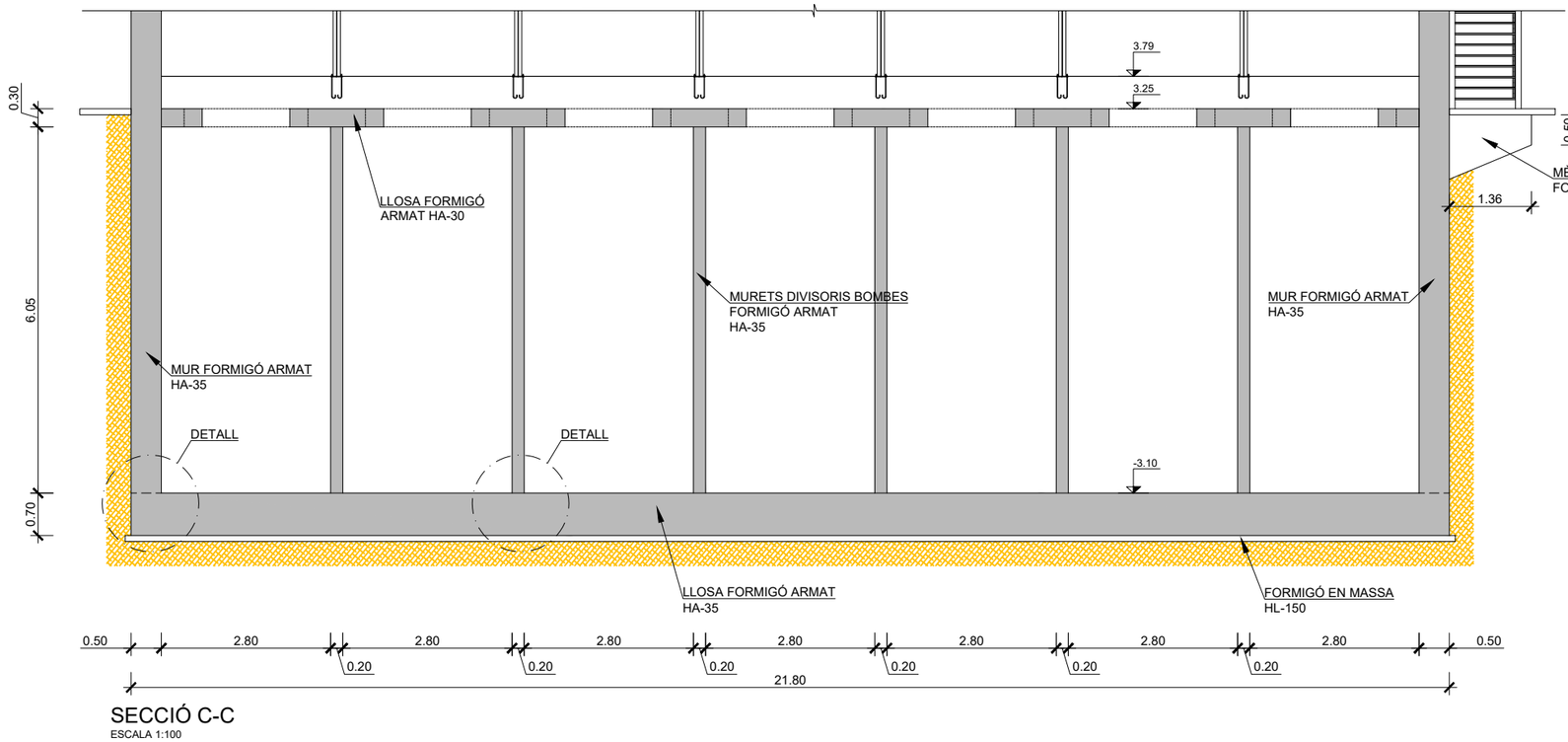
7.4.2

FULL:

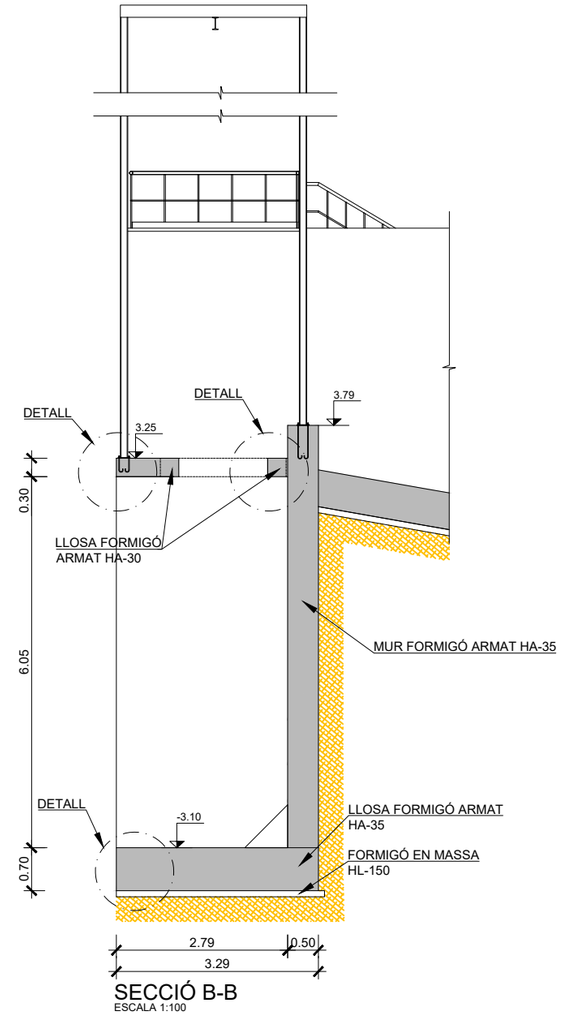
2 DE 4



SECCIÓ A-A
ESCALA 1:100



SECCIÓ C-C
ESCALA 1:100



SECCIÓ B-B
ESCALA 1:100

NOTA:
IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS AMB EMULSIÓ CATIÒNICA C60B3/B2 ADH I FORJATS AMB C60B3/B2 ADH+BETUM ASFÀLTIC

QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES DE MATERIALS PER ESTRUCTURA DE FORMIGÓ

ELEMENTS ESTRUCTURALS	FORMIGONS			ARMADURES			
	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γc	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γs	RECOBRIMENT (cm)
FONAMENTACIÓ I MURS	HA-35/F/10/XC4+XS3	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	5,5(*)
PILARS	HA-35/F/10/XC4+XS3	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	5,5
BIGUES PREFABRICADES	HP-50/B/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	Y 1860 C B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
PLAQUES ALVEOLARS	HP-45/B/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	Y 1860 C B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
LLOSES DE FORJATS	HA-30/F/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
NETEJA	HL-150/B/20						

EXECUCIÓ DE L'OBRA

- CONTROL D'EXECUCIÓ INTENS SEGONS CODI ESTRUCTURAL.
- ELS SOLAPAMENTS I LONGITUTS D'ANCORATGE NO ESPECIFICATS ALS PLÀNOLS, SERAN LES PRESCRITES PEL CODI ESTRUCTURAL.
- NO ES SOLAPARÁN MES DEL 50% D'ACER EN UNA MATEIXA SECCIÓ.
- COEFICIENT DE MAJORACIÓ D'ACCIONS I MINORACIÓ DE MATERIALS SEGONS CODI ESTRUCTURAL.

NOTES ESTRUCTURA FORMIGÓ

- (*) EN PECES FORMIGONADES CONTRA EL TERRENY EL RECOBRIMENT MÍNIM SERÀ 70mm TRET QUE S'HAGI PREPARAT EL TERRENY I DISPOSAT UN FORMIGÓ DE NETEJA.
- ESTRUCTURA EXPOSADA A UN AMBIENT XS1. ES CONSIDERA UN CIMENT TIPUS CEM III/A, CEM III/B, CEM IV, CEM II/B-V, CEM II/A-D U FORMIGÓ AMB ADICIÓ DE MICROSÍLICE SUPERIOR AL 6% O DE CENDRES VOLANTS SUPERIOR AL 20% PER L´AMBIENT XS1 I FORMIGÓ ARMAT, I CEM II/A-D O BE CEM I AMB ADICIÓ DE FUM DE SÍLICE SUPERIOR AL 6% PER L´AMBIENT XS1 I FORMIGÓ PRETENSAT.
- LA VIDA ÚTIL D'AQUESTA ESTRUCTURA ÉS DE 100 ANYS.
- LA DIRECCIÓN FACULTATIVA DECIDIRÁ SOBRE LES LONGITUTS D'ANCORATGE I SOLAPAMENT A EMPLEAR, D'ACORD AMB L'ARTICLE 49 DEL CODI ESTRUCTURAL.
- ELS CORDONS DE PRETENSAT SON DE TIPUS Y-1860-S7 AMB SECCIÓ 100mm2 Y DIÀMETRE NOMINAL 13mm.

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

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

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.

ESCALES:
E: 1/100
0 2.50
Escala original DIN A3

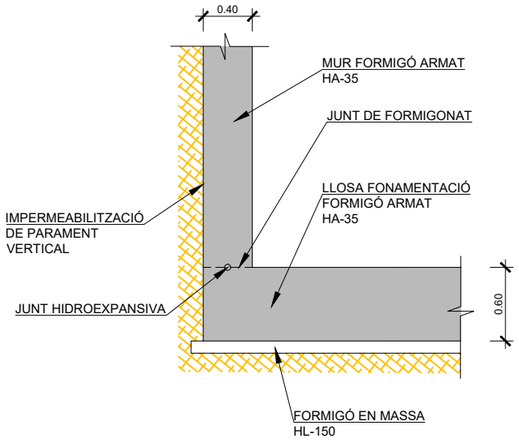
PEP:
LME.00144/01.P

DATA:
OCTUBRE 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTACIÓ DE BOMBAMENT. CANAL DE SORTIDA
ESTRUCTURES. MÒDUL 4
SECCIONS

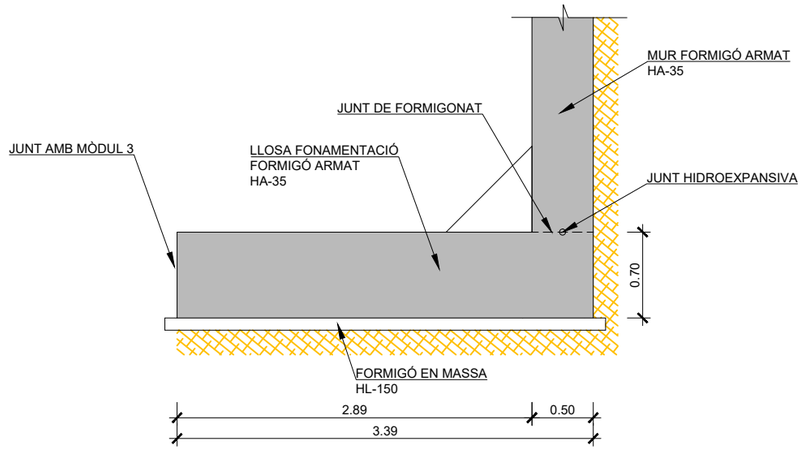
PLÀNOL Nº:
7.4.2

FULL:
3 DE 4



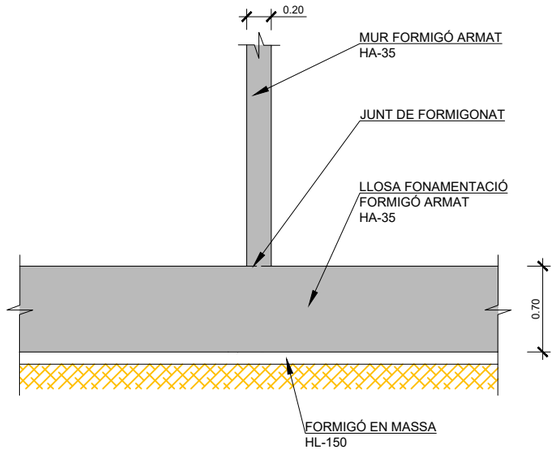
ARRENCAMENT DE MUR LATERAL

ESCALA 1:50



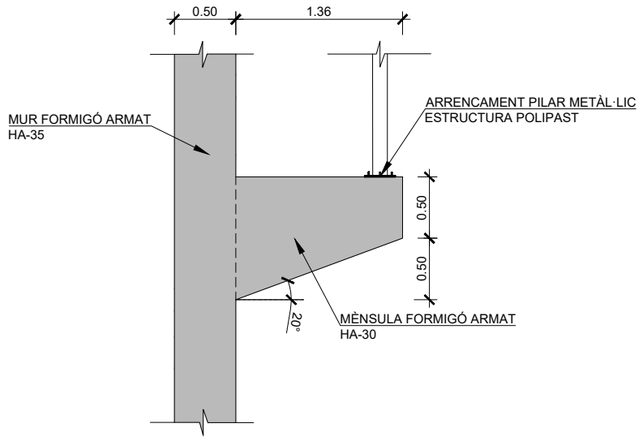
ARRENCAMENT MUR BOMBAMENT

ESCALA 1:50



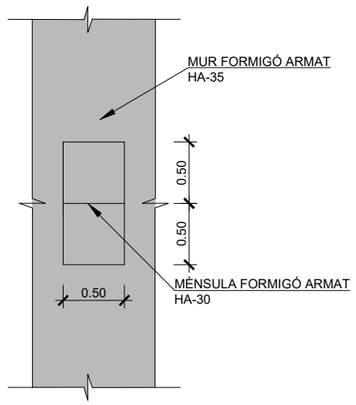
ARRENCAMENT MUR CENTRAL

ESCALA 1:50



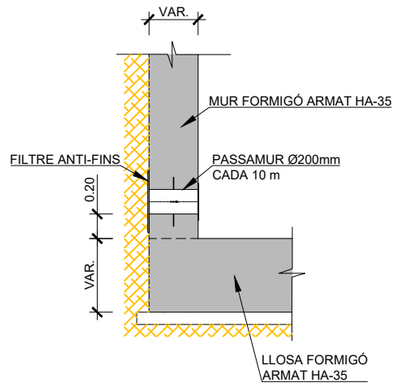
MÈNSULA ESCALA

ESCALA 1:50



VISTA MÈNSULA ESCALA

ESCALA 1:50

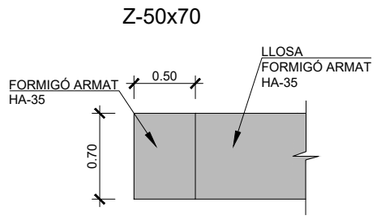


DETALL PASSAMURS

ESCALA 1:50

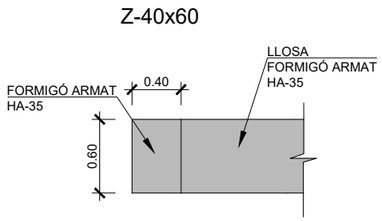
NOTA:

IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS AMB EMULSIÓ CATIÒNICA C60B3/B2 ADH I FORJATS AMB C60B3/B2 ADH+BETUM ASFÀLTIC



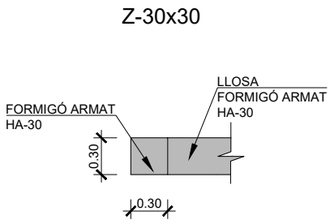
BIGA DE VORA

ESCALA 1:50



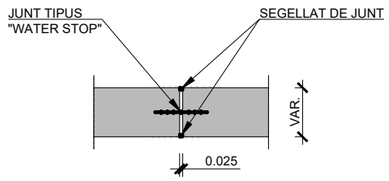
BIGA DE VORA

ESCALA 1:50



BIGA DE VORA

ESCALA 1:50



JUNT DE DILATACIÓ
(DETALL GENÈRIC)

ESCALA 1:50

QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES DE MATERIALS PER ESTRUCTURA DE FORMIGÓ

ELEMENTS ESTRUCTURALS	FORMIGONS			ARMADURES			
	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γ_c	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γ_s	RECOBRIMENT (cm)
FONAMENTACIÓ I MURS	HA-35/F/10/XC4+XS3	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	5,5(*)
PILARS	HA-35/F/10/XC4+XS3	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	5,5
BIGUES PREFABRICADES	HP-50/B/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	Y 1860 C B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
PLAQUES ALVEOLARS	HP-45/B/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	Y 1860 C B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
LLOSES DE FORJATS	HA-30/F/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
NETEJA	HL-150/B/20						

EXECUCIÓ DE L'OBRA

- CONTROL D'EXECUCIÓ INTENS SEGONS CODI ESTRUCTURAL.
- ELS SOLAPAMENTS I LONGITUTS D'ANCORATGE NO ESPECIFICATS ALS PLÀNOLS, SERAN LES PRESCRITES PEL CODI ESTRUCTURAL.
- NO ES SOLAPARÁN MES DEL 50% D'ACER EN UNA MATEIXA SECCIÓ.
- COEFICIENT DE MAJORACIÓ D'ACCIONS I MINORACIÓ DE MATERIALS SEGONS CODI ESTRUCTURAL.

NOTES ESTRUCTURA FORMIGÓ

- (*) EN PECES FORMIGONADES CONTRA EL TERRENY EL RECOBRIMENT MÍNIM SERÁ 70mm TRET QUE S´HAGI PREPARAT EL TERRENY I DISPOSAT UN FORMIGÓ DE NETEJA.
- ESTRUCTURA EXPOSADA A UN AMBIENT XS1. ES CONSIDERA UN CIMENT TIPUS CEM III/A, CEM III/B, CEM IV, CEM II/B-V, CEM II/A-D U FORMIGÓ AMB ADICIÓ DE MICROSÍLICE SUPERIOR AL 6% O DE CENDRES VOLANTS SUPERIOR AL 20% PER L´AMBIENT XS1 I FORMIGÓ ARMAT, I CEM II/A-D O BE CEM I AMB ADICIÓ DE FUM DE SÍLICE SUPERIOR AL 6% PER L´AMBIENT XS1 I FORMIGÓ PRETENSAT.
- LA VIDA ÚTIL D'AQUESTA ESTRUCTURA ÉS DE 100 ANYS.
- LA DIRECCIÓN FACULTATIVA DECIDIRÁ SOBRE LES LONGITUTS D'ANCORATGE I SOLAPAMENT A EMPLEAR, D'ACORD AMB L'ARTICLE 49 DEL CODI ESTRUCTURAL.
- ELS CORDONS DE PRETENSAT SON DE TIPUS Y-1860-S7 AMB SECCIÓ 100mm2 Y DIÀMETRE NOMINAL 13mm.

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:

Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.

ESCALES:

E: 1/50

0 1.25

Escala original DIN A3

PEP:

LME.00144/01.P

DATA:

OCTUBRE 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:

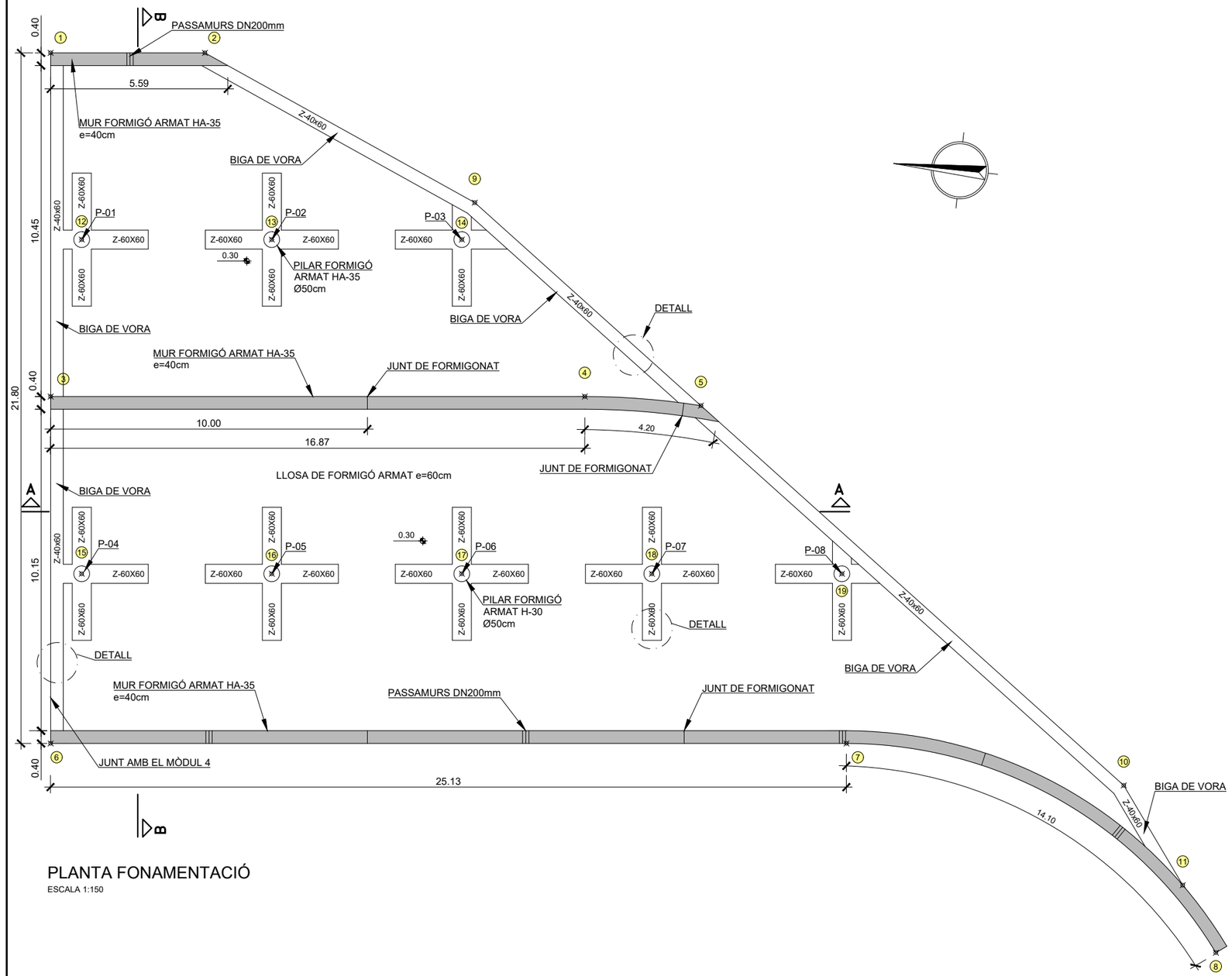
ESTACIÓ DE BOMBAMENT. CANAL DE SORTIDA
ESTRUCTURES. MÒDUL 4
DETALLS

PLÀNOL Nº:

7.4.2

FULL:

4 DE 4



PLANTA FONAMENTACIÓ

ESCALA 1:150

COORDENADES		
PUNT	X	Y
1	415524.7926	4569244.7024
2	415525.2958	4569239.8573
3	415514.0024	4569243.5818
4	415515.7446	4569226.8067
5	415515.8349	4569223.1318
6	415503.1092	4569242.4505
7	415505.7047	4569217.4590
8	415500.3381	4569205.1746
9	415521.4721	4569230.8946
10	415505.2921	4569208.6136
11	415502.3509	4569206.4363
12	415519.0310	4569243.1160
13	415519.6508	4569237.1481
14	415520.2706	4569231.1802
15	415508.5374	4569242.0261
16	415509.1572	4569236.0582
17	415509.7770	4569230.0903
18	415510.3968	4569224.1224
19	415511.0166	4569218.1545

QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES DE MATERIALS PER ESTRUCTURA DE FORMIGÓ

ELEMENTS ESTRUCTURALS	FORMIGONS			ARMADURES			
	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γc	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γs	RECOBRIMENT (cm)
FONAMENTACIÓ I MURS	HA-35/F/10/XC4+XS3	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	5,5(*)
PILARS	HA-35/F/10/XC4+XS3	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	5,5
BIGUES PREFABRICADES	HP-50/B/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	Y 1860 C B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
PLAQUES ALVEOLARS	HP-45/B/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	Y 1860 C B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
LLOSES DE FORJATS	HA-30/F/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
NETEJA	HL-150/B/20						

EXECUCIÓ DE L'OBRA

- CONTROL D'EXECUCIÓ INTENS SEGONS CODI ESTRUCTURAL.
- ELS SOLAPAMENTS I LONGITUTS D'ANCORATGE NO ESPECIFICATS ALS PLÀNOLS, SERAN LES PRESCRITES PEL CODI ESTRUCTURAL.
- NO ES SOLAPARÀN MES DEL 50% D'ACER EN UNA MATEIXA SECCIÓ.
- COEFICIENT DE MAJORACIÓ D'ACCIONS I MINORACIÓ DE MATERIALS SEGONS CODI ESTRUCTURAL.

NOTES ESTRUCTURA FORMIGÓ

- (*) EN PECES FORMIGONADES CONTRA EL TERRENY EL RECOBRIMENT MÍNIM SERÀ 70mm TRET QUE S'HAGI PREPARAT EL TERRENY I DISPOSAT UN FORMIGÓ DE NETEJA.
- ESTRUCTURA EXPOSADA A UN AMBIENT XS1. ES CONSIDERA UN CIMENT TIPUS CEM II/A, CEM II/B, CEM IV, CEM II/B-V, CEM II/A-D U FORMIGÓ AMB ADICIÓ DE MICROSÍLICE SUPERIOR AL 6% O DE CENDRES VOLANTS SUPERIOR AL 20% PER L'AMBIENT XS1 I FORMIGÓ ARMAT, I CEM II/A-D O BÉ CEM I AMB ADICIÓ DE FUM DE SÍLICE SUPERIOR AL 6% PER L'AMBIENT XS1 I FORMIGÓ PRETENSAT.
- LA VIDA ÚTIL D'AQUESTA ESTRUCTURA ÉS DE 100 ANYS.
- LA DIRECCIÓN FACULTATIVA DECIDIRÀ SOBRE LES LONGITUTS D'ANCORATGE I SOLAPAMENT A EMPLEAR, D'ACORD AMB L'ARTICLE 49 DEL CODI ESTRUCTURAL.
- ELS CORDONS DE PRETENSAT SON DE TIPUS Y-1860-S7 AMB SECCIÓ 100mm2 Y DIÀMETRE NOMINAL 13mm.

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:

Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.

ESCALES:

E: 1/150

0 3.75

Escala original DIN A3

PEP:

LME.00144/01.P

DATA:

OCTUBRE 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:

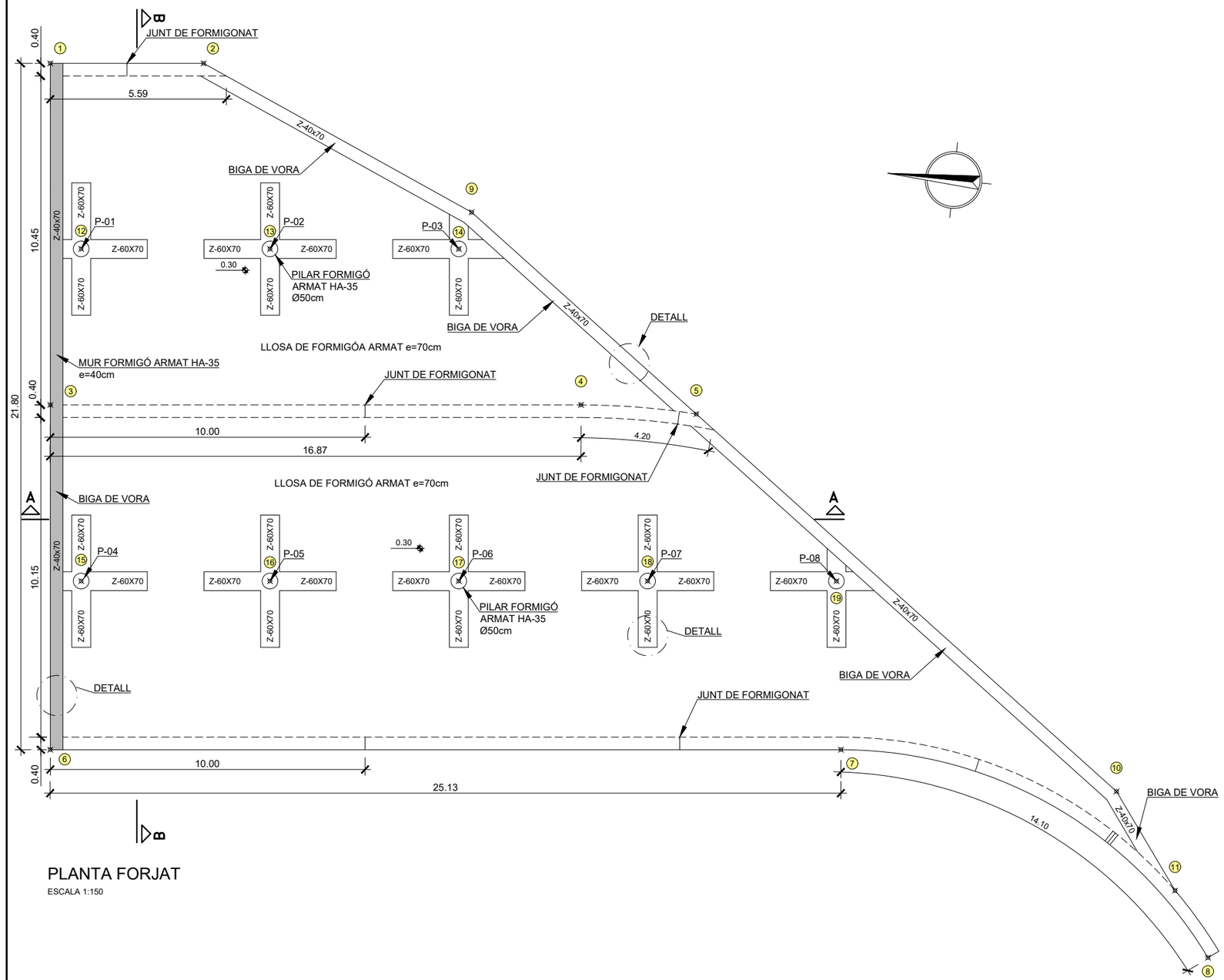
ESTACIÓ DE BOMBAMENT. CANAL DE SORTIDA
ESTRUCTURES. MÒDUL 5
PLANTA FONAMENTACIÓ

PLÀNOL Nº:

7.4.3

FULL:

1 DE 4



PLANTA FORJAT

ESCALA 1:150

COORDENADES		
PUNT	X	Y
1	415524.7926	4569244.7024
2	415525.2958	4569239.8573
3	415514.0024	4569243.5818
4	415515.7446	4569226.8067
5	415515.8349	4569223.1318
6	415503.1092	4569242.4505
7	415505.7047	4569217.4590
8	415500.3381	4569205.1746
9	415521.4721	4569230.8946
10	415505.2921	4569208.6136
11	415502.3509	4569206.4363
12	415519.0310	4569243.1160
13	415519.6508	4569237.1481
14	415520.2706	4569231.1802
15	415508.5374	4569242.0261
16	415509.1572	4569236.0582
17	415509.7770	4569230.0903
18	415510.3968	4569224.1224
19	415511.0166	4569218.1545

ACCIONS GRAVITATÒRIES	
HIPÒTESI	kN/m2
P.P. FORJAT	17.50
CÀRREGA MORTA	22.00
SOBRECÀRREGA D'ÚS	5.00

QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES DE MATERIALS PER ESTRUCTURA DE FORMIGÓ

ELEMENTS ESTRUCTURALS	FORMIGONS			ARMADURES			
	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γ_c	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γ_s	RECOBRIMENT (cm)
FONAMENTACIÓ I MURS	HA-35/F/10/XC4+XS3	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	5,5(*)
PILARS	HA-35/F/10/XC4+XS3	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	5,5
BIGUES PREFABRICADES	HP-50/B/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	Y 1860 C B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
PLAQUES ALVEOLARS	HP-45/B/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	Y 1860 C B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
LLOSES DE FORJATS	HA-30/F/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
NETEJA	HL-150/B/20						

EXECUCIÓ DE L'OBRA

- CONTROL D'EXECUCIÓ INTENS SEGONS CODI ESTRUCTURAL.
- ELS SOLAPAMENTS I LONGITUTS D'ANCORATGE NO ESPECIFICATS ALS PLÀNOLS, SERAN LES PRESCRITES PEL CODI ESTRUCTURAL.
- NO ES SOLAPARÁN MES DEL 50% D'ACER EN UNA MATEIXA SECCIÓ.
- COEFICIENT DE MAJORACIÓ D'ACCIONS I MINORACIÓ DE MATERIALS SEGONS CODI ESTRUCTURAL.

NOTES ESTRUCTURA FORMIGÓ

- (*) EN PECES FORMIGONADES CONTRA EL TERRENY EL RECOBRIMENT MÍNIM SERÀ 70mm TRET QUE S'HAGI PREPARAT EL TERRENY I DISPOSAT UN FORMIGÓ DE NETEJA.
- ESTRUCTURA EXPOSADA A UN AMBIENT XS1. ES CONSIDERA UN CIMENT TIPUS CEM III/A, CEM III/B, CEM IV, CEM II/B-V, CEM II/A-D U FORMIGÓ AMB ADICIÓ DE MICROSÍLICE SUPERIOR AL 6% O DE CENDRES VOLANTS SUPERIOR AL 20% PER L'AMBIENT XS1 I FORMIGÓ ARMAT, I CEM II/A-D O BE CEM I AMB ADICIÓ DE FUM DE SÍLICE SUPERIOR AL 6% PER L'AMBIENT XS1 I FORMIGÓ PRETENSAT.
- LA VIDA ÚTIL D'AQUESTA ESTRUCTURA ÉS DE 100 ANYS.
- LA DIRECCIÓN FACULTATIVA DECIDIRÁ SOBRE LES LONGITUTS D'ANCORATGE I SOLAPAMENT A EMPLEAR, D'ACORD AMB L'ARTICLE 49 DEL CODI ESTRUCTURAL.
- ELS CORDONS DE PRETENSAT SON DE TIPUS Y-1860-S7 AMB SECCIÓ 100mm2 Y DIÀMETRE NOMINAL 13mm.

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:

Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.

ESCALES:

E: 1/150

0 3.75

Escala original DIN A3

PEP:

LME.00144/01.P

DATA:

OCTUBRE 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:

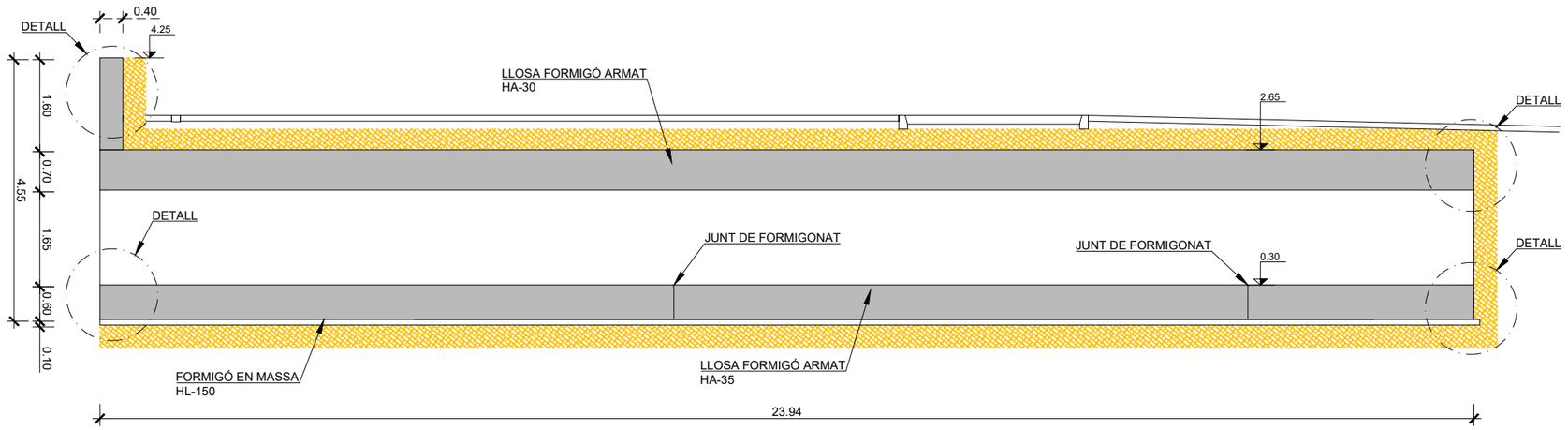
ESTACIÓ DE BOMBAMENT. CANAL DE SORTIDA
ESTRUCTURES. MÒDUL 5
PLANTA FORJAT

PLÀNOL Nº:

7.4.3

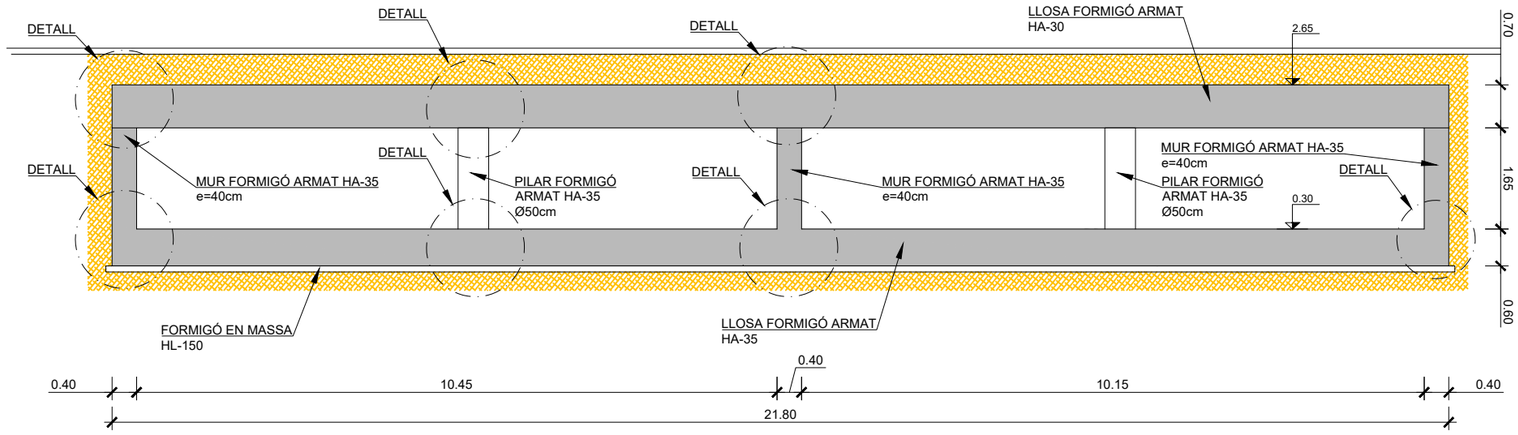
FULL:

2 DE 4



SECCIÓ A-A

ESCALA 1:100



SECCIÓ B-B

ESCALA 1:100

NOTA:

IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS AMB EMULSIÓ CATIÒNICA C60B3/B2 ADH I FORJATS AMB C60B3/B2 ADH+BETUM ASFÀLTIC

QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES DE MATERIALS PER ESTRUCTURA DE FORMIGÓ

ELEMENTS ESTRUCTURALS	FORMIGONS			ARMADURES			
	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γc	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γs	RECOBRIMENT (cm)
FONAMENTACIÓ I MURS	HA-35/F/10/XC4+XS3	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	5,5(*)
PILARS	HA-35/F/10/XC4+XS3	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	5,5
BIGUES PREFABRICADES	HP-50/B/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	Y 1860 C B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
PLAQUES ALVEOLARS	HP-45/B/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	Y 1860 C B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
LLOSES DE FORJATS	HA-30/F/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
NETEJA	HL-150/B/20						

EXECUCIÓ DE L'OBRA

- CONTROL D'EXECUCIÓ INTENS SEGONS CODI ESTRUCTURAL.
- ELS SOLAPAMENTS I LONGITUTS D'ANCORATGE NO ESPECIFICATS ALS PLÀNOLS, SERAN LES PRESCRITES PEL CODI ESTRUCTURAL.
- NO ES SOLAPARÀN MES DEL 50% D'ACER EN UNA MATEIXA SECCIÓ.
- COEFICIENT DE MAJORACIÓ D'ACCIONS I MINORACIÓ DE MATERIALS SEGONS CODI ESTRUCTURAL.

NOTES ESTRUCTURA FORMIGÓ

- (*) EN PECES FORMIGONADES CONTRA EL TERRENY EL RECOBRIMENT MÍNIM SERÀ 70mm TRET QUE S'HAGI PREPARAT EL TERRENY I DISPOSAT UN FORMIGÓ DE NETEJA.
- ESTRUCTURA EXPOSADA A UN AMBIENT XS1. ES CONSIDERA UN CIMENT TIPUS CEM II/A, CEM II/B, CEM IV, CEM II/B-V, CEM II/A-D U FORMIGÓ AMB ADICIÓ DE MICROSÍLICE SUPERIOR AL 6% O DE CENDRES VOLANTS SUPERIOR AL 20% PER L'AMBIENT XS1 I FORMIGÓ ARMAT, I CEM II/A-D O BÉ CEM I AMB ADICIÓ DE FUM DE SÍLICE SUPERIOR AL 6% PER L'AMBIENT XS1 I FORMIGÓ PRETENSAT.
- LA VIDA ÚTIL D'AQUESTA ESTRUCTURA ÉS DE 100 ANYS.
- LA DIRECCIÓN FACULTATIVA DECIDIRÁ SOBRE LES LONGITUTS D'ANCORATGE I SOLAPAMENT A EMPLEAR, D'ACORD AMB L'ARTICLE 49 DEL CODI ESTRUCTURAL.
- ELS CORDONS DE PRETENSAT SON DE TIPUS Y-1860-S7 AMB SECCIÓ 100mm2 Y DIÀMETRE NOMINAL 13mm.

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:

Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.

ESCALES:

E: 1/100

0 2.50

Escala original DIN A3

PEP:

LME.00144/01.P

DATA:

OCTUBRE 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:

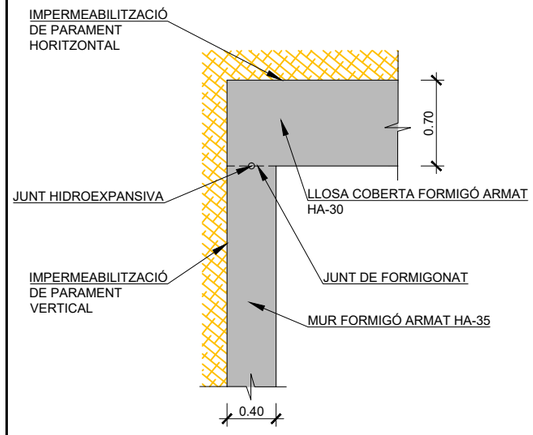
ESTACIÓ DE BOMBAMENT. CANAL DE SORTIDA
ESTRUCTURES. MÒDUL 5
SECCIONS

PLÀNOL Nº:

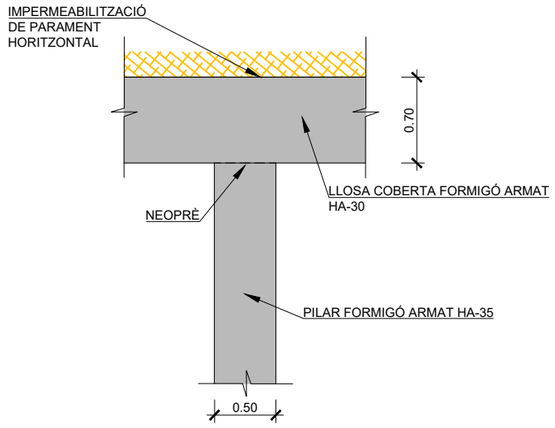
7.4.3

FULL:

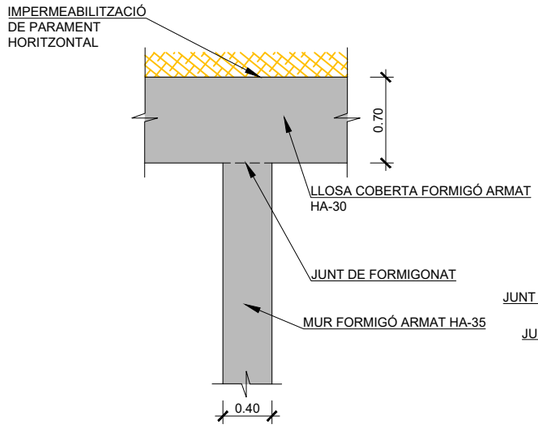
3 DE 4



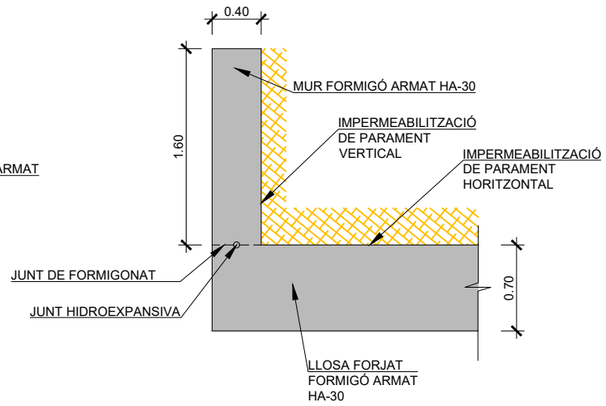
LLOSA SOBRE MUR
ESCALA 1:50



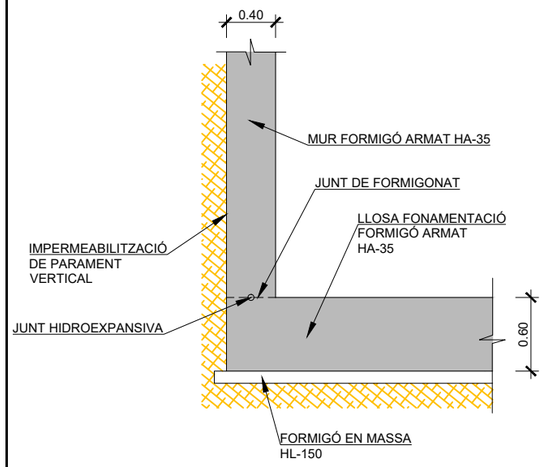
LLOSA SOBRE PILAR
ESCALA 1:50



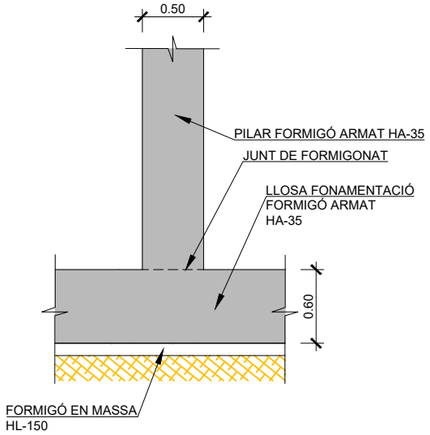
LLOSA SOBRE MUR CENTRAL
ESCALA 1:50



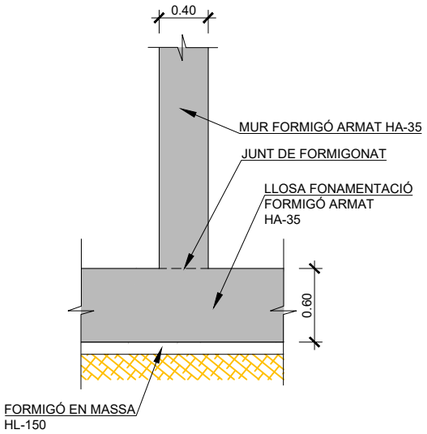
ARRENCAMENT DE MUR SOBRE FORJAT
ESCALA 1:50



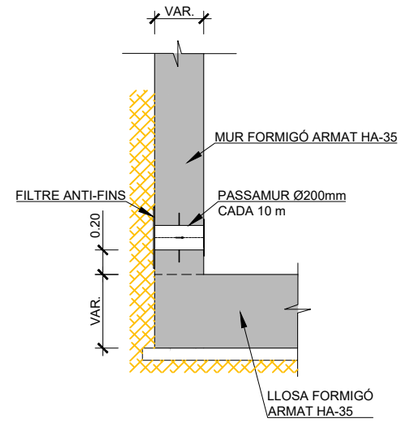
ARRENCAMENT DE MUR
ESCALA 1:50



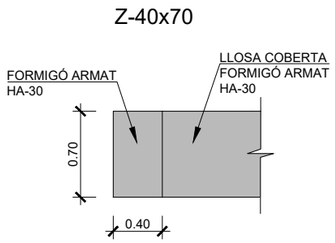
ARRENCAMENT DE PILAR
ESCALA 1:50



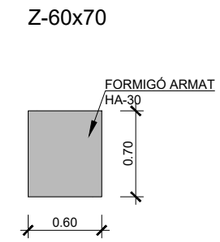
ARRENCAMENT DE MUR CENTRAL
ESCALA 1:50



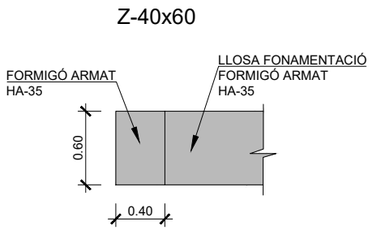
DETALL PASSAMURS
ESCALA 1:50



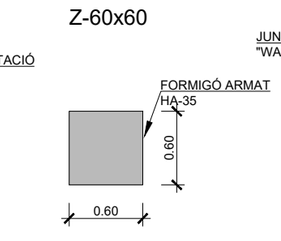
BIGA DE VORA
ESCALA 1:50



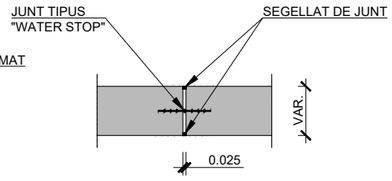
BIGA DE PUNXONAMENT
ESCALA 1:50



BIGA DE VORA
ESCALA 1:50



BIGA DE PUNXONAMENT
ESCALA 1:50



JUNT DE DILATACIÓ
(DETALL GENÈRIC)
ESCALA 1:50

QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES DE MATERIALS PER ESTRUCTURA DE FORMIGÓ

ELEMENTS ESTRUCTURALS	FORMIGONS			ARMADURES			
	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γ_c	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γ_s	RECOBRIMENT (cm)
FONAMENTACIÓ I MURS	HA-35/F/10/XC4+XS3	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	5,5(*)
PILARS	HA-35/F/10/XC4+XS3	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	5,5
BIGUES PREFABRICADES	HP-50/B/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	Y 1860 C B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
PLAQUES ALVEOLARS	HP-45/B/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	Y 1860 C B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
LLOSES DE FORJATS	HA-30/F/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
NETEJA	HL-150/B/20						

EXECUCIÓ DE L'OBRA

- CONTROL D'EXECUCIÓ INTENS SEGONS CODI ESTRUCTURAL.
- ELS SOLAPAMENTS I LONGITUTS D'ANCORATGE NO ESPECIFICATS ALS PLÀNOLS, SERAN LES PRESCRITES PEL CODI ESTRUCTURAL.
- NO ES SOLAPARÁN MES DEL 50% D'ACER EN UNA MATEIXA SECCIÓ.
- COEFICIENT DE MAJORACIÓ D'ACCIONS I MINORACIÓ DE MATERIALS SEGONS CODI ESTRUCTURAL.

NOTES ESTRUCTURA FORMIGÓ

- (*) EN PECES FORMIGONADES CONTRA EL TERRENY EL RECOBRIMENT MÍNIM SERÀ 70mm TRET QUE S´HAGI PREPARAT EL TERRENY I DISPOSAT UN FORMIGÓ DE NETEJA.
- ESTRUCTURA EXPOSADA A UN AMBIENT XS1. ES CONSIDERA UN CIMENT TIPUS CEM III/A, CEM III/B, CEM IV, CEM II/B-V, CEM II/A-D U FORMIGÓ AMB ADICIÓ DE MICROSÍLICE SUPERIOR AL 6% O DE CENDRES VOLANTS SUPERIOR AL 20% PER L´AMBIENT XS1 I FORMIGÓ ARMAT, I CEM II/A-D O BE CEM I AMB ADICIÓ DE FUM DE SÍLICE SUPERIOR AL 6% PER L´AMBIENT XS1 I FORMIGÓ PRETENSAT.
- LA VIDA ÚTIL D'AQUESTA ESTRUCTURA ÉS DE 100 ANYS.
- LA DIRECCIÓN FACULTATIVA DECIDIRÁ SOBRE LES LONGITUTS D'ANCORATGE I SOLAPAMENT A EMPLEAR, D'ACORD AMB L'ARTICLE 49 DEL CODI ESTRUCTURAL.
- ELS CORDONS DE PRETENSAT SON DE TIPUS Y-1860-S7 AMB SECCIÓ 100mm2 Y DIÀMETRE NOMINAL 13mm.

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

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

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.

ESCALES:
E: 1/50
0 1.25
Escala original DIN A3

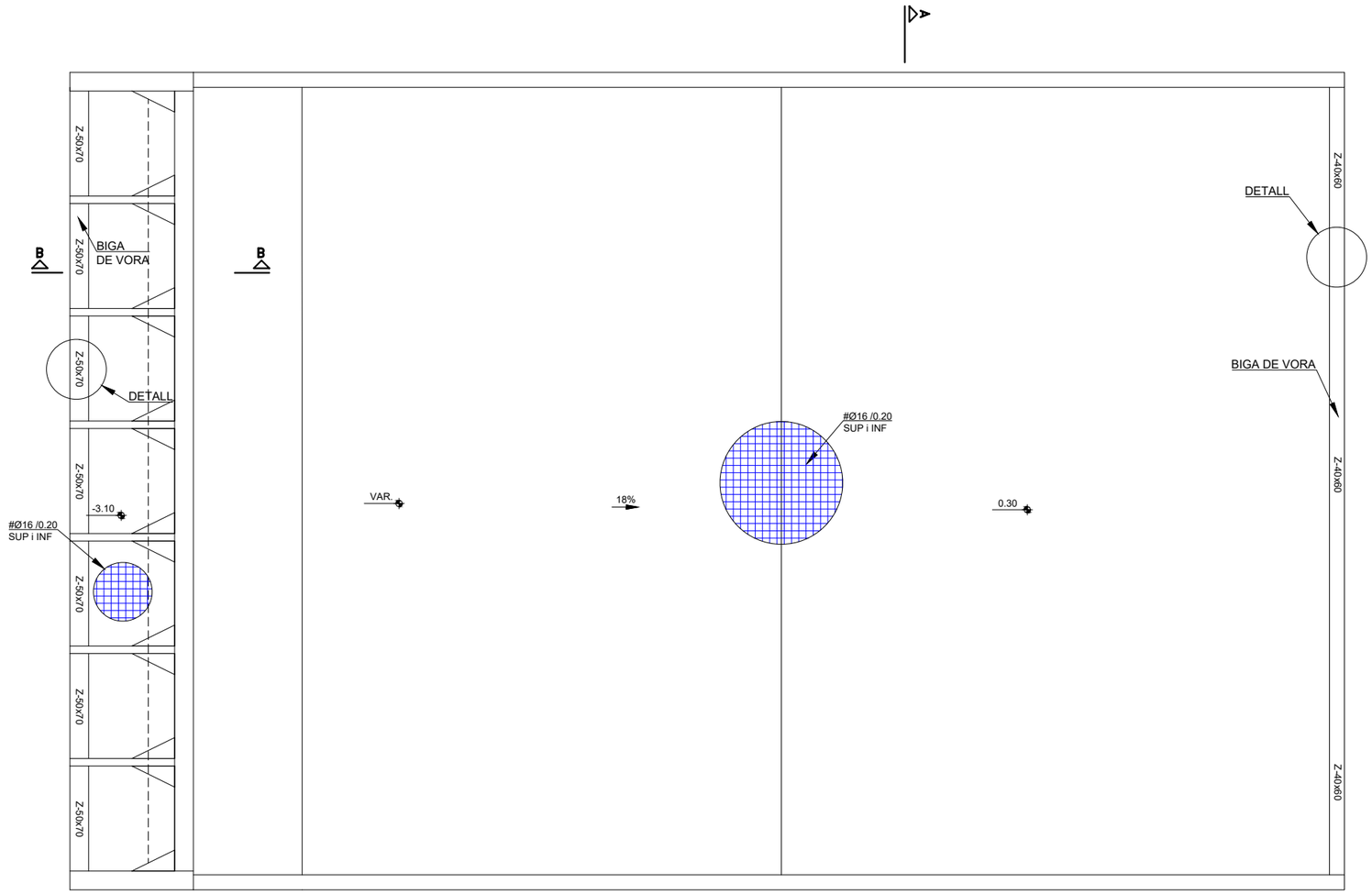
PEP:
LME.00144/01.P

DATA:
OCTUBRE 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTACIÓ DE BOMBAMENT. CANAL DE SORTIDA
ESTRUCTURES. MÒDUL 5
DETALLS

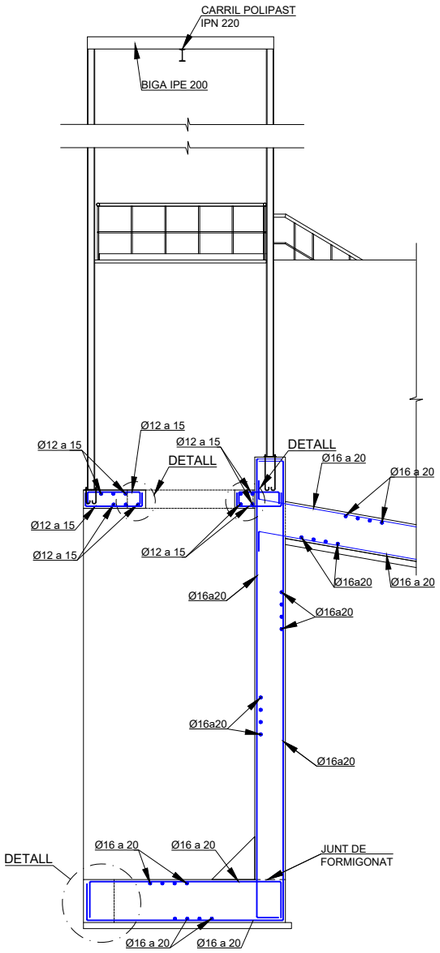
PLÀNOL Nº:
7.4.3

FULL:
4 DE 4



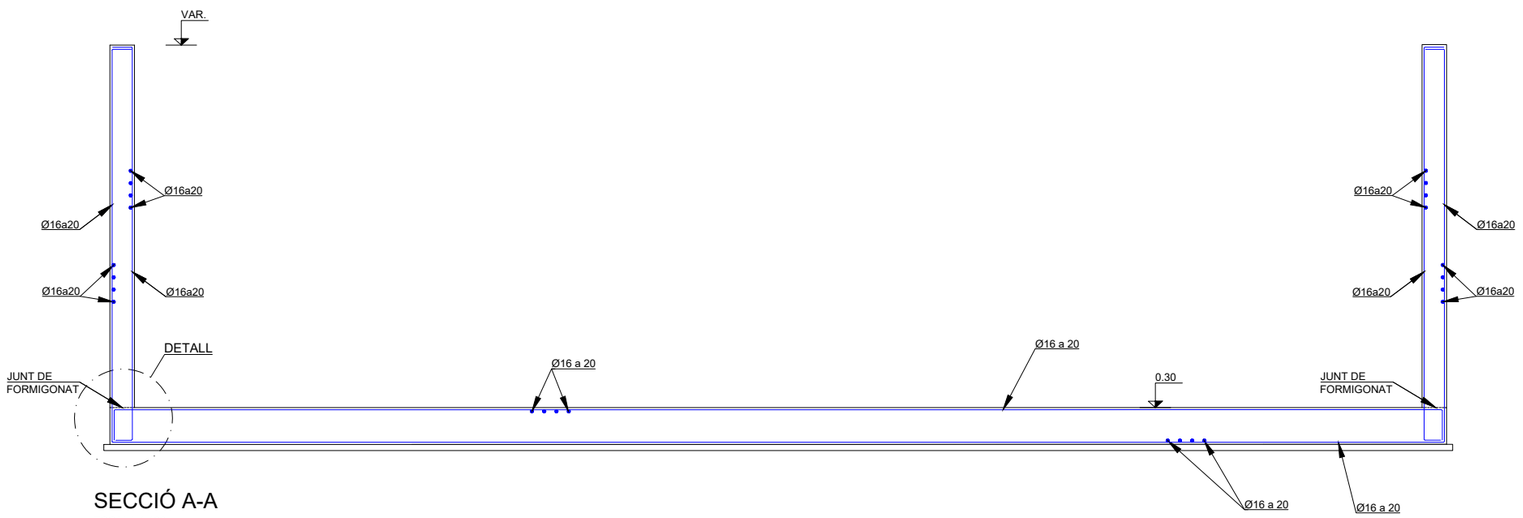
PLANTA FONAMENTACIÓ

ESCALA 1:150



SECCIÓ B-B

ESCALA 1:100



SECCIÓ A-A

ESCALA 1:100

QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES DE MATERIALS PER ESTRUCTURA DE FORMIGÓ

ELEMENTS ESTRUCTURALS	FORMIGONS			ARMADURES			
	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γc	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γs	RECOBRIMENT (cm)
FONAMENTACIÓ I MURS	HA-35/F/10/XC4+XS3	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	5,5(*)
PILARS	HA-35/F/10/XC4+XS3	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	5,5
BIGUES PREFABRICADES	HP-50/B/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	Y 1860 C B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
PLAQUES ALVEOLARS	HP-45/B/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	Y 1860 C B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
LLOSES DE FORJATS	HA-30/F/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
NETEJA	HL-150/B/20						

EXECUCIÓ DE L'OBRA

- CONTROL D'EXECUCIÓ INTENS SEGONS CODI ESTRUCTURAL.
- ELS SOLAPAMENTS I LONGITUTS D'ANCORATGE NO ESPECIFICATS ALS PLÀNOLS, SERAN LES PRESCRITES PEL CODI ESTRUCTURAL.
- NO ES SOLAPARÁN MES DEL 50% D'ACER EN UNA MATEIXA SECCIÓ.
- COEFICIENT DE MAJORACIÓ D'ACCIONS I MINORACIÓ DE MATERIALS SEGONS CODI ESTRUCTURAL.

NOTES ESTRUCTURA FORMIGÓ

- (*) EN PECES FORMIGONADES CONTRA EL TERRENY EL RECOBRIMENT MÍNIM SERÀ 70mm TRET QUE S'HAGI PREPARAT EL TERRENY I DISPOSAT UN FORMIGÓ DE NETEJA.
- ESTRUCTURA EXPOSADA A UN AMBIENT XS1. ES CONSIDERA UN CIMENT TIPUS CEM II/A, CEM II/B, CEM IV, CEM II/B-V, CEM II/A-D U FORMIGÓ AMB ADICIÓ DE MICROSÍLICE SUPERIOR AL 6% O DE CENDRES VOLANTS SUPERIOR AL 20% PER L'AMBIENT XS1 I FORMIGÓ ARMAT, I CEM II/A-D O BE CEM I AMB ADICIÓ DE FUM DE SÍLICE SUPERIOR AL 6% PER L'AMBIENT XS1 I FORMIGÓ PRETENSAT.
- LA VIDA ÚTIL D'AQUESTA ESTRUCTURA ÉS DE 100 ANYS.
- LA DIRECCIÓN FACULTATIVA DECIDIRÁ SOBRE LES LONGITUTS D'ANCORATGE I SOLAPAMENT A EMPLEAR, D'ACORD AMB L'ARTICLE 49 DEL CODI ESTRUCTURAL.
- ELS CORDONS DE PRETENSAT SON DE TIPUS Y-1860-S7 AMB SECCIÓ 100mm2 Y DIÀMETRE NOMINAL 13mm.

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:

Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.

ESCALES:

E: 1/150

0 1.875

Escala original DIN A3

PEP:

LME.00144/01.P

DATA:

OCTUBRE 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:

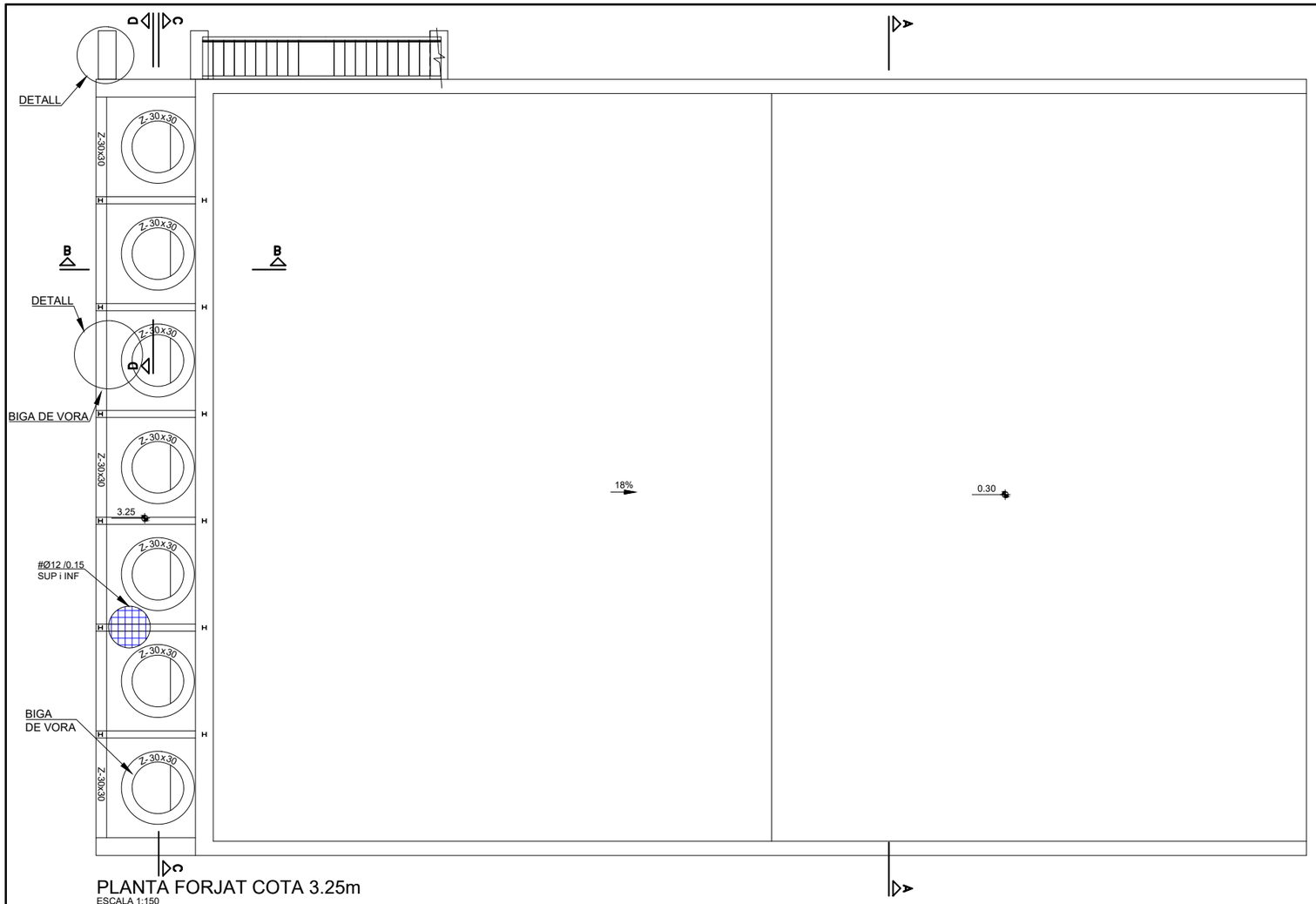
ESTACIÓ DE BOMBAMENT. CANAL DE SORTIDA ARMADURES. MÒDUL 4
PLANTA FONAMENTACIÓ

PLÀNOL Nº:

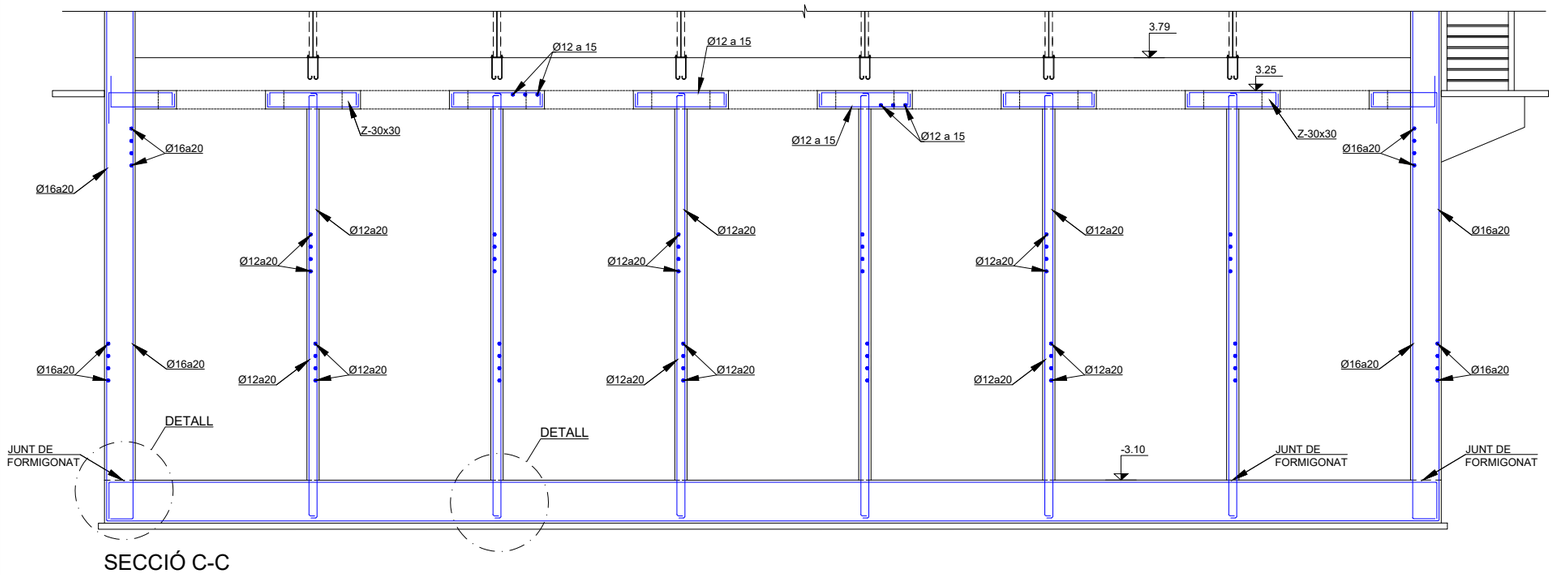
7.4.4

FULL:

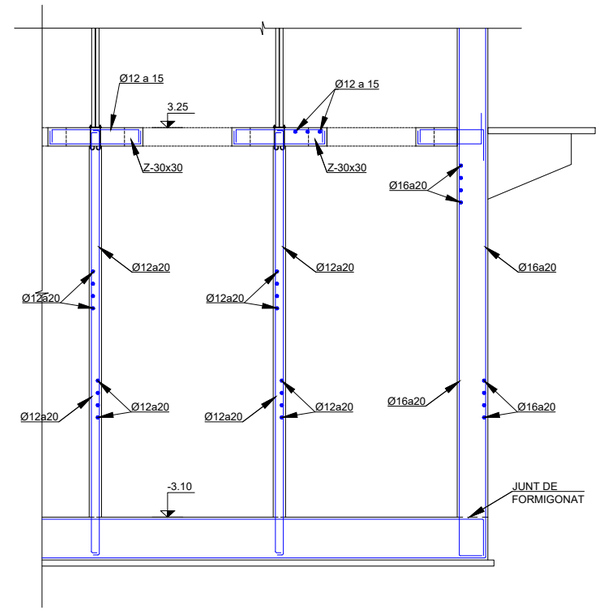
1 DE 5



PLANTA FORJAT COTA 3.25m
ESCALA 1:150



SECCIÓ C-C
ESCALA 1:100



SECCIÓ D-D
ESCALA 1:100

QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES DE MATERIALS PER ESTRUCTURA DE FORMIGÓ

ELEMENTS ESTRUCTURALS	FORMIGONS			ARMADURES			
	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γ_c	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γ_s	RECOBRIMENT (cm)
FONAMENTACIÓ I MURS	HA-35/F/10/XC4+XS3	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	5,5(*)
PILARS	HA-35/F/10/XC4+XS3	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	5,5
BIGUES PREFABRICADES	HP-50/B/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	Y 1860 C B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
PLAQUES ALVEOLARS	HP-45/B/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	Y 1860 C B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
LLOSES DE FORJATS	HA-30/F/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
NETEJA	HL-150/B/20						

EXECUCIÓ DE L'OBRA

- CONTROL D'EXECUCIÓ INTENS SEGONS CODI ESTRUCTURAL.
- ELS SOLAPAMENTS I LONGITUTS D'ANCORATGE NO ESPECIFICATS ALS PLÀNOLS, SERAN LES PRESCRITES PEL CODI ESTRUCTURAL.
- NO ES SOLAPARÁN MES DEL 50% D'ACER EN UNA MATEIXA SECCIÓ.
- COEFICIENT DE MAJORACIÓ D'ACCIONS I MINORACIÓ DE MATERIALS SEGONS CODI ESTRUCTURAL.

NOTES ESTRUCTURA FORMIGÓ

- (*) EN PECES FORMIGONADES CONTRA EL TERRENY EL RECOBRIMENT MÍNIM SERÀ 70mm TRET QUE S´HAGI PREPARAT EL TERRENY I DISPOSAT UN FORMIGÓ DE NETEJA.
- ESTRUCTURA EXPOSADA A UN AMBIENT XS1. ES CONSIDERA UN CIMENT TIPUS CEM III/A, CEM III/B, CEM IV, CEM II/B-V, CEM II/A-D U FORMIGÓ AMB ADICIÓ DE MICROSÍLICE SUPERIOR AL 6% O DE CENDRES VOLANTS SUPERIOR AL 20% PER L´AMBIENT XS1 I FORMIGÓ ARMAT, I CEM II/A-D O BE CEM I AMB ADICIÓ DE FUM DE SÍLICE SUPERIOR AL 6% PER L´AMBIENT XS1 I FORMIGÓ PRETENSAT.
- LA VIDA ÚTIL D'AQUESTA ESTRUCTURA ÉS DE 100 ANYS.
- LA DIRECCIÓN FACULTATIVA DECIDIRÁ SOBRE LES LONGITUTS D'ANCORATGE I SOLAPAMENT A EMPLEAR, D'ACORD AMB L'ARTICLE 49 DEL CODI ESTRUCTURAL.
- ELS CORDONS DE PRETENSAT SON DE TIPUS Y-1860-S7 AMB SECCIÓ 100mm2 Y DIÀMETRE NOMINAL 13mm.

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

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

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.

ESCALES:
E: 1/150
0 1.875
Escala original DIN A3

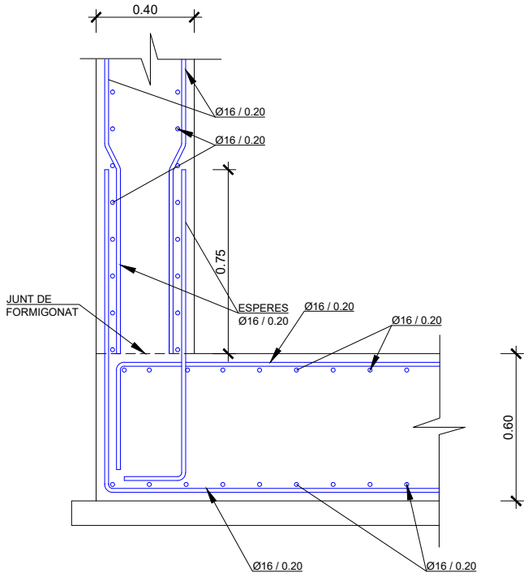
PEP:
LME.00144/01.P

DATA:
OCTUBRE 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTACIÓ DE BOMBAMENT. CANAL DE SORTIDA
ARMADURES. MÒDUL 4
PLANTA FORJAT COTA 3.25m

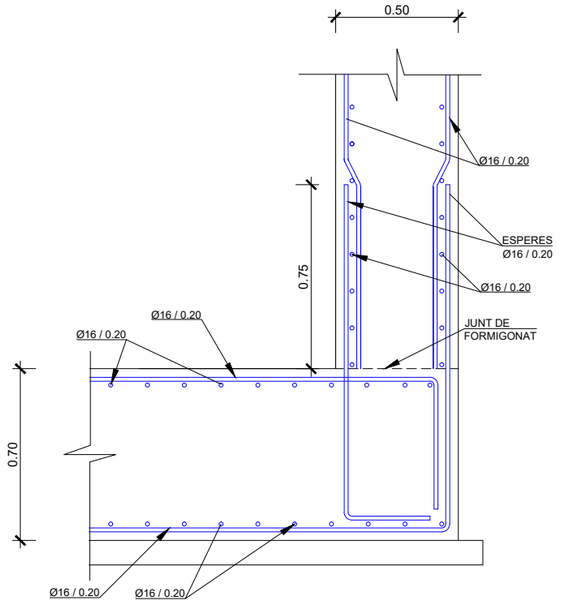
PLÀNOL Nº:
7.4.4

FULL:
2 DE 5



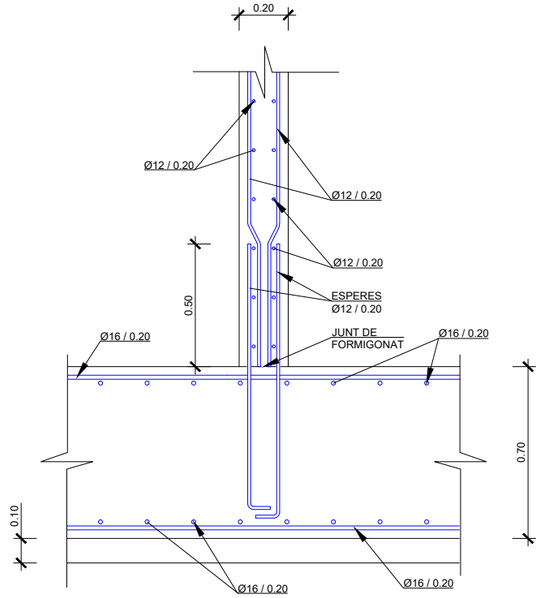
ARRENCAMENT DE MUR

ESCALA 1:25



ARRENCAMENT DE MUR BOMBAMENT

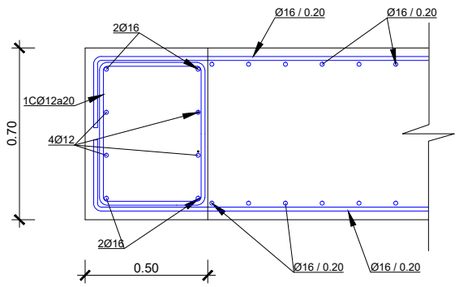
ESCALA 1:25



ARRENCAMENT MUR CENTRAL

ESCALA 1:25

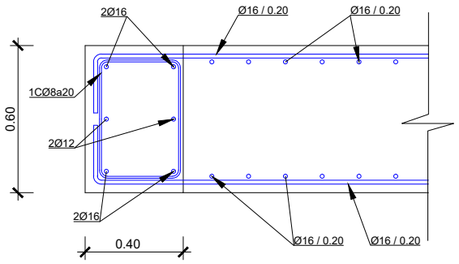
Z-50x70



BIGA DE VORA

ESCALA 1:25

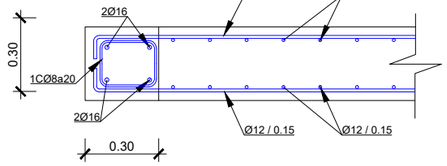
Z-40x60



BIGA DE VORA

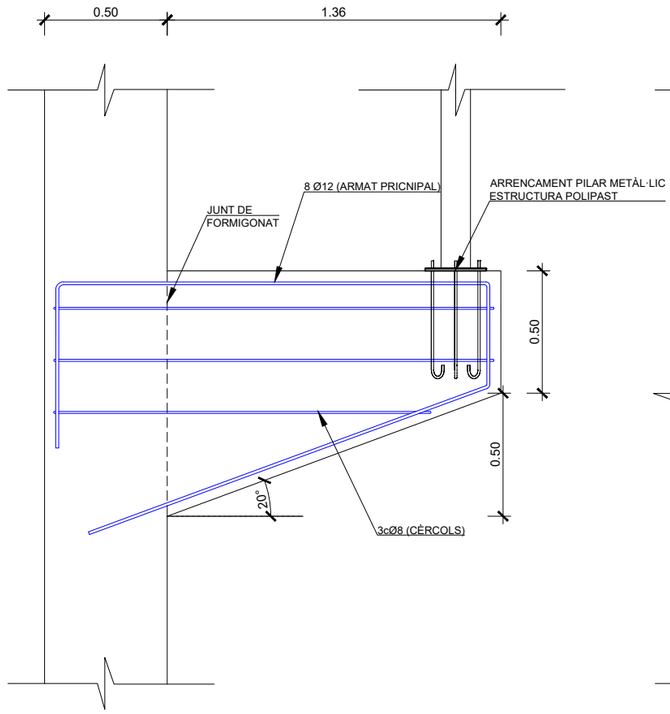
ESCALA 1:25

Z-30x30



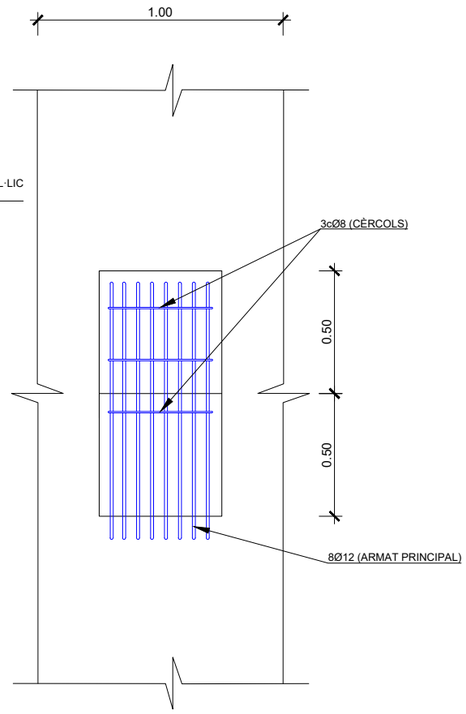
BIGA DE VORA

ESCALA 1:25



MÈNSULA ESCALA

ESCALA 1:25



VISTA MÈNSULA ESCALA

ESCALA 1:25

QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES DE MATERIALS PER ESTRUCTURA DE FORMIGÓ

ELEMENTS ESTRUCTURALS	FORMIGONS			ARMADURES			
	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γc	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γs	RECOBRIMENT (cm)
FONAMENTACIÓ I MURS	HA-35/F/10/XC4+XS3	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	5,5(*)
PILARS	HA-35/F/10/XC4+XS3	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	5,5
BIGUES PREFABRICADES	HP-50/B/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	Y 1860 C B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
PLAQUES ALVEOLARS	HP-45/B/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	Y 1860 C B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
LLOSES DE FORJATS	HA-30/F/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
NETEJA	HL-150/B/20						

EXECUCIÓ DE L'OBRA

- CONTROL D'EXECUCIÓ INTENS SEGONS CODI ESTRUCTURAL.
- ELS SOLAPAMENTS I LONGITUTS D'ANCORATGE NO ESPECIFICATS ALS PLÀNOLS, SERAN LES PRESCRITES PEL CODI ESTRUCTURAL.
- NO ES SOLAPARÁN MES DEL 50% D'ACER EN UNA MATEIXA SECCIÓ.
- COEFICIENT DE MAJORACIÓ D'ACCIONS I MINORACIÓ DE MATERIALS SEGONS CODI ESTRUCTURAL.

NOTES ESTRUCTURA FORMIGÓ

- (*) EN PECES FORMIGONADES CONTRA EL TERRENY EL RECOBRIMENT MÍNIM SERÀ 70mm TRET QUE S´HAGI PREPARAT EL TERRENY I DISPOSAT UN FORMIGÓ DE NETEJA.
- ESTRUCTURA EXPOSADA A UN AMBIENT XS1. ES CONSIDERA UN CIMENT TIPUS CEM III/A, CEM III/B, CEM IV, CEM II/B-V, CEM II/A-D U FORMIGÓ AMB ADICIÓ DE MICROSÍLICE SUPERIOR AL 6% O DE CENDRES VOLANTS SUPERIOR AL 20% PER L´AMBIENT XS1 I FORMIGÓ ARMAT, I CEM II/A-D O BE CEM I AMB ADICIÓ DE FUM DE SÍLICE SUPERIOR AL 6% PER L´AMBIENT XS1 I FORMIGÓ PRETENSAT.
- LA VIDA ÚTIL D'AQUESTA ESTRUCTURA ÉS DE 100 ANYS.
- LA DIRECCIÓN FACULTATIVA DECIDIRÁ SOBRE LES LONGITUTS D'ANCORATGE I SOLAPAMENT A EMPLEAR, D'ACORD AMB L'ARTICLE 49 DEL CODI ESTRUCTURAL.
- ELS CORDONS DE PRETENSAT SON DE TIPUS Y-1860-S7 AMB SECCIÓ 100mm2 Y DIÀMETRE NOMINAL 13mm.

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:

Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.

ESCALES:

E: 1/25

0 0.625

Escala original DIN A3

PEP:

LME.00144/01.P

DATA:

OCTUBRE 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:

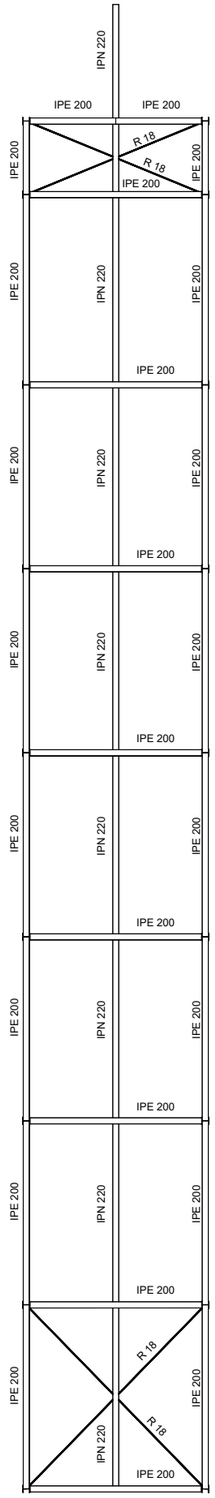
ESTACIÓ DE BOMBAMENT. CANAL DE SORTIDA
ARMADURES. MÒDUL 4
DETALLS

PLÀNOL Nº:

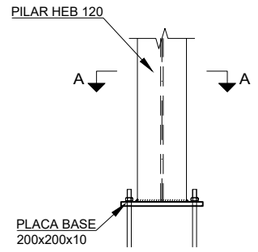
7.4.4

FULL:

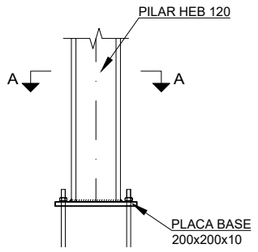
3 DE 5


IPN 220
IPE 200
IPE 200
R 18
R 18
IPE 200
IPE 200
IPE 200
IPN 220
IPE 200

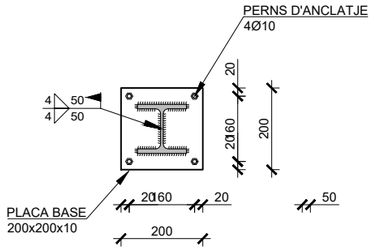
TIPUS 1



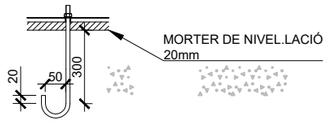
ALÇAT
ESCALA 1:15



VISTA LATERAL
ESCALA 1:15

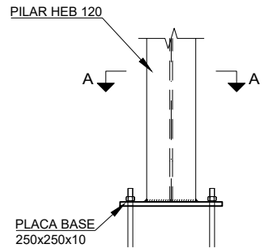


SECCIÓ A-A
ESCALA 1:15

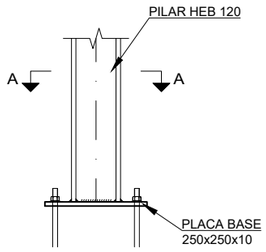


ANCORATGE DELS CARGOLS Ø10
ISO 8.8 (GALVANITZAT)

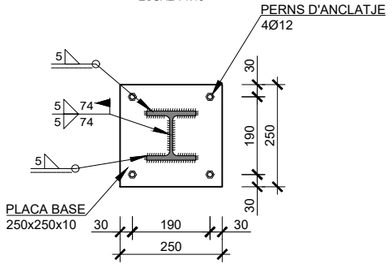
TIPUS 2



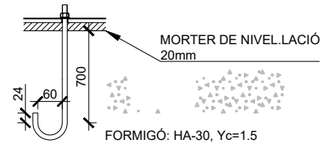
ALÇAT
ESCALA 1:15



VISTA LATERAL
ESCALA 1:15

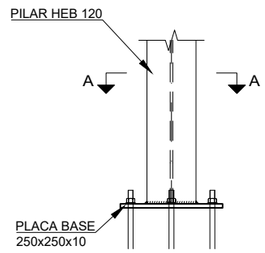


SECCIÓ A-A
ESCALA 1:15

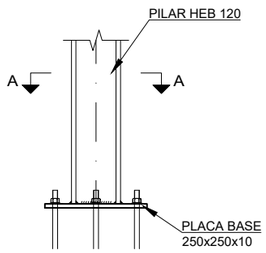


ANCORATGE DELS CARGOLS Ø12
ISO 8.8 (GALVANITZAT)

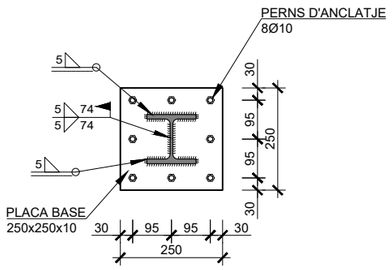
TIPUS 3



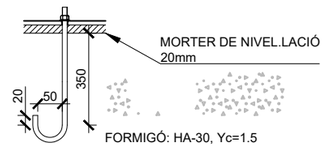
ALÇAT
ESCALA 1:15



VISTA LATERAL
ESCALA 1:15

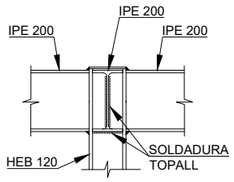


SECCIÓ A-A
ESCALA 1:15

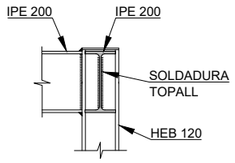


ANCORATGE DELS CARGOLS Ø10
ISO 8.8 (GALVANITZAT)

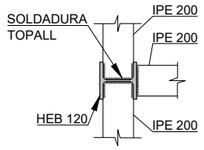
DETALL UNIÓ PERFILS



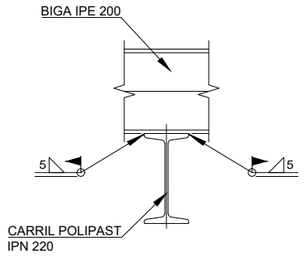
VISTA FRONTAL
ESCALA 1:20



VISTA LATERAL
ESCALA 1:20

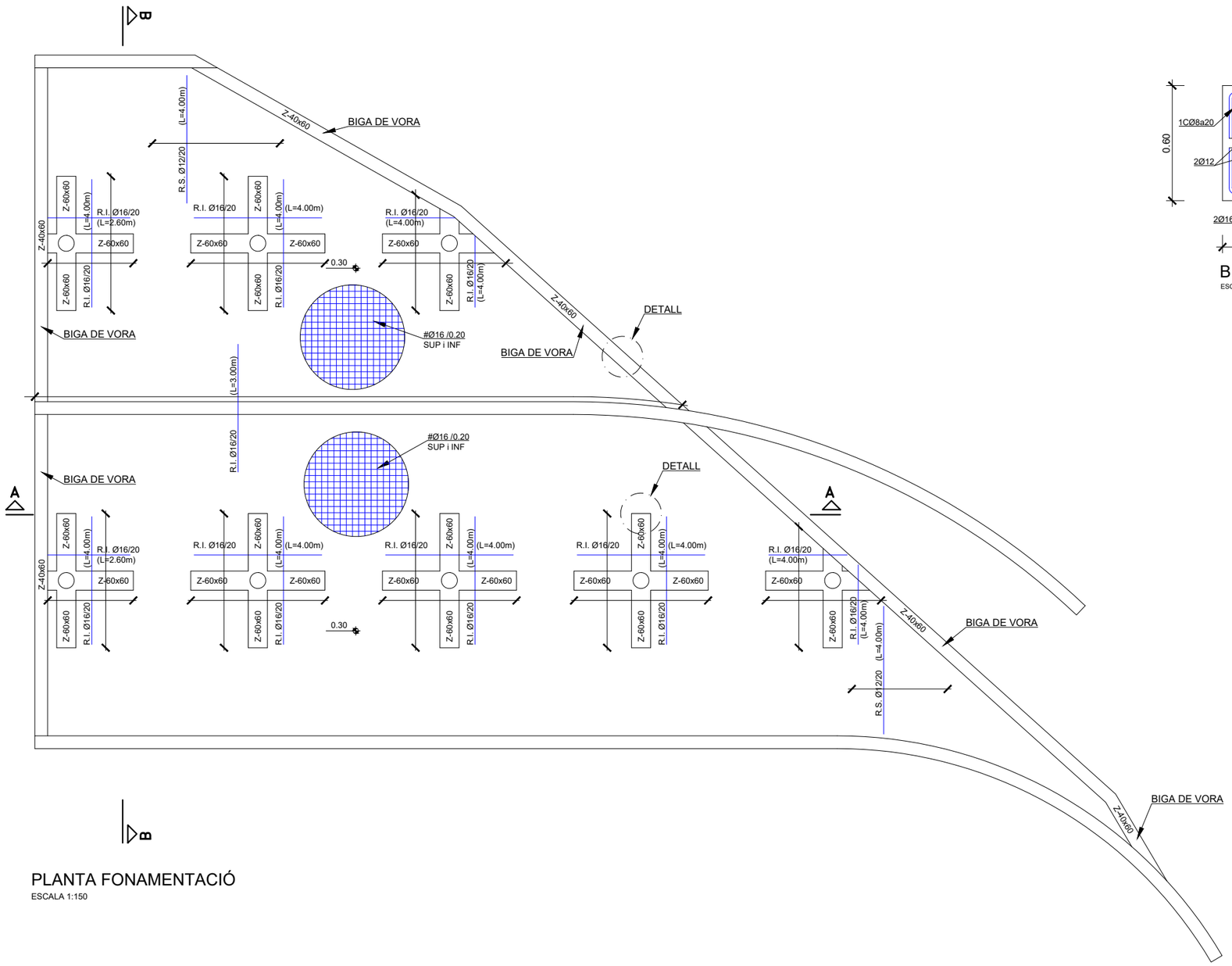


PLANTA
ESCALA 1:20



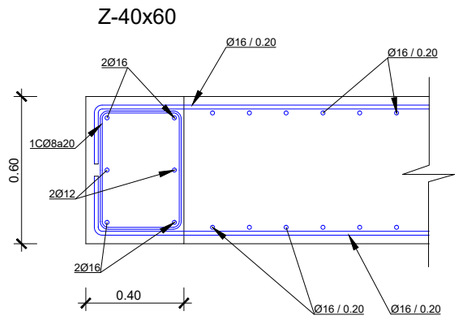
UNIÓ CARRIL POLIPAST
ESCALA 1:15

Generalitat de Catalunya **Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural** **Agència Catalana de l'Aigua**	EMPRESA CONSULTORA: Meta Engineering	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: JOSEP SECANELL NADALES ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.	ESCALES: E: 1/15 0 0.375 Escala original DIN A3	PEP: LME.00144/01.P DATA: OCTUBRE 2022	TÍTOL DEL PLÀNOL: ESTACIÓ DE BOMBAMENT. CANAL DE SORTIDA ARMADURES. MÒDUL 4 ESTRUCTURA METÀL.LICA POLIPAST	PLÀNOL Nº: 7.4.4 FULL: 5 DE 5



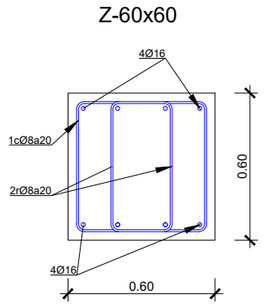
PLANTA FONAMENTACIÓ

ESCALA 1:150



BIGA DE VORA

ESCALA 1:25



BIGA DE PUNXONAMENT

ESCALA 1:25

NOTA:

ELS REFORÇOS ES COL·LOCARAN INTERCALATS ENTRE L´ARMADURA BASE

QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES DE MATERIALS PER ESTRUCTURA DE FORMIGÓ

ELEMENTS ESTRUCTURALS	FORMIGONS			ARMADURES			
	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ %	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ %	RECOBRIMENT (cm)
FONAMENTACIÓ I MURS	HA-35/F/10/XC4+XS3	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	5,5(*)
PILARS	HA-35/F/10/XC4+XS3	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	5,5
BIGUES PREFABRICADES	HP-50/B/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	Y 1860 C B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
PLAQUES ALVEOLARS	HP-45/B/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	Y 1860 C B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
LLOSES DE FORJATS	HA-30/F/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
NETEJA	HL-150/B/20						

EXECUCIÓ DE L'OBRA

- CONTROL D'EXECUCIÓ INTENS SEGONS CODI ESTRUCTURAL.
- ELS SOLAPAMENTS I LONGITUTS D'ANCORATGE NO ESPECIFICATS ALS PLÀNOLS, SERAN LES PRESCRITES PEL CODI ESTRUCTURAL.
- NO ES SOLAPARÁN MES DEL 50% D'ACER EN UNA MATEIXA SECCIÓ.
- COEFICIENT DE MAJORACIÓ D'ACCIONS I MINORACIÓ DE MATERIALS SEGONS CODI ESTRUCTURAL.

NOTES ESTRUCTURA FORMIGÓ

- (*) EN PECES FORMIGONADES CONTRA EL TERRENY EL RECOBRIMENT MÍNIM SERÀ 70mm TRET QUE S´HAGI PREPARAT EL TERRENY I DISPOSAT UN FORMIGÓ DE NETEJA.
- ESTRUCTURA EXPOSADA A UN AMBIENT XS1. ES CONSIDERA UN CIMENT TIPUS CEM II/A, CEM II/B, CEM IV, CEM II/B-V, CEM II/A-D U FORMIGÓ AMB ADICIÓ DE MICROSÍLICE SUPERIOR AL 6% O DE CENDRES VOLANTS SUPERIOR AL 20% PER L´AMBIENT XS1 I FORMIGÓ ARMAT, I CEM II/A-D O BE CEM I AMB ADICIÓ DE FUM DE SÍLICE SUPERIOR AL 6% PER L´AMBIENT XS1 I FORMIGÓ PRETENSAT.
- LA VIDA ÚTIL D'AQUESTA ESTRUCTURA ÉS DE 100 ANYS.
- LA DIRECCIÓN FACULTATIVA DECIDIRÁ SOBRE LES LONGITUTS D'ANCORATGE I SOLAPAMENT A EMPLEAR, D'ACORD AMB L'ARTICLE 49 DEL CODI ESTRUCTURAL.
- ELS CORDONS DE PRETENSAT SON DE TIPUS Y-1860-S7 AMB SECCIÓ 100mm2 Y DIÀMETRE NOMINAL 13mm.

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:

Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.

ESCALES:

E: 1/150

0 3.75

Escala original DIN A3

PEP:

LME.00144/01.P

DATA:

OCTUBRE 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:

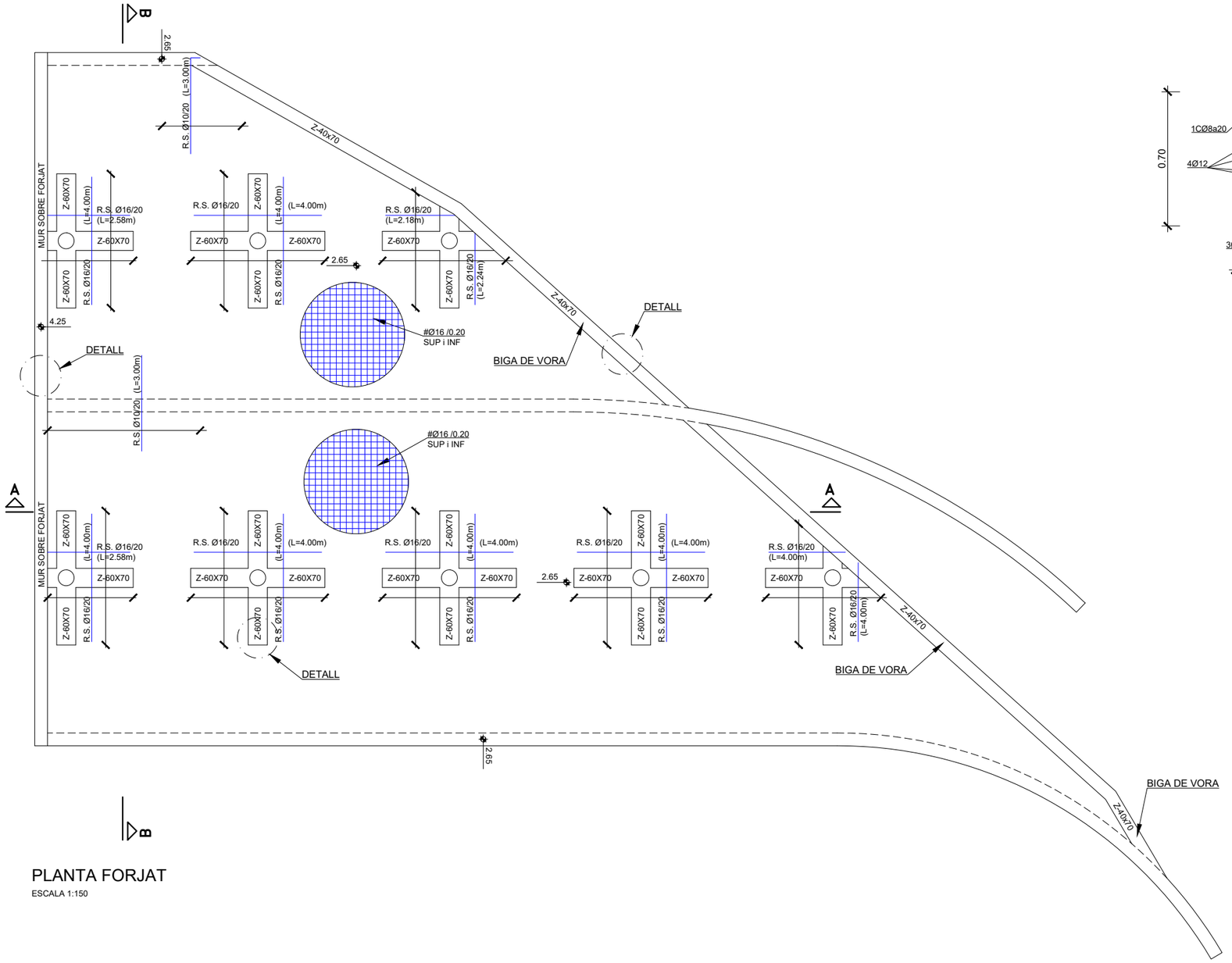
ESTACIÓ DE BOMBAMENT. CANAL DE SORTIDA
ARMADURES. MÒDUL 5
PLANTA DE FONAMENTACIÓ

PLÀNOL Nº:

7.4.5

FULL:

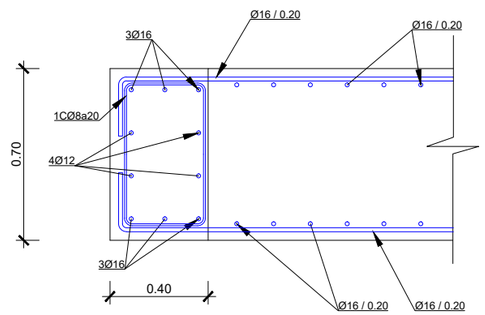
1 DE 5



PLANTA FORJAT

ESCALA 1:150

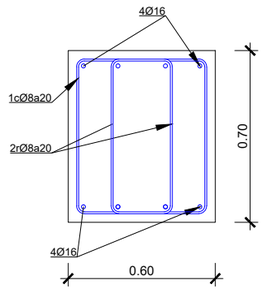
Z-40x70



BIGA DE VORA

ESCALA 1:25

Z-60x70



BIGA DE PUNXONAMENT

ESCALA 1:25

NOTA:

ELS REFORÇOS ES COL·LOCARAN INTERCALATS ENTRE L´ARMADURA BASE

QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES DE MATERIALS PER ESTRUCTURA DE FORMIGÓ

ELEMENTS ESTRUCTURALS	FORMIGONS			ARMADURES			
	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γc	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γs	RECOBRIMENT (cm)
FONAMENTACIÓ I MURS	HA-35/F/10/XC4+XS3	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	5,5(*)
PILARS	HA-35/F/10/XC4+XS3	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	5,5
BIGUES PREFABRICADES	HP-50/B/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	Y 1860 C B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
PLAQUES ALVEOLARS	HP-45/B/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	Y 1860 C B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
LLOSES DE FORJATS	HA-30/F/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
NETEJA	HL-150/B/20						

EXECUCIÓ DE L'OBRA

- CONTROL D'EXECUCIÓ INTENS SEGONS CODI ESTRUCTURAL.
- ELS SOLAPAMENTS I LONGITUTS D'ANCORATGE NO ESPECIFICATS ALS PLÀNOLS, SERAN LES PRESCRITES PEL CODI ESTRUCTURAL.
- NO ES SOLAPARÁN MES DEL 50% D'ACER EN UNA MATEIXA SECCIÓ.
- COEFICIENT DE MAJORACIÓ D'ACCIONS I MINORACIÓ DE MATERIALS SEGONS CODI ESTRUCTURAL.

NOTES ESTRUCTURA FORMIGÓ

- (*) EN PECES FORMIGONADES CONTRA EL TERRENY EL RECOBRIMENT MÍNIM SERÀ 70mm TRET QUE S´HAGI PREPARAT EL TERRENY I DISPOSAT UN FORMIGÓ DE NETEJA.
- ESTRUCTURA EXPOSADA A UN AMBIENT XS1. ES CONSIDERA UN CIMENT TIPUS CEM III/A, CEM III/B, CEM IV, CEM II/B-V, CEM II/A-D U FORMIGÓ AMB ADICIÓ DE MICROSÍLICE SUPERIOR AL 6% O DE CENDRES VOLANTS SUPERIOR AL 20% PER L´AMBIENT XS1 I FORMIGÓ ARMAT, I CEM II/A-D O BE CEM I AMB ADICIÓ DE FUM DE SÍLICE SUPERIOR AL 6% PER L´AMBIENT XS1 I FORMIGÓ PRETENSAT.
- LA VIDA ÚTIL D'AQUESTA ESTRUCTURA ÉS DE 100 ANYS.
- LA DIRECCIÓN FACULTATIVA DECIDIRÁ SOBRE LES LONGITUTS D'ANCORATGE I SOLAPAMENT A EMPLEAR, D'ACORD AMB L'ARTICLE 49 DEL CODI ESTRUCTURAL.
- ELS CORDONS DE PRETENSAT SON DE TIPUS Y-1860-S7 AMB SECCIÓ 100mm2 Y DIÀMETRE NOMINAL 13mm.

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:

Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.

ESCALES:

E: 1/150

0 3.75

Escala original DIN A3

PEP:

LME.00144/01.P

DATA:

OCTUBRE 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:

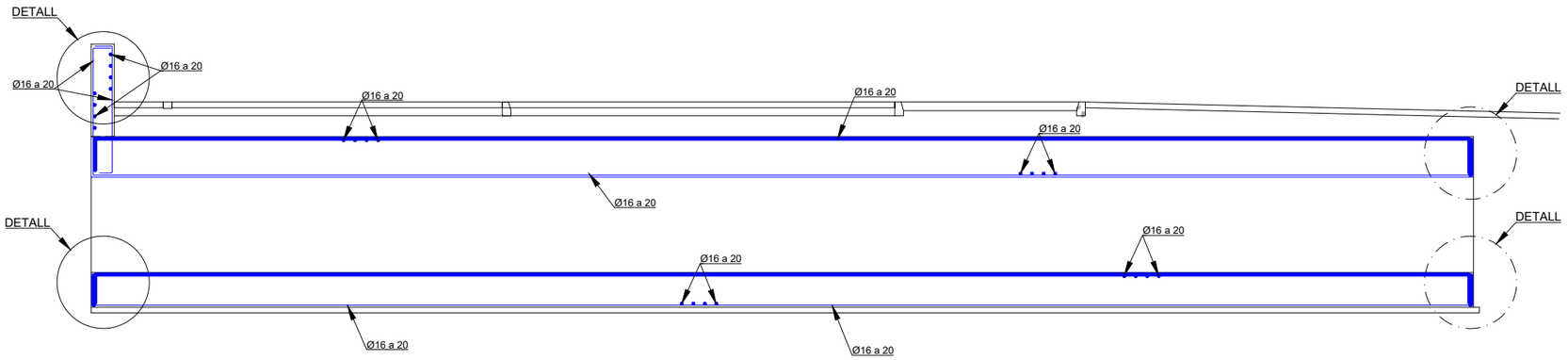
ESTACIÓ DE BOMBAMENT. CANAL DE SORTIDA
ARMADURES. MÒDUL 5
PLANTA FORJAT

PLÀNOL Nº:

7.4.5

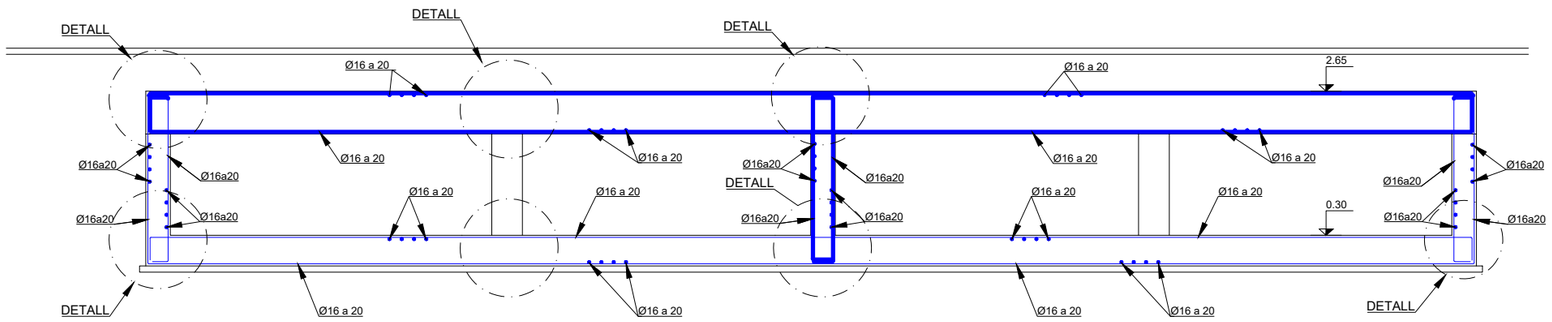
FULL:

2 DE 5



SECCIÓ A-A

ESCALA 1:100



SECCIÓ B-B

ESCALA 1:100

QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES DE MATERIALS PER ESTRUCTURA DE FORMIGÓ

ELEMENTS ESTRUCTURALS	FORMIGONS			ARMADURES			
	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γ_c	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γ_s	RECOBRIMENT (cm)
FONAMENTACIÓ I MURS	HA-35/F/10/XC4+XS3	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	5,5(*)
PILARS	HA-35/F/10/XC4+XS3	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	5,5
BIGUES PREFABRICADES	HP-50/B/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	Y 1860 C B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
PLAQUES ALVEOLARS	HP-45/B/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	Y 1860 C B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
LLOSES DE FORJATS	HA-30/F/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
NETEJA	HL-150/B/20						

EXECUCIÓ DE L'OBRA

- CONTROL D'EXECUCIÓ INTENS SEGONS CODI ESTRUCTURAL.
- ELS SOLAPAMENTS I LONGITUTS D'ANCORATGE NO ESPECIFICATS ALS PLÀNOLS, SERAN LES PRESCRITES PEL CODI ESTRUCTURAL.
- NO ES SOLAPARÁN MES DEL 50% D'ACER EN UNA MATEIXA SECCIÓ.
- COEFICIENT DE MAJORACIÓ D'ACCIONS I MINORACIÓ DE MATERIALS SEGONS CODI ESTRUCTURAL.

NOTES ESTRUCTURA FORMIGÓ

- (*) EN PECES FORMIGONADES CONTRA EL TERRENY EL RECOBRIMENT MÍNIM SERÀ 70mm TRET QUE S'HAGI PREPARAT EL TERRENY I DISPOSAT UN FORMIGÓ DE NETEJA.
- ESTRUCTURA EXPOSADA A UN AMBIENT XS1. ES CONSIDERA UN CIMENT TIPUS CEM III/A, CEM III/B, CEM IV, CEM II/B-V, CEM II/A-D U FORMIGÓ AMB ADICIÓ DE MICROSÍLICE SUPERIOR AL 6% O DE CENDRES VOLANTS SUPERIOR AL 20% PER L'AMBIENT XS1 I FORMIGÓ ARMAT, I CEM II/A-D O BE CEM I AMB ADICIÓ DE FUM DE SÍLICE SUPERIOR AL 6% PER L'AMBIENT XS1 I FORMIGÓ PRETENSAT.
- LA VIDA ÚTIL D'AQUESTA ESTRUCTURA ÉS DE 100 ANYS.
- LA DIRECCIÓN FACULTATIVA DECIDIRÁ SOBRE LES LONGITUTS D'ANCORATGE I SOLAPAMENT A EMPLEAR, D'ACORD AMB L'ARTICLE 49 DEL CODI ESTRUCTURAL.
- ELS CORDONS DE PRETENSAT SON DE TIPUS Y-1860-S7 AMB SECCIÓ 100mm2 Y DIÀMETRE NOMINAL 13mm.

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:

Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.

ESCALES:

E: 1/100

0 2.50

Escala original DIN A3

PEP:

LME.00144/01.P

DATA:

OCTUBRE 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:

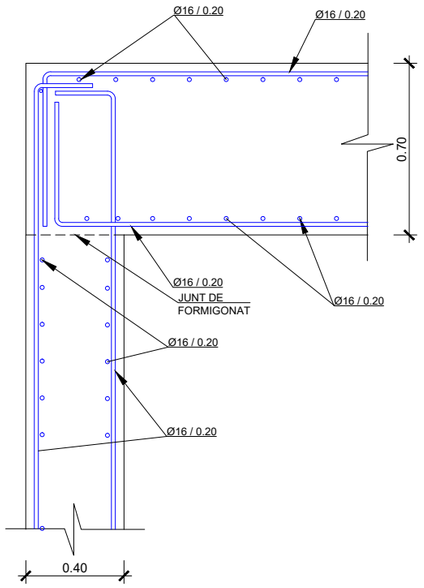
ESTACIÓ DE BOMBAMENT. CANAL DE SORTIDA
ARMADURES. MÒDUL 5
SECCIONS

PLÀNOL Nº:

7.4.5

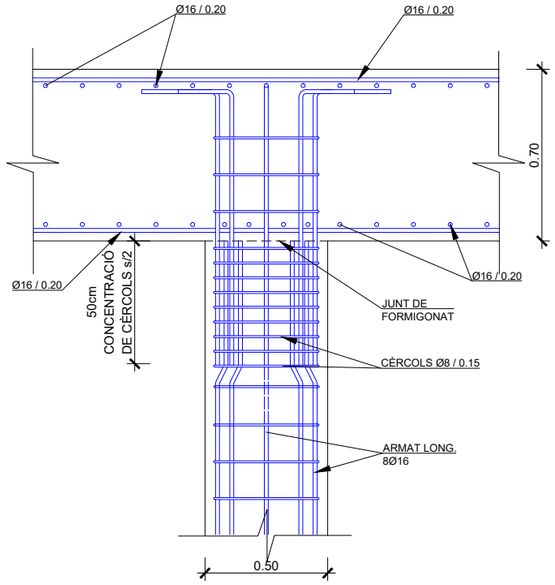
FULL:

3 DE 5



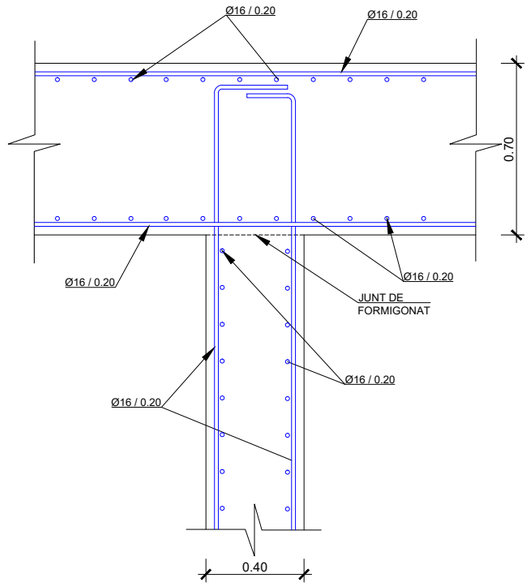
LLOSA SOBRE MUR

ESCALA 1:25



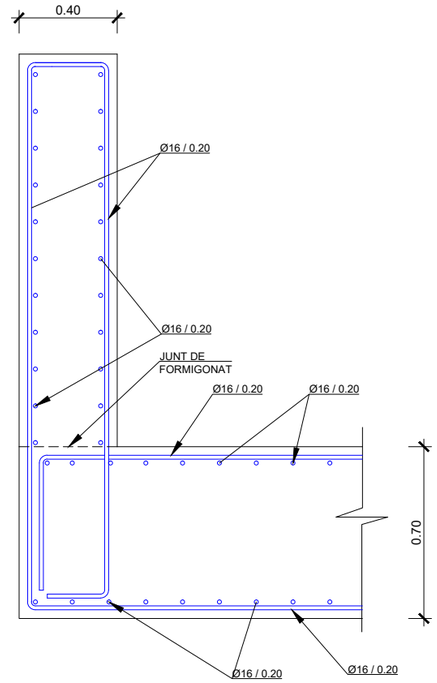
LLOSA SOBRE PILAR

ESCALA 1:25



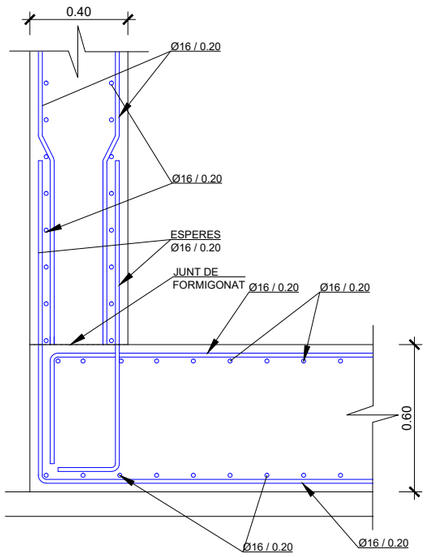
LLOSA SOBRE MUR CENTRAL

ESCALA 1:25



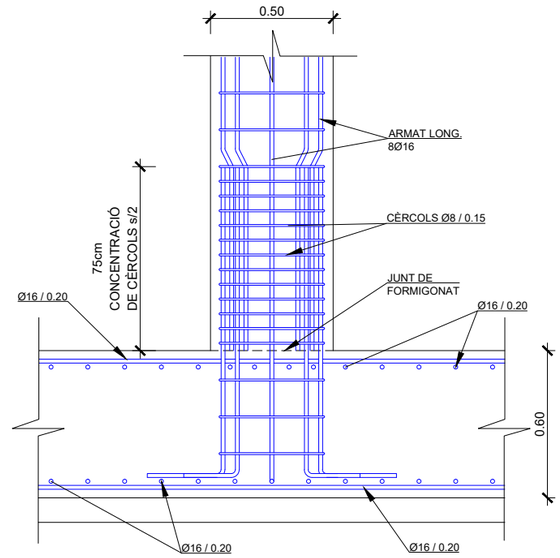
ARRENCAMENT DE MUR SOBRE FORJAT

ESCALA 1:25



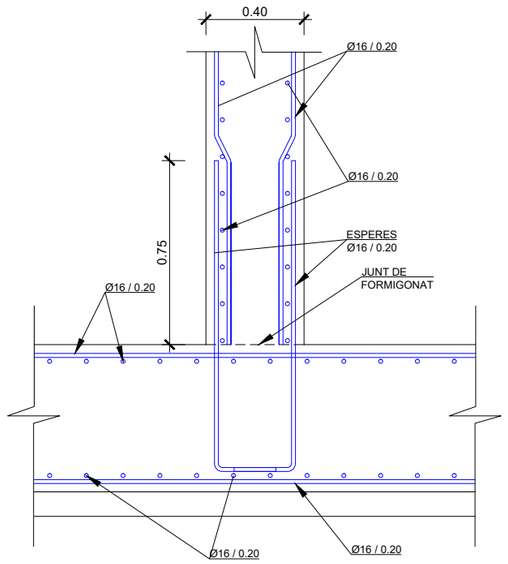
ARRENCAMENT DE MUR

ESCALA 1:25



ARRENCAMENT DE PILAR

ESCALA 1:25



ARRENCAMENT DE MUR CENTRAL

ESCALA 1:25

QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES DE MATERIALS PER ESTRUCTURA DE FORMIGÓ

ELEMENTS ESTRUCTURALS	FORMIGONS			ARMADURES			
	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γ_c	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γ_s	RECOBRIMENT (cm)
FONAMENTACIÓ I MURS	HA-35/F/10/XC4+XS3	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	5,5(*)
PILARS	HA-35/F/10/XC4+XS3	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	5,5
BIGUES PREFABRICADES	HP-50/B/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	Y 1860 C B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
PLAQUES ALVEOLARS	HP-45/B/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	Y 1860 C B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
LLOSES DE FORJATS	HA-30/F/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
NETEJA	HL-150/B/20						

EXECUCIÓ DE L'OBRA

- CONTROL D'EXECUCIÓ INTENS SEGONS CODI ESTRUCTURAL.
- ELS SOLAPAMENTS I LONGITUTS D'ANCORATGE NO ESPECIFICATS ALS PLÀNOLS, SERAN LES PRESCRITES PEL CODI ESTRUCTURAL.
- NO ES SOLAPARÁN MES DEL 50% D'ACER EN UNA MATEIXA SECCIÓ.
- COEFICIENT DE MAJORACIÓ D'ACCIONS I MINORACIÓ DE MATERIALS SEGONS CODI ESTRUCTURAL.

NOTES ESTRUCTURA FORMIGÓ

- (*) EN PECES FORMIGONADES CONTRA EL TERRENY EL RECOBRIMENT MÍNIM SERÀ 70mm TRET QUE S'HAGI PREPARAT EL TERRENY I DISPOSAT UN FORMIGÓ DE NETEJA.
- ESTRUCTURA EXPOSADA A UN AMBIENT XS1. ES CONSIDERA UN CIMENT TIPUS CEM III/A, CEM III/B, CEM IV, CEM II/B-V, CEM II/A-D U FORMIGÓ AMB ADICIÓ DE MICROSÍLICE SUPERIOR AL 6% O DE CENDRES VOLANTS SUPERIOR AL 20% PER L'AMBIENT XS1 I FORMIGÓ ARMAT, I CEM II/A-D O BE CEM I AMB ADICIÓ DE FUM DE SÍLICE SUPERIOR AL 6% PER L'AMBIENT XS1 I FORMIGÓ PRETENSAT.
- LA VIDA ÚTIL D'AQUESTA ESTRUCTURA ÉS DE 100 ANYS.
- LA DIRECCIÓN FACULTATIVA DECIDIRÁ SOBRE LES LONGITUTS D'ANCORATGE I SOLAPAMENT A EMPLEAR, D'ACORD AMB L'ARTICLE 49 DEL CODI ESTRUCTURAL.
- ELS CORDONS DE PRETENSAT SON DE TIPUS Y-1860-S7 AMB SECCIÓ 100mm2 Y DIÁMETRE NOMINAL 13mm.

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:

Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.

ESCALES:

E: 1/25

0 0.625

Escala original DIN A3

PEP:

LME.00144/01.P

DATA:

OCTUBRE 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:

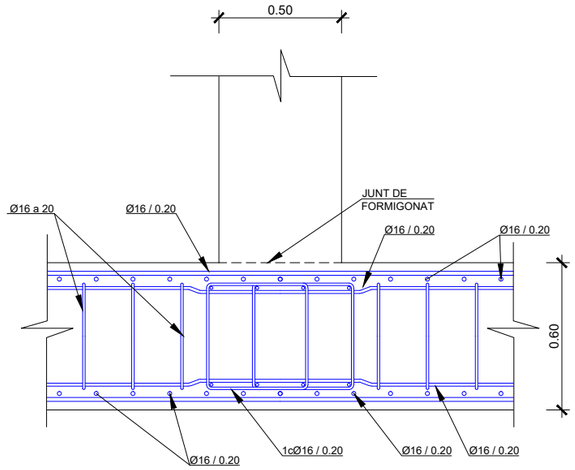
ESTACIÓ DE BOMBAMENT. CANAL DE SORTIDA
ARMADURES. MÒDUL 5
DETALLS

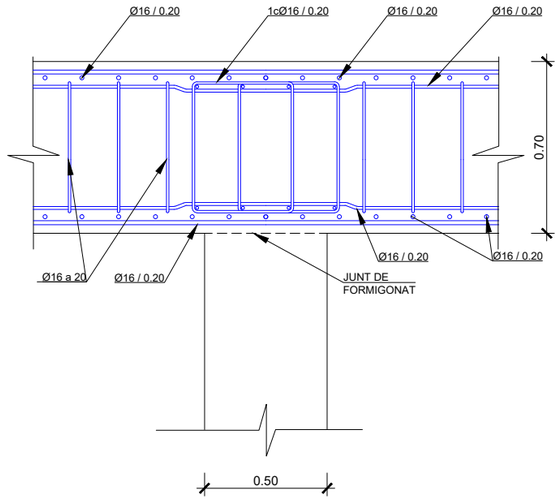
PLÀNOL Nº:

7.4.5

FULL:

4 DE 5



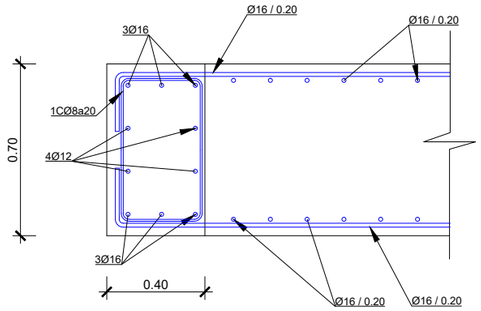


PUNXONAMENT LLOSA SUPERIOR

ESCALA 1:25

COBERTA

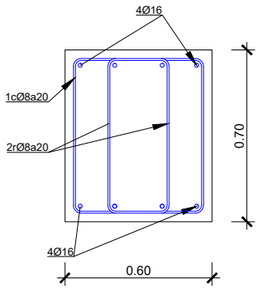
Z-40x70



BIGA DE VORA

ESCALA 1:25

Z-60x70

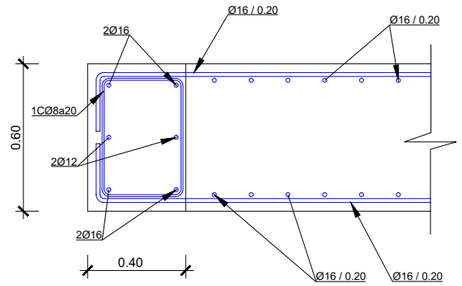


BIGA DE PUNXONAMENT

ESCALA 1:25

FONAMENTACIÓ

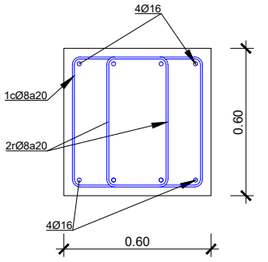
Z-40x60



BIGA DE VORA

ESCALA 1:25

Z-60x60

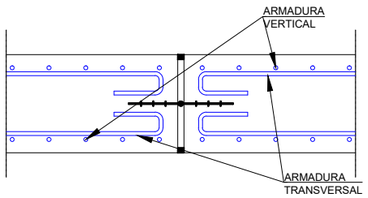


BIGA DE PUNXONAMENT

ESCALA 1:25

CREUETA DE PUNXONAMENT

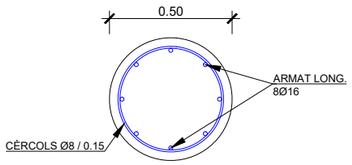
ESCALA 1:25



JUNT DE DILATACIÓ

(DETALL GENÈRIC)

ESCALA 1:25



ARMAT DE PILAR

ESCALA 1:25

QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES DE MATERIALS PER ESTRUCTURA DE FORMIGÓ

ELEMENTS ESTRUCTURALS	FORMIGONS			ARMADURES			
	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γ_c	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γ_s	RECOBRIMENT (cm)
FONAMENTACIÓ I MURS	HA-35/F/10/XC4+XS3	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	5,5(*)
PILARS	HA-35/F/10/XC4+XS3	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	5,5
BIGUES PREFABRICADES	HP-50/B/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	Y 1860 C B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
PLAQUES ALVEOLARS	HP-45/B/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	Y 1860 C B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
LLOSES DE FORJATS	HA-30/F/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
NETEJA	HL-150/B/20						

EXECUCIÓ DE L'OBRA

- CONTROL D'EXECUCIÓ INTENS SEGONS CODI ESTRUCTURAL.
- ELS SOLAPAMENTS I LONGITUTS D'ANCORATGE NO ESPECIFICATS ALS PLÀNOLS, SERAN LES PRESCRITES PEL CODI ESTRUCTURAL.
- NO ES SOLAPARÁN MES DEL 50% D'ACER EN UNA MATEIXA SECCIÓ.
- COEFICIENT DE MAJORACIÓ D'ACCIONS I MINORACIÓ DE MATERIALS SEGONS CODI ESTRUCTURAL.

NOTES ESTRUCTURA FORMIGÓ

- (*) EN PECES FORMIGONADES CONTRA EL TERRENY EL RECOBRIMENT MÍNIM SERÀ 70mm TRET QUE S'HAGI PREPARAT EL TERRENY I DISPOSAT UN FORMIGÓ DE NETEJA.
- ESTRUCTURA EXPOSADA A UN AMBIENT XS1. ES CONSIDERA UN CIMENT TIPUS CEM II/A, CEM II/B, CEM IV, CEM II/B-V, CEM II/A-D U FORMIGÓ AMB ADICIÓ DE MICROSÍLICE SUPERIOR AL 6% O DE CENDRES VOLANTS SUPERIOR AL 20% PER L'AMBIENT XS1 I FORMIGÓ ARMAT, I CEM II/A-D O BE CEM I AMB ADICIÓ DE FUM DE SÍLICE SUPERIOR AL 6% PER L'AMBIENT XS1 I FORMIGÓ PRETENSAT.
- LA VIDA ÚTIL D'AQUESTA ESTRUCTURA ÉS DE 100 ANYS.
- LA DIRECCIÓN FACULTATIVA DECIDIRÁ SOBRE LES LONGITUTS D'ANCORATGE I SOLAPAMENT A EMPLEAR, D'ACORD AMB L'ARTICLE 49 DEL CODI ESTRUCTURAL.
- ELS CORDONS DE PRETENSAT SON DE TIPUS Y-1860-S7 AMB SECCIÓ 100mm2 Y DIÀMETRE NOMINAL 13mm.

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:

Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.

ESCALES:

E: 1/25

0 0.625

Escala original DIN A3

PEP:

LME.00144/01.P

DATA:

OCTUBRE 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:

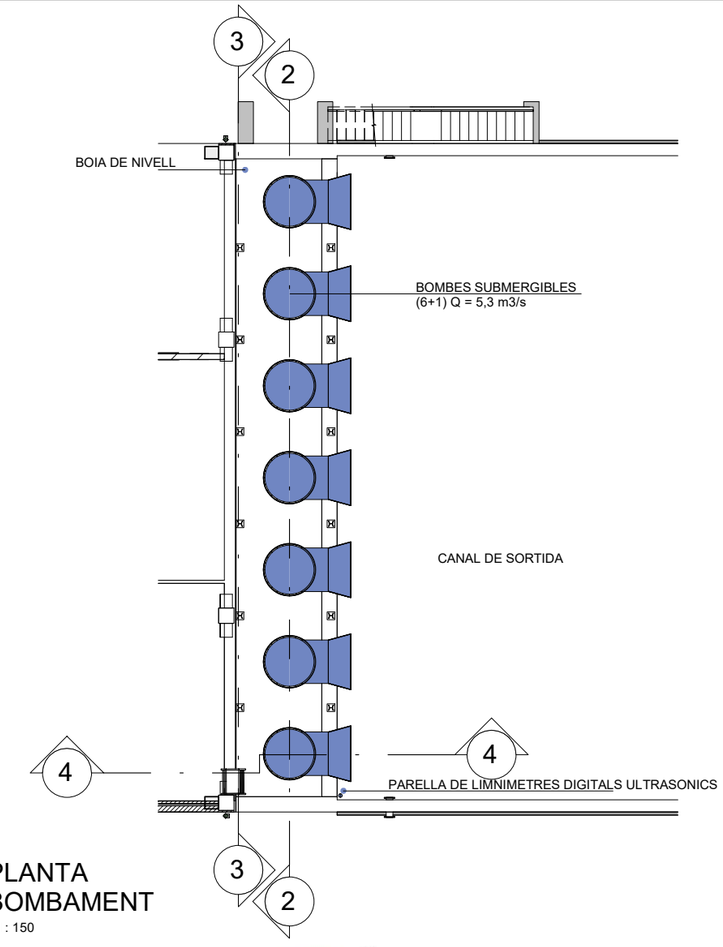
ESTACIÓ DE BOMBAMENT. CANAL DE SORTIDA
ARMADURES. MÒDUL 5
DETALLS

PLÀNOL Nº:

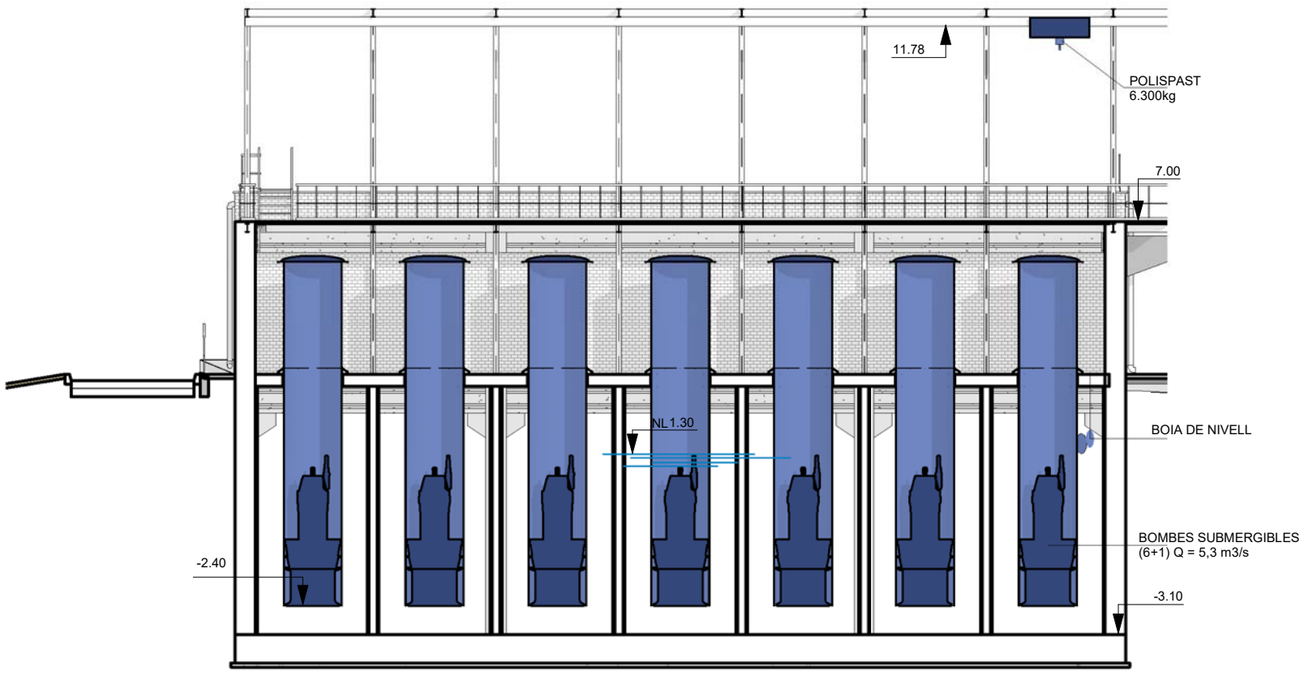
7.4.5

FULL:

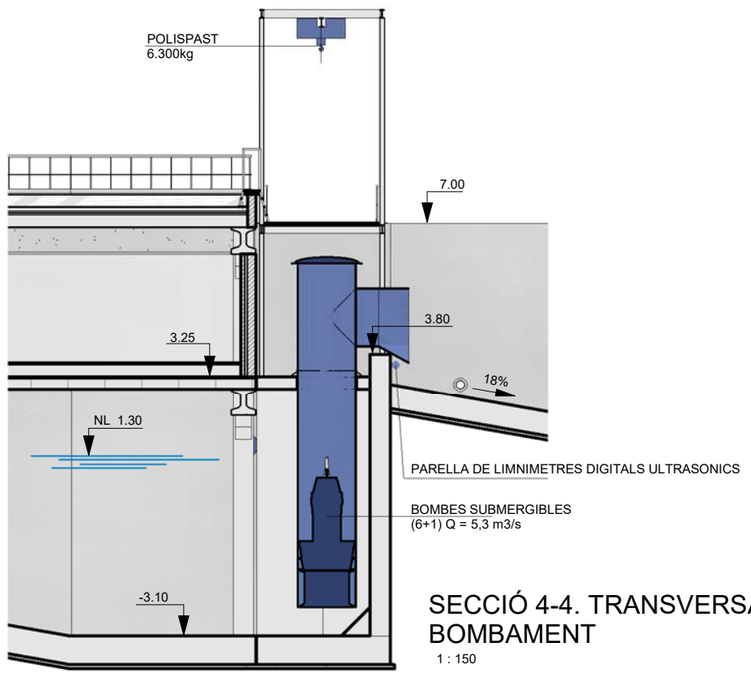
5 DE 5



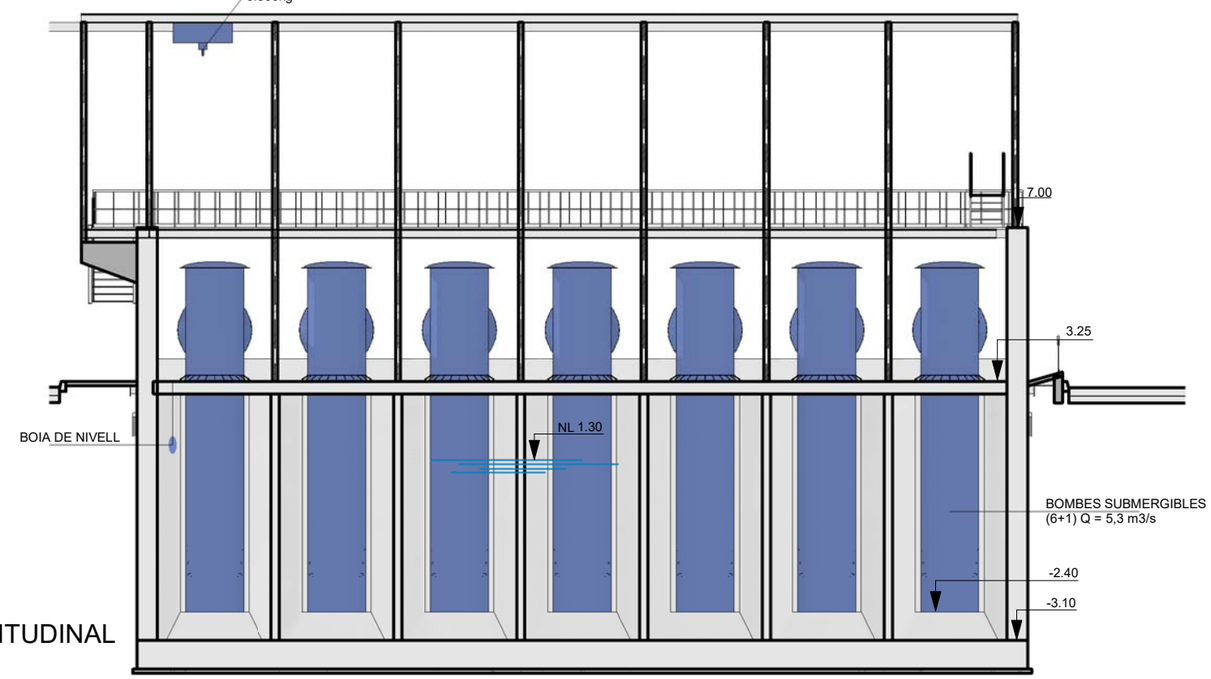
PLANTA
BOMBAMENT
1 : 150



SECCIÓ 3-3. LONGITUDINAL
BOMBAMENT
1 : 150



SECCIÓ 4-4. TRANSVERSAL
BOMBAMENT
1 : 150



SECCIÓ 2-2. LONGITUDINAL
BOMBAMENT
1 : 150

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

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

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.

ESCALES:
1:150
0 3.75m
Escala original DIN A-3

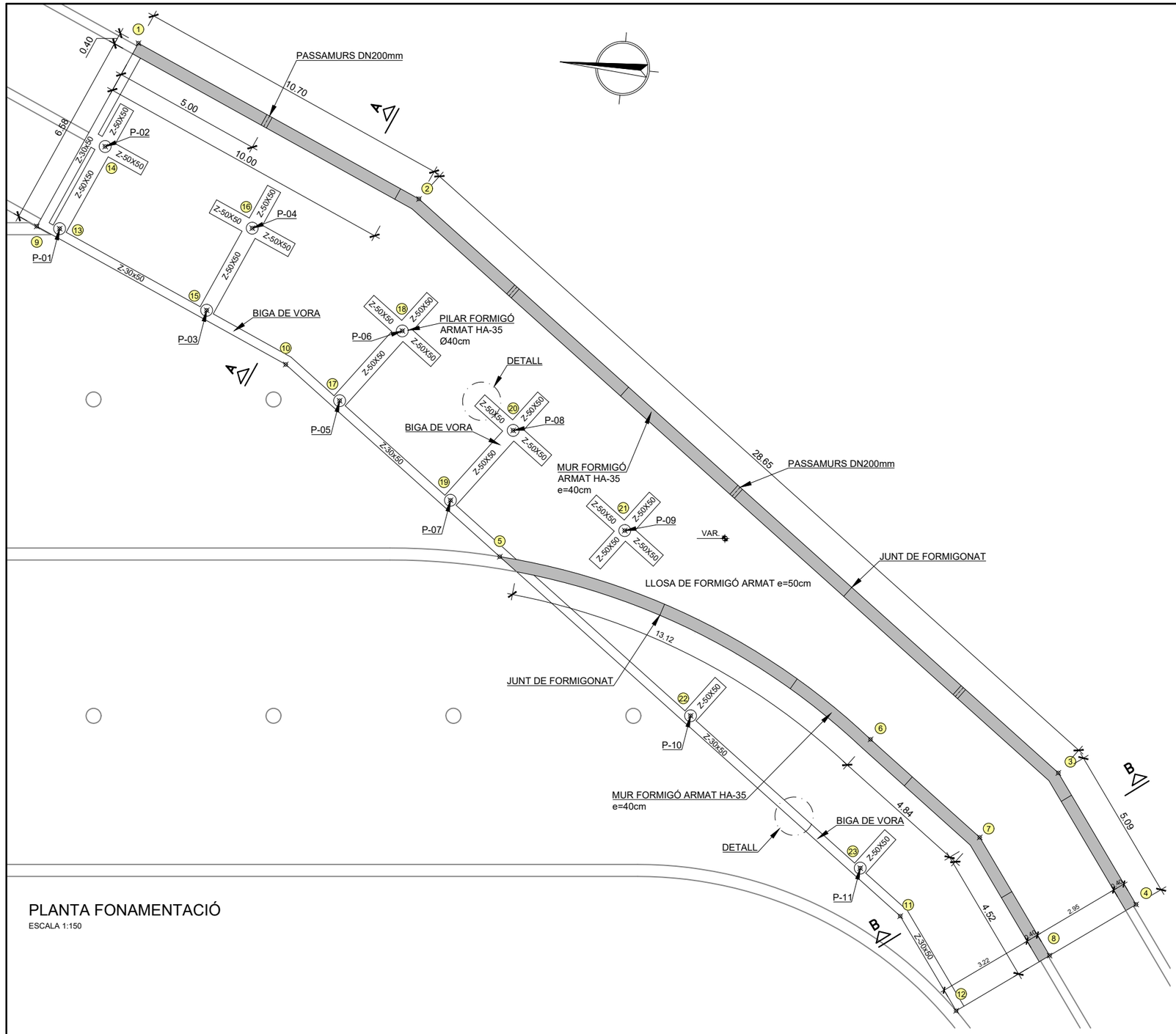
PEP:
LME.00144/01

DATA:
OCTUBRE 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTACIÓ DE BOMBAMENT
BOMBAMENT I CANAL DE SORTIDA
EQUIPS MECÀNICS

PLÀNOL Nº.
7.4.6

FULL:
1 DE 1



PLANTA FONAMENTACIÓ

ESCALA 1:150

COORDENADES		
1	415531.6189	4569236.8871
2	415527.4202	4569227.0453
3	415510.5859	4569203.8632
4	415506.4912	4569200.8321
5	415515.8349	4569223.1318
6	415511.0522	4569210.2067
7	415508.1783	4569206.2489
8	415504.4981	4569203.5247
9	415525.1974	4569239.6267
10	415521.4721	4569230.8946
11	415505.2921	4569208.6136
12	415502.3463	4569206.4315
13	415525.1980	4569238.8623
14	415528.0784	4569237.6335
15	415522.9965	4569233.7033
16	415525.8768	4569232.4744
17	415520.4541	4569228.9822
18	415522.9867	4569227.1430
19	415517.5351	4569224.9626
20	415520.0678	4569223.1234
21	415517.1298	4569219.0776
22	415511.2137	4569216.2574
23	415506.7465	4569210.1058

QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES DE MATERIALS PER ESTRUCTURA DE FORMIGÓ

ELEMENTS ESTRUCTURALS	FORMIGONS			ARMADURES			
	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γ_c	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γ_s	RECOBRIMENT (cm)
FONAMENTACIÓ I MURS	HA-35/F/10/XC4+XS3	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	5,5(*)
PILARS	HA-35/F/10/XC4+XS3	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	5,5
BIGUES PREFABRICADES	HP-50/B/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	Y 1860 C B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
PLAQUES ALVEOLARS	HP-45/B/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	Y 1860 C B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
LLOSES DE FORJATS	HA-30/F/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
NETEJA	HL-150/B/20						

EXECUCIÓ DE L'OBRA

- CONTROL D'EXECUCIÓ INTENS SEGONS CODI ESTRUCTURAL.
- ELS SOLAPAMENTS I LONGITUTS D'ANCORATGE NO ESPECIFICATS ALS PLÀNOLS, SERAN LES PRESCRITES PEL CODI ESTRUCTURAL.
- NO ES SOLAPARÁN MES DEL 50% D'ACER EN UNA MATEIXA SECCIÓ.
- COEFICIENT DE MAJORACIÓ D'ACCIONS I MINORACIÓ DE MATERIALS SEGONS CODI ESTRUCTURAL.

NOTES ESTRUCTURA FORMIGÓ

- (*) EN PECES FORMIGONADES CONTRA EL TERRENY EL RECOBRIMENT MÍNIM SERÀ 70mm TRET QUE S'HAGI PREPARAT EL TERRENY I DISPOSAT UN FORMIGÓ DE NETEJA.
- ESTRUCTURA EXPOSADA A UN AMBIENT XS1. ES CONSIDERA UN CIMENT TIPUS CEM III/A, CEM III/B, CEM IV, CEM II/B-V, CEM II/A-D U FORMIGÓ AMB ADICIÓ DE MICROSÍLICE SUPERIOR AL 6% O DE CENDRES VOLANTS SUPERIOR AL 20% PER L'AMBIENT XS1 I FORMIGÓ ÀRMAT, I CEM II/A-D O BÉ CEM I AMB ADICIÓ DE FUM DE SÍLICE SUPERIOR AL 6% PER L'AMBIENT XS1 I FORMIGÓ PRETENSAT.
- LA VIDA ÚTIL D'AQUESTA ESTRUCTURA ÉS DE 100 ANYS.
- LA DIRECCIÓN FACULTATIVA DECIDIRÁ SOBRE LES LONGITUTS D'ANCORATGE I SOLAPAMENT A EMPLEAR, D'ACORD AMB L'ARTICLE 49 DEL CODI ESTRUCTURAL.
- ELS CORDONS DE PRETENSAT SON DE TIPUS Y-1860-S7 AMB SECCIÓ 100mm2 Y DIÀMETRE NOMINAL 13mm.

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

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

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.

ESCALES:
E: 1/150
0 3.75
Escala original DIN A3

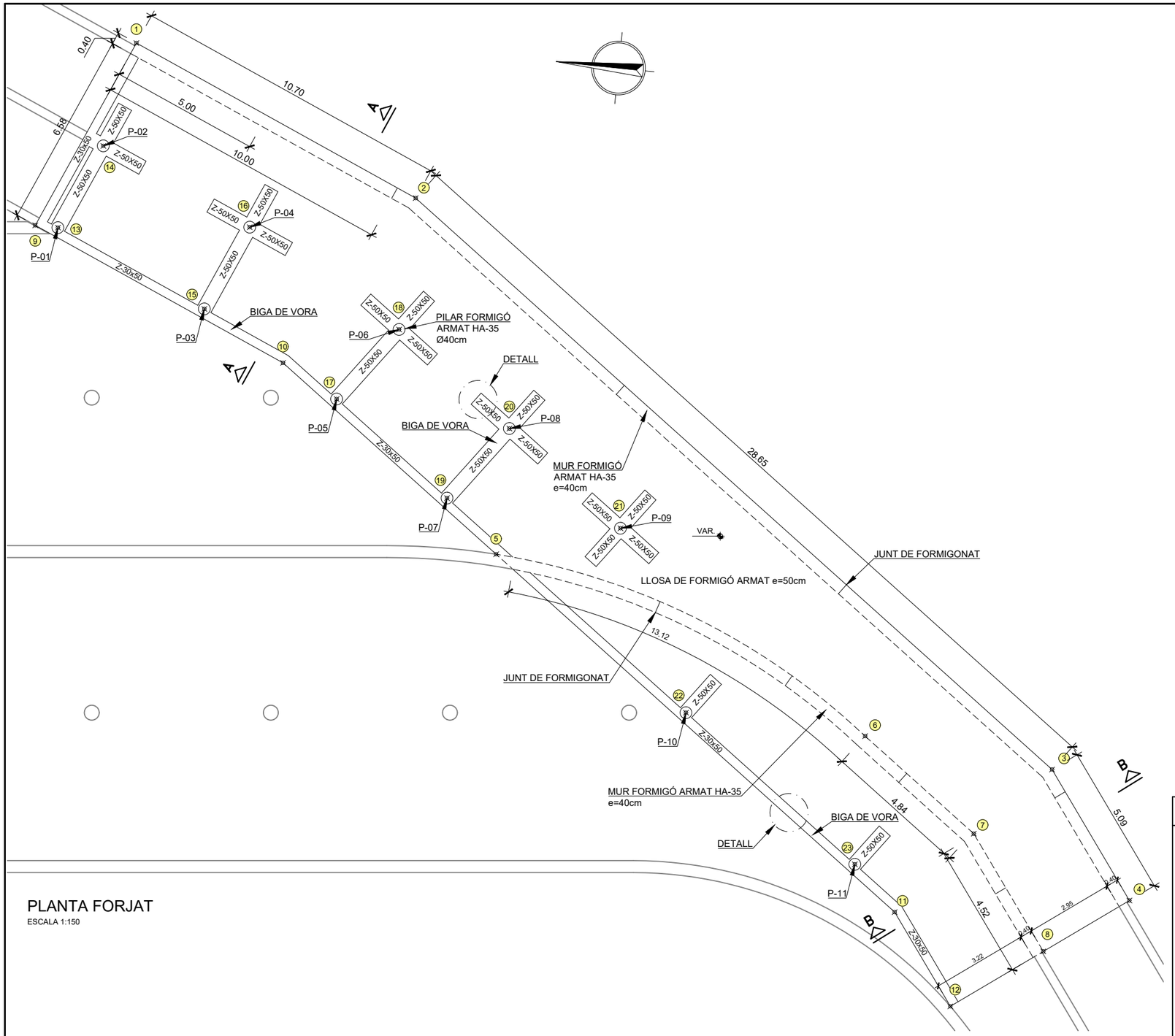
PEP:
LME.00144/01.P

DATA:
OCTUBRE 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:
CONNEXIÓ INTERCEPTOR EXISTENT ESTRUCTURES. MÒDUL 6
PLANTA FONAMENTACIÓ

PLÀNOL Nº:
7.5.1

FULL:
1 DE 4



PLANTA FORJAT

ESCALA 1:150

COORDENADES		
1	415531.6189	4569236.8871
2	415527.4202	4569227.0453
3	415510.5859	4569203.8632
4	415506.4912	4569200.8321
5	415515.8349	4569223.1318
6	415511.0522	4569210.2067
7	415508.1783	4569206.2489
8	415504.4981	4569203.5247
9	415525.1974	4569239.6267
10	415521.4721	4569230.8946
11	415505.2921	4569208.6136
12	415502.3463	4569206.4315
13	415525.1980	4569238.8623
14	415528.0784	4569237.6335
15	415522.9965	4569233.7033
16	415525.8768	4569232.4744
17	415520.4541	4569228.9822
18	415522.9867	4569227.1430
19	415517.5351	4569224.9626
20	415520.0678	4569223.1234
21	415517.1298	4569219.0776
22	415511.2137	4569216.2574
23	415506.7465	4569210.1058

ACCIONS GRAVITATÒRIES	
HIPÒTESI	kN/m2
P.P. FORJAT	17.50
CÀRREGA MORTA	22.00
SOBRECÀRREGA D´ÚS	5.00

QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES DE MATERIALS PER ESTRUCTURA DE FORMIGÓ

ELEMENTS ESTRUCTURALS	FORMIGONS			ARMADURES			
	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γ_c	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γ_s	RECOBRIMENT (cm)
FONAMENTACIÓ I MURS	HA-35/F/10/XC4+XS3	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	5,5(*)
PILARS	HA-35/F/10/XC4+XS3	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	5,5
BIGUES PREFABRICADES	HP-50/B/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	Y 1860 C B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
PLAQUES ALVEOLARS	HP-45/B/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	Y 1860 C B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
LLOSES DE FORJATS	HA-30/F/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
NETEJA	HL-150/B/20						

EXECUCIÓ DE L'OBRA

- CONTROL D'EXECUCIÓ INTENS SEGONS CODI ESTRUCTURAL.
- ELS SOLAPAMENTS I LONGITUTS D'ANCORATGE NO ESPECIFICATS ALS PLÀNOLS, SERAN LES PRESCRITES PEL CODI ESTRUCTURAL.
- NO ES SOLAPARÁN MES DEL 50% D'ACER EN UNA MATEIXA SECCIÓ.
- COEFICIENT DE MAJORACIÓ D'ACCIONS I MINORACIÓ DE MATERIALS SEGONS CODI ESTRUCTURAL.

NOTES ESTRUCTURA FORMIGÓ

- (*) EN PECES FORMIGONADES CONTRA EL TERRENY EL RECOBRIMENT MÍNIM SERÀ 70mm TRET QUE S´HAGI PREPARAT EL TERRENY I DISPOSAT UN FORMIGÓ DE NETEJA.
- ESTRUCTURA EXPOSADA A UN AMBIENT XS1. ES CONSIDERA UN CIMENT TIPUS CEM III/A, CEM III/B, CEM IV, CEM II/B-V, CEM II/A-D U FORMIGÓ AMB ADICIÓ DE MICROSÍLICE SUPERIOR AL 6% O DE CENDRES VOLANTS SUPERIOR AL 20% PER L´AMBIENT XS1 I FORMIGÓ ARMAT, I CEM II/A-D O BE CEM I AMB ADICIÓ DE FUM DE SÍLICE SUPERIOR AL 6% PER L´AMBIENT XS1 I FORMIGÓ PRETENSAT.
- LA VIDA ÚTIL D'AQUESTA ESTRUCTURA ÉS DE 100 ANYS.
- LA DIRECCIÓN FACULTATIVA DECIDIRÁ SOBRE LES LONGITUTS D'ANCORATGE I SOLAPAMENT A EMPLEAR, D'ACORD AMB L'ARTICLE 49 DEL CODI ESTRUCTURAL.
- ELS CORDONS DE PRETENSAT SON DE TIPUS Y-1860-S7 AMB SECCIÓ 100mm2 Y DIÀMETRE NOMINAL 13mm.

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:

Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.

ESCALES:

E: 1/150

0 3.75

Escala original DIN A3

PEP:

LME.00144/01.P

DATA:

OCTUBRE 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:

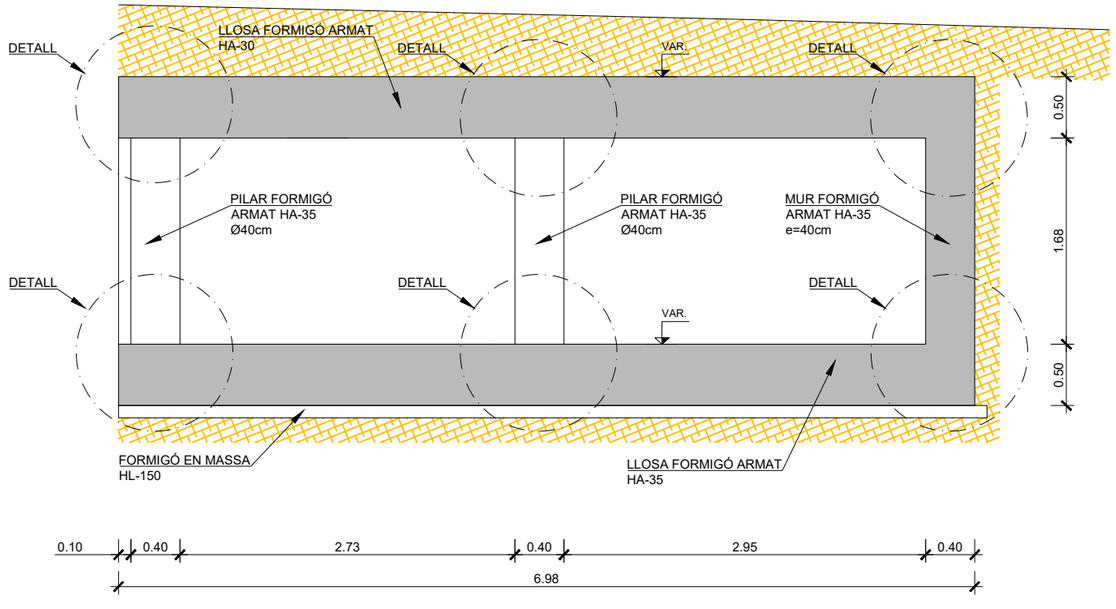
CONNEXIÓ INTERCEPTOR EXISTENT
ESTRUCTURES. MÒDUL 6
PLANTA FORJAT

PLÀNOL Nº:

7.5.1

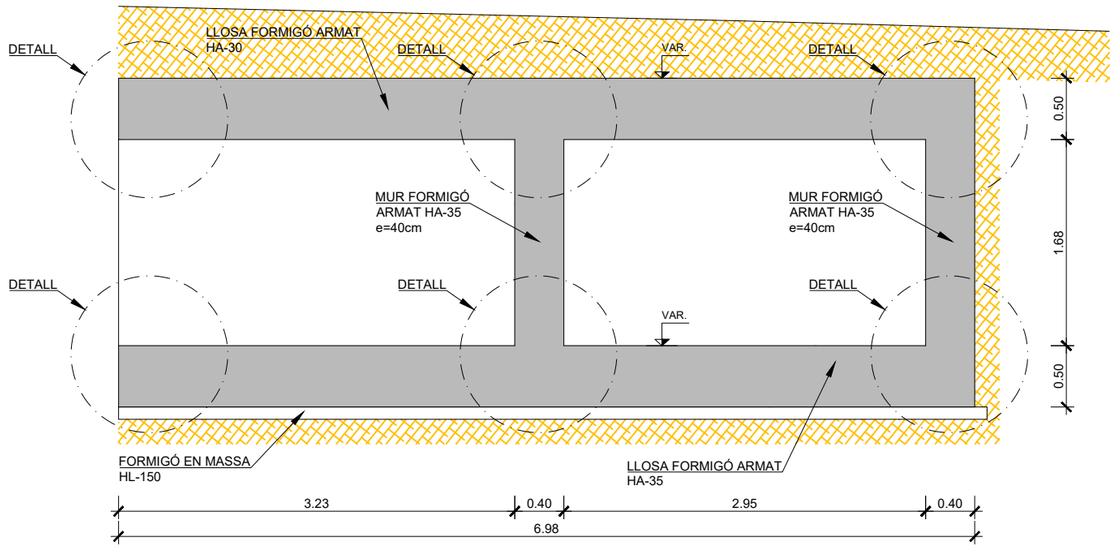
FULL:

2 DE 4



SECCIÓ A-A

ESCALA 1:50



SECCIÓ B-B

ESCALA 1:50

NOTA:

IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS AMB EMULSIÓ CATIÒNICA C60B3/B2 ADH I FORJATS AMB C60B3/B2 ADH+BETUM ASFÀLTIC

QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES DE MATERIALS PER ESTRUCTURA DE FORMIGÓ

ELEMENTS ESTRUCTURALS	FORMIGONS			ARMADURES			
	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γc	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γs	RECOBRIMENT (cm)
FONAMENTACIÓ I MURS	HA-35/F/10/XC4+XS3	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	5,5(*)
PILARS	HA-35/F/10/XC4+XS3	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	5,5
BIGUES PREFABRICADES	HP-50/B/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	Y 1860 C B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
PLAQUES ALVEOLARS	HP-45/B/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	Y 1860 C B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
LLOSES DE FORJATS	HA-30/F/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
NETEJA	HL-150/B/20						

EXECUCIÓ DE L'OBRA

- CONTROL D'EXECUCIÓ INTENS SEGONS CODI ESTRUCTURAL.
- ELS SOLAPAMENTS I LONGITUTS D'ANCORATGE NO ESPECIFICATS ALS PLÀNOLS, SERAN LES PRESCRITES PEL CODI ESTRUCTURAL.
- NO ES SOLAPARÀN MES DEL 50% D'ACER EN UNA MATEIXA SECCIÓ.
- COEFICIENT DE MAJORACIÓ D'ACCIONS I MINORACIÓ DE MATERIALS SEGONS CODI ESTRUCTURAL.

NOTES ESTRUCTURA FORMIGÓ

- (*) EN PECES FORMIGONADES CONTRA EL TERRENY EL RECOBRIMENT MÍNIM SERÀ 70mm TRET QUE S'HAGI PREPARAT EL TERRENY I DISPOSAT UN FORMIGÓ DE NETEJA.
- ESTRUCTURA EXPOSADA A UN AMBIENT XS1. ES CONSIDERA UN CIMENT TIPUS CEM II/A, CEM II/B, CEM IV, CEM II/B-V, CEM II/A-D U FORMIGÓ AMB ADICIÓ DE MICROSÍLICE SUPERIOR AL 6% O DE CENDRES VOLANTS SUPERIOR AL 20% PER L'AMBIENT XS1 I FORMIGÓ ARMAT, I CEM II/A-D O BÉ CEM I AMB ADICIÓ DE FUM DE SÍLICE SUPERIOR AL 6% PER L'AMBIENT XS1 I FORMIGÓ PRETENSAT.
- LA VIDA ÚTIL D'AQUESTA ESTRUCTURA ÉS DE 100 ANYS.
- LA DIRECCIÓN FACULTATIVA DECIDIRÁ SOBRE LES LONGITUTS D'ANCORATGE I SOLAPAMENT A EMPLEAR, D'ACORD AMB L'ARTICLE 49 DEL CODI ESTRUCTURAL.
- ELS CORDONS DE PRETENSAT SON DE TIPUS Y-1860-S7 AMB SECCIÓ 100mm2 Y DIÀMETRE NOMINAL 13mm.

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:

Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.

ESCALES:

E: 1/50

0 1.25

Escala original DIN A3

PEP:

LME.00144/01.P

DATA:

OCTUBRE 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:

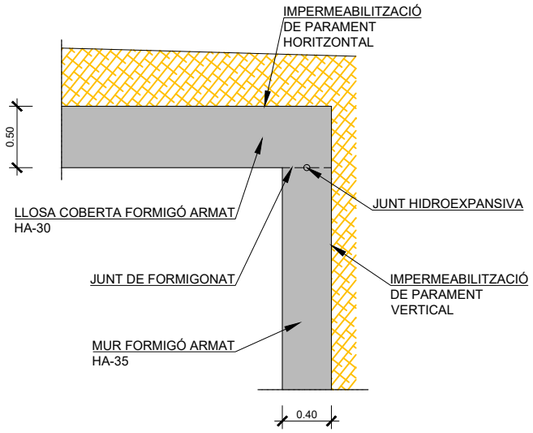
CONNEXIÓ INTERCEPTOR EXISTENT ESTRUCTURES. MÒDUL 6 SECCIONS

PLÀNOL Nº:

7.5.1

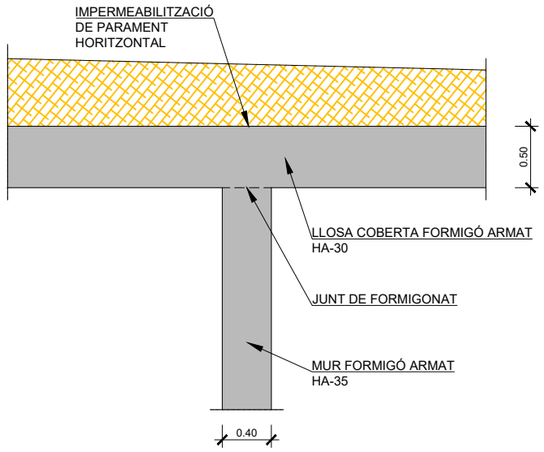
FULL:

3 DE 4



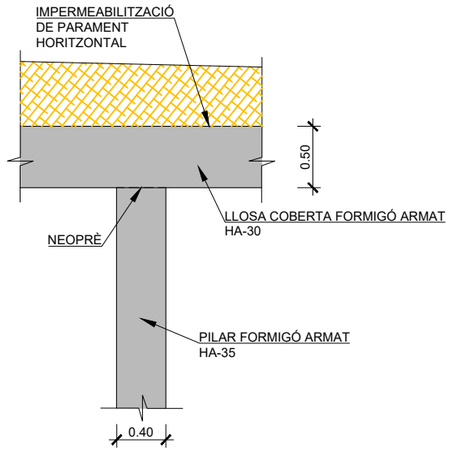
LLOSA SOBRE MUR LATERAL

ESCALA 1:50



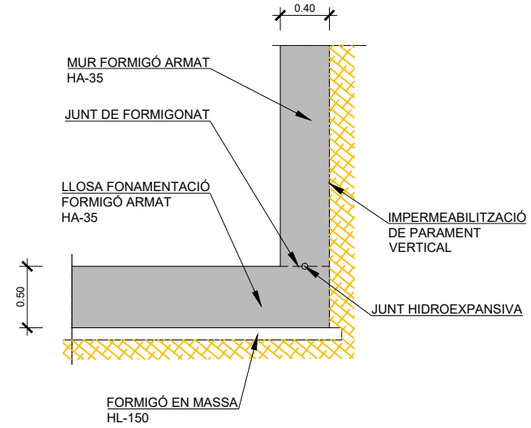
LLOSA SOBRE MUR CENTRAL

ESCALA 1:50



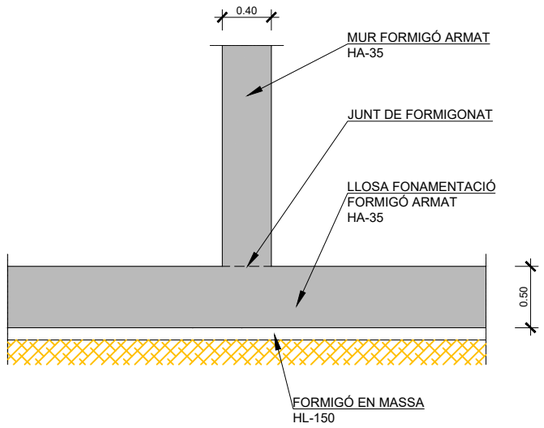
LLOSA SOBRE PILAR

ESCALA 1:50



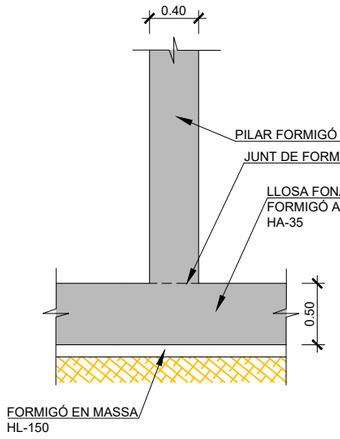
ARRENCAMENT DE MUR LATERAL

ESCALA 1:50



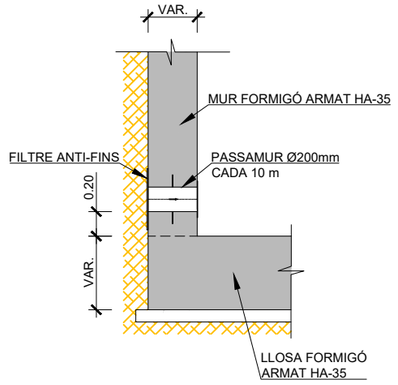
ARRENCAMENT DE MUR CENTRAL

ESCALA 1:50



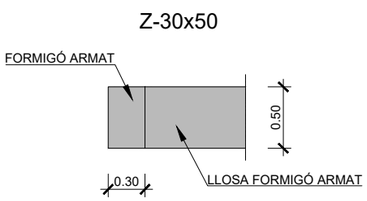
ARRENCAMENT DE PILAR

ESCALA 1:50



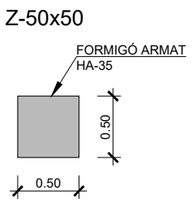
DETALL PASSAMURS

ESCALA 1:50

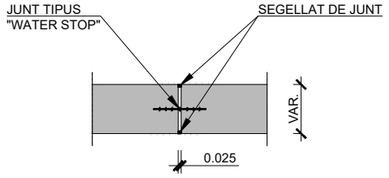


BIGA DE VORA

ESCALA 1:50



BIGA DE PUNXONAMENT



JUNT DE DILATACIÓ
(DETALL GENÈRIC)

ESCALA 1:50

QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES DE MATERIALS PER ESTRUCTURA DE FORMIGÓ

ELEMENTS ESTRUCTURALS	FORMIGONS			ARMADURES			
	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γ_c	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γ_s	RECOBRIMENT (cm)
FONAMENTACIÓ I MURS	HA-35/F/10/XC4+XS3	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	5,5(*)
PILARS	HA-35/F/10/XC4+XS3	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	5,5
BIGUES PREFABRICADES	HP-50/B/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	Y 1860 C B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
PLAQUES ALVEOLARS	HP-45/B/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	Y 1860 C B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
LLOSES DE FORJATS	HA-30/F/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
NETEJA	HL-150/B/20						

EXECUCIÓ DE L'OBRA

- CONTROL D'EXECUCIÓ INTENS SEGONS CODI ESTRUCTURAL.
- ELS SOLAPAMENTS I LONGITUTS D'ANCORATGE NO ESPECIFICATS ALS PLÀNOLS, SERAN LES PRESCRITES PEL CODI ESTRUCTURAL.
- NO ES SOLAPARÀN MES DEL 50% D'ACER EN UNA MATEIXA SECCIÓ.
- COEFICIENT DE MAJORACIÓ D'ACCIONS I MINORACIÓ DE MATERIALS SEGONS CODI ESTRUCTURAL.

NOTES ESTRUCTURA FORMIGÓ

- (*) EN PECES FORMIGONADES CONTRA EL TERRENY EL RECOBRIMENT MÍNIM SERÀ 70mm TRET QUE S'HAGI PREPARAT EL TERRENY I DISPOSAT UN FORMIGÓ DE NETEJA.
- ESTRUCTURA EXPOSADA A UN AMBIENT XS1. ES CONSIDERA UN CIMENT TIPUS CEM II/A, CEM II/B, CEM IV, CEM II/B-V, CEM II/A-D U FORMIGÓ AMB ADICIÓ DE MICROSÍLICE SUPERIOR AL 6% O DE CENDRES VOLANTS SUPERIOR AL 20% PER L'AMBIENT XS1 I FORMIGÓ ARMAT, I CEM II/A-D O BE CEM I AMB ADICIÓ DE FUM DE SÍLICE SUPERIOR AL 6% PER L'AMBIENT XS1 I FORMIGÓ PRETENSAT.
- LA VIDA ÚTIL D'AQUESTA ESTRUCTURA ÉS DE 100 ANYS.
- LA DIRECCIÓN FACULTATIVA DECIDIRÁ SOBRE LES LONGITUTS D'ANCORATGE I SOLAPAMENT A EMPLEAR, D'ACORD AMB L'ARTICLE 49 DEL CODI ESTRUCTURAL.
- ELS CORDONS DE PRETENSAT SON DE TIPUS Y-1860-S7 AMB SECCIÓ 100mm2 Y DIÀMETRE NOMINAL 13mm.

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:

Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.

ESCALES:

E: 1/50

0 1.25

Escala original DIN A3

PEP:

LME.00144/01.P

DATA:

OCTUBRE 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:

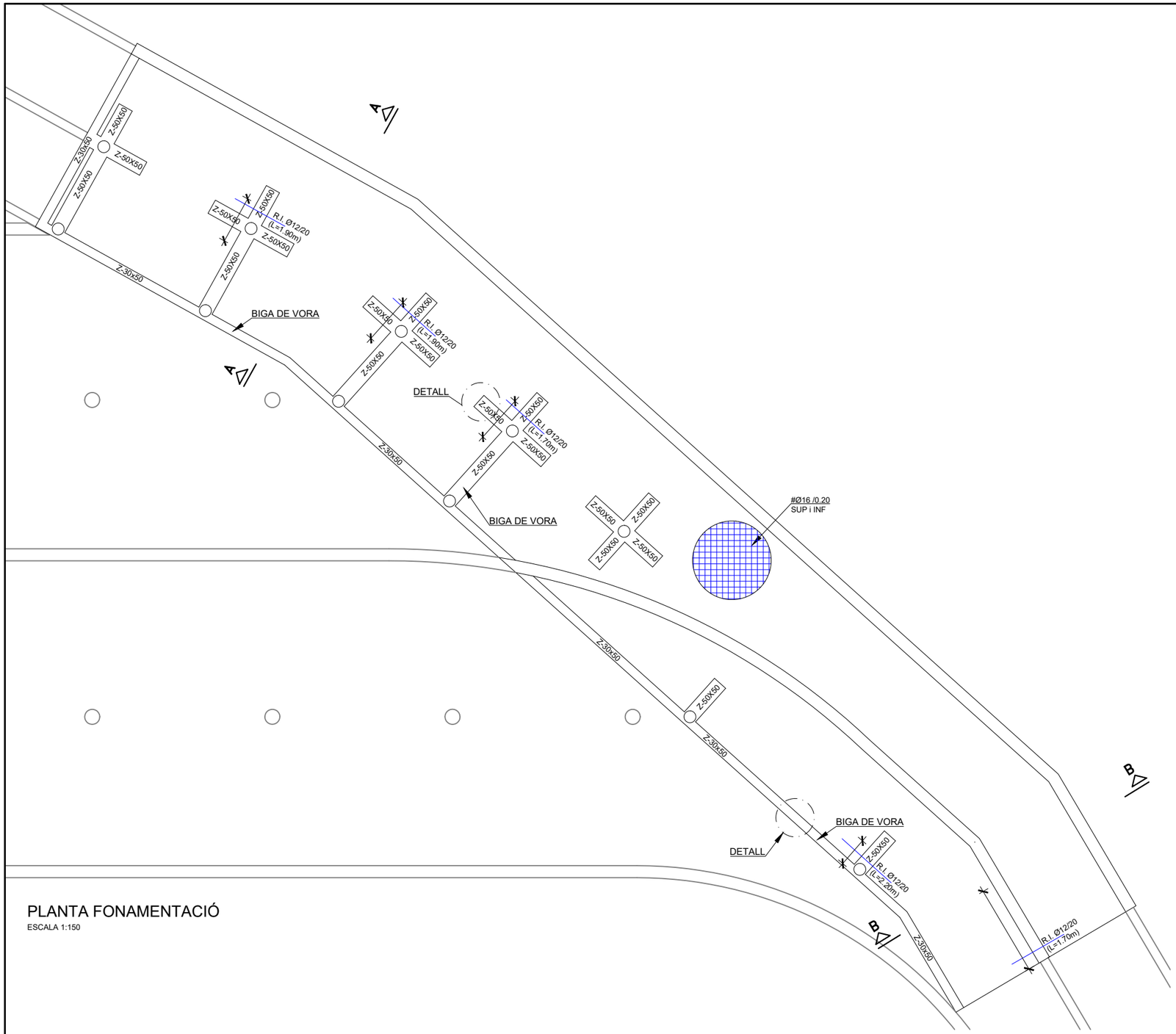
CONNEXIÓ INTERCEPTOR EXISTENT
ESTRUCTURES. MÒDUL 6
DETALLS

PLÀNOL Nº:

7.5.1

FULL:

4 DE 4



PLANTA FONAMENTACIÓ

ESCALA 1:150

QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES DE MATERIALS PER ESTRUCTURA DE FORMIGÓ

ELEMENTS ESTRUCTURALS	FORMIGONS			ARMADURES			
	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γc	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γs	RECOBRIMENT (cm)
FONAMENTACIÓ I MURS	HA-35/F/10/XC4+XS3	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	5,5(*)
PILARS	HA-35/F/10/XC4+XS3	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	5,5
BIGUES PREFABRICADES	HP-50/B/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	Y 1860 C B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
PLAQUES ALVEOLARS	HP-45/B/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	Y 1860 C B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
LLOSES DE FORJATS	HA-30/F/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
NETEJA	HL-150/B/20						

EXECUCIÓ DE L'OBRA

- CONTROL D'EXECUCIÓ INTENS SEGONS CODI ESTRUCTURAL.
- ELS SOLAPAMENTS I LONGITUTS D'ANCORATGE NO ESPECIFICATS ALS PLÀNOLS, SERAN LES PRESCRITES PEL CODI ESTRUCTURAL.
- NO ES SOLAPARÀN MES DEL 50% D'ACER EN UNA MATEIXA SECCIÓ.
- COEFICIENT DE MAJORACIÓ D'ACCIONS I MINORACIÓ DE MATERIALS SEGONS CODI ESTRUCTURAL.

NOTES ESTRUCTURA FORMIGÓ

- (*) EN PECES FORMIGONADES CONTRA EL TERRENY EL RECOBRIMENT MÍNIM SERÀ 70mm TRET QUE S'HAGI PREPARAT EL TERRENY I DISPOSAT UN FORMIGÓ DE NETEJA.
- ESTRUCTURA EXPOSADA A UN AMBIENT XS1. ES CONSIDERA UN CIMENT TIPUS CEM II/A, CEM II/B, CEM IV, CEM II/B-V, CEM II/A-D U FORMIGÓ AMB ADICIÓ DE MICROSÍLICE SUPERIOR AL 6% O DE CENDRES VOLANTS SUPERIOR AL 20% PER L´AMBIENT XS1 I FORMIGÓ ARMAT, I CEM II/A-D O BE CEM I AMB ADICIÓ DE FUM DE SÍLICE SUPERIOR AL 6% PER L´AMBIENT XS1 I FORMIGÓ PRETENSAT.
- LA VIDA ÚTIL D'AQUESTA ESTRUCTURA ÉS DE 100 ANYS.
- LA DIRECCIÓN FACULTATIVA DECIDIRÁ SOBRE LES LONGITUTS D'ANCORATGE I SOLAPAMENT A EMPLEAR, D'ACORD AMB L'ARTICLE 49 DEL CODI ESTRUCTURAL.
- ELS CORDONS DE PRETENSAT SON DE TIPUS Y-1860-S7 AMB SECCIÓ 100mm2 Y DIÀMETRE NOMINAL 13mm.

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

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

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.

ESCALES:
E: 1/150
0 3.75
Escala original DIN A3

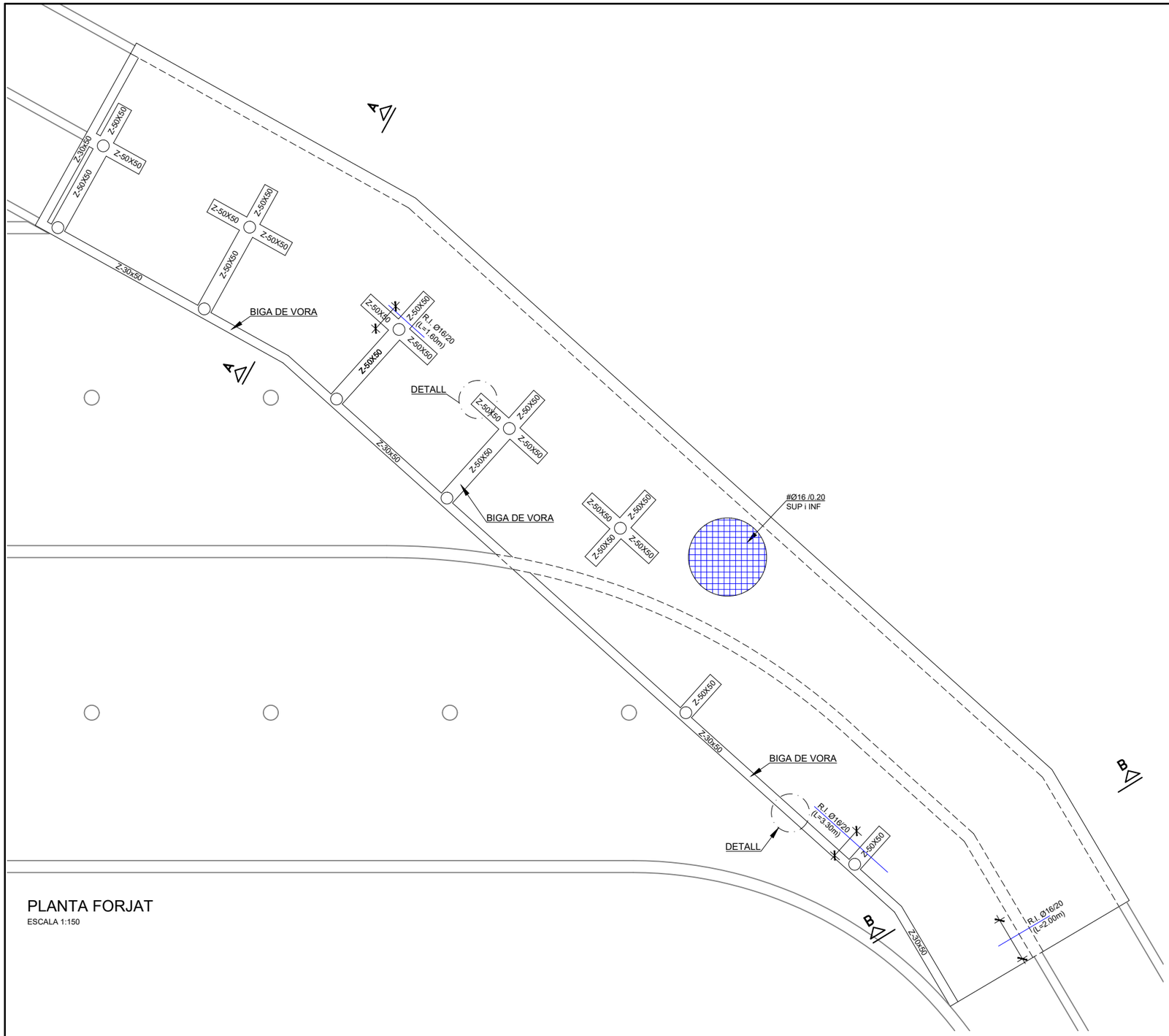
PEP:
LME.00144/01.P

DATA:
OCTUBRE 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:
CONNEXIÓ INTERCEPTOR EXISTENT ARMADURES. MÒDUL 6
PLANTA FONAMENTACIÓ

PLÀNOL Nº:
7.5.2

FULL:
1 DE 5



PLANTA FORJAT

ESCALA 1:150

QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES DE MATERIALS PER ESTRUCTURA DE FORMIGÓ

ELEMENTS ESTRUCTURALS	FORMIGONS			ARMADURES			
	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γ_c	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γ_s	RECOBRIMENT (cm)
FONAMENTACIÓ I MURS	HA-35/F/10/XC4+XS3	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	5,5(*)
PILARS	HA-35/F/10/XC4+XS3	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	5,5
BIGUES PREFABRICADES	HP-50/B/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	Y 1860 C B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
PLAQUES ALVEOLARS	HP-45/B/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	Y 1860 C B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
LLOSES DE FORJATS	HA-30/F/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
NETEJA	HL-150/B/20						

EXECUCIÓ DE L'OBRA

- CONTROL D'EXECUCIÓ INTENS SEGONS CODI ESTRUCTURAL.
- ELS SOLAPAMENTS I LONGITUTS D'ANCORATGE NO ESPECIFICATS ALS PLÀNOLS, SERAN LES PRESCRITES PEL CODI ESTRUCTURAL.
- NO ES SOLAPARÁN MES DEL 50% D'ACER EN UNA MATEIXA SECCIÓ.
- COEFICIENT DE MAJORACIÓ D'ACCIONS I MINORACIÓ DE MATERIALS SEGONS CODI ESTRUCTURAL.

NOTES ESTRUCTURA FORMIGÓ

- (*) EN PECES FORMIGONADES CONTRA EL TERRENY EL RECOBRIMENT MÍNIM SERÀ 70mm TRET QUE S´HAGI PREPARAT EL TERRENY I DISPOSAT UN FORMIGÓ DE NETEJA.
- ESTRUCTURA EXPOSADA A UN AMBIENT XS1. ES CONSIDERA UN CIMENT TIPUS CEM III/A, CEM III/B, CEM IV, CEM II/B-V, CEM II/A-D U FORMIGÓ AMB ADICIÓ DE MICROSÍLICE SUPERIOR AL 6% O DE CENDRES VOLANTS SUPERIOR AL 20% PER L´AMBIENT XS1 I FORMIGÓ ARMAT, I CEM II/A-D O BE CEM I AMB ADICIÓ DE FUM DE SÍLICE SUPERIOR AL 6% PER L´AMBIENT XS1 I FORMIGÓ PRETENSAT.
- LA VIDA ÚTIL D'AQUESTA ESTRUCTURA ÉS DE 100 ANYS.
- LA DIRECCIÓN FACULTATIVA DECIDIRÁ SOBRE LES LONGITUTS D'ANCORATGE I SOLAPAMENT A EMPLEAR, D'ACORD AMB L'ARTICLE 49 DEL CODI ESTRUCTURAL.
- ELS CORDONS DE PRETENSAT SON DE TIPUS Y-1860-S7 AMB SECCIÓ 100mm2 Y DIÀMETRE NOMINAL 13mm.

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:

Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.

ESCALES:

E: 1/150

0 — 3.75

Escala original DIN A3

PEP:

LME.00144/01.P

DATA:

OCTUBRE 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:

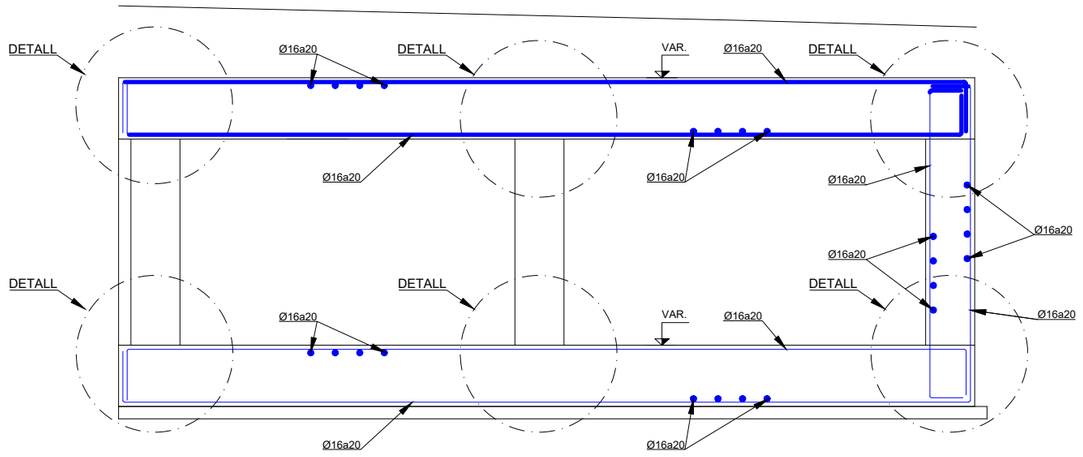
CONNEXIÓ INTERCEPTOR EXISTENT
ARMADURES. MÒDUL 6
PLANTA FORJAT

PLÀNOL Nº:

7.5.2

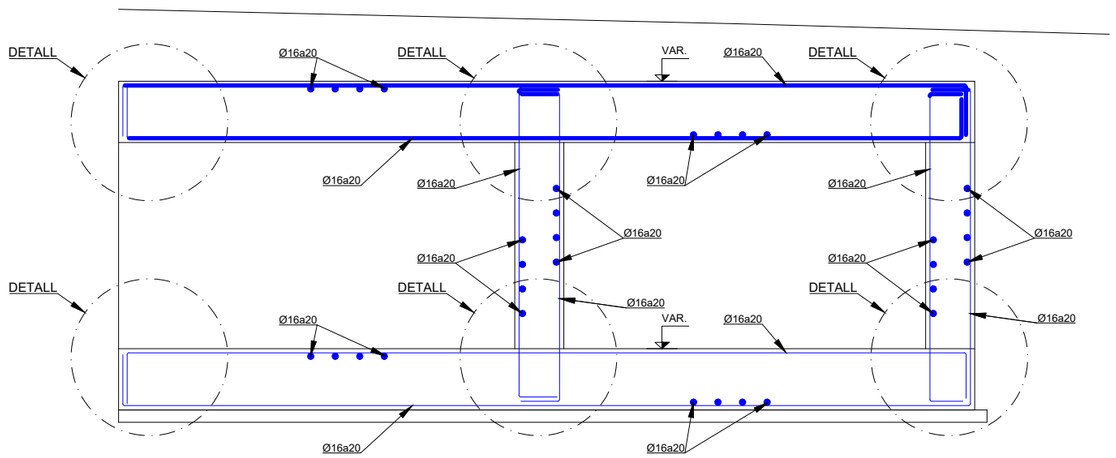
FULL:

2 DE 5



SECCIÓ A-A

ESCALA 1:50



SECCIÓ B-B

ESCALA 1:50

QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES DE MATERIALS PER ESTRUCTURA DE FORMIGÓ

ELEMENTS ESTRUCTURALS	FORMIGONS			ARMADURES			
	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γc	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γs	RECOBRIMENT (cm)
FONAMENTACIÓ I MURS	HA-35/F/10/XC4+XS3	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	5,5(*)
PILARS	HA-35/F/10/XC4+XS3	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	5,5
BIGUES PREFABRICADES	HP-50/B/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	Y 1860 C B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
PLAQUES ALVEOLARS	HP-45/B/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	Y 1860 C B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
LLOSES DE FORJATS	HA-30/F/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
NETEJA	HL-150/B/20						

EXECUCIÓ DE L'OBRA

- CONTROL D'EXECUCIÓ INTENS SEGONS CODI ESTRUCTURAL.
- ELS SOLAPAMENTS I LONGITUTS D'ANCORATGE NO ESPECIFICATS ALS PLÀNOLS, SERAN LES PRESCRITES PEL CODI ESTRUCTURAL.
- NO ES SOLAPARÀN MES DEL 50% D'ACER EN UNA MATEIXA SECCIÓ.
- COEFICIENT DE MAJORACIÓ D'ACCIONS I MINORACIÓ DE MATERIALS SEGONS CODI ESTRUCTURAL.

NOTES ESTRUCTURA FORMIGÓ

- (*) EN PECES FORMIGONADES CONTRA EL TERRENY EL RECOBRIMENT MÍNIM SERÀ 70mm TRET QUE S'HAGI PREPARAT EL TERRENY I DISPOSAT UN FORMIGÓ DE NETEJA.
- ESTRUCTURA EXPOSADA A UN AMBIENT XS1. ES CONSIDERA UN CIMENT TIPUS CEM II/A, CEM II/B, CEM IV, CEM II/B-V, CEM II/A-D U FORMIGÓ AMB ADICIÓ DE MICROSÍLICE SUPERIOR AL 6% O DE CENDRES VOLANTS SUPERIOR AL 20% PER L'AMBIENT XS1 I FORMIGÓ ARMAT, I CEM II/A-D O BÉ CEM I AMB ADICIÓ DE FUM DE SÍLICE SUPERIOR AL 6% PER L'AMBIENT XS1 I FORMIGÓ PRETENSAT.
- LA VIDA ÚTIL D'AQUESTA ESTRUCTURA ÉS DE 100 ANYS.
- LA DIRECCIÓN FACULTATIVA DECIDIRÁ SOBRE LES LONGITUTS D'ANCORATGE I SOLAPAMENT A EMPLEAR, D'ACORD AMB L'ARTICLE 49 DEL CODI ESTRUCTURAL.
- ELS CORDONS DE PRETENSAT SON DE TIPUS Y-1860-S7 AMB SECCIÓ 100mm2 Y DIÀMETRE NOMINAL 13mm.

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:

Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.

ESCALES:

E: 1/50

0 1.25

Escala original DIN A3

PEP:

LME.00144/01.P

DATA:

OCTUBRE 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:

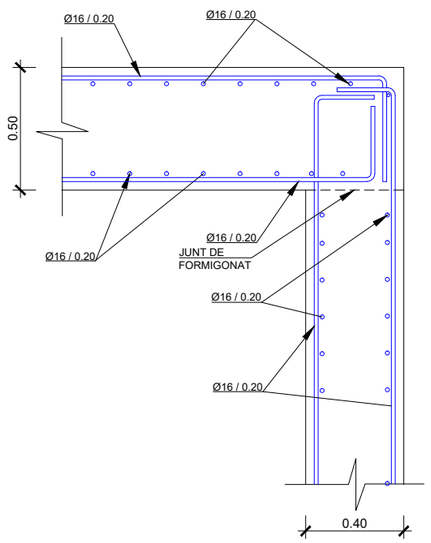
CONNEXIÓ INTERCEPTOR EXISTENT ARMADURES. MÒDUL 6 SECCIONS

PLÀNOL Nº:

7.5.2

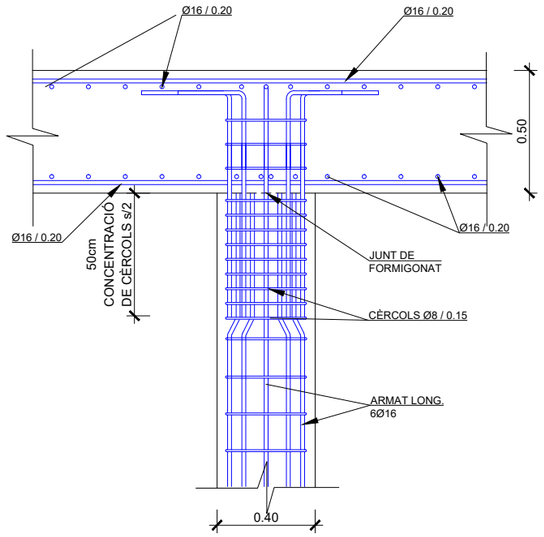
FULL:

3 DE 5



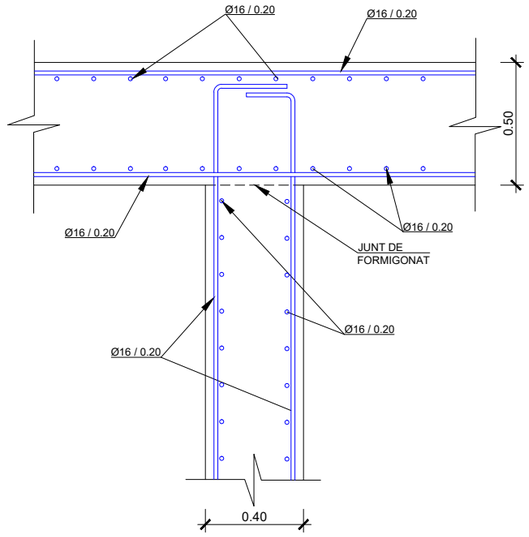
LLOSA SOBRE MUR

ESCALA 1:25



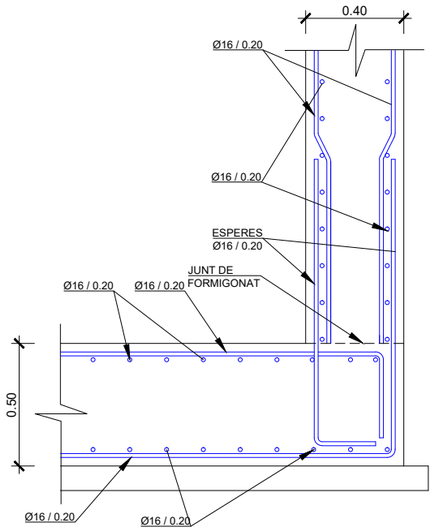
LLOSA SOBRE PILAR

ESCALA 1:25



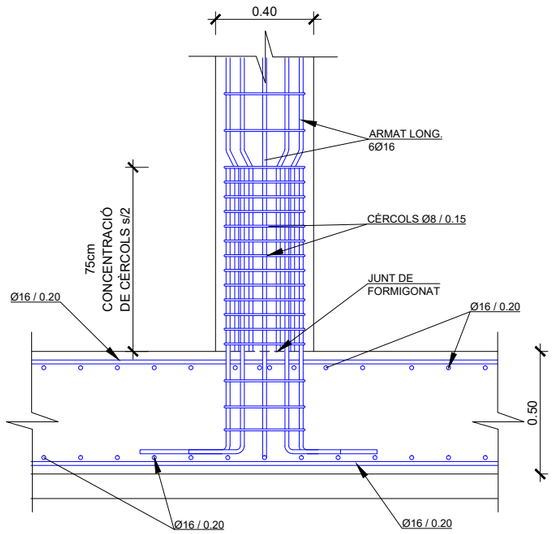
LLOSA SOBRE MUR CENTRAL

ESCALA 1:25



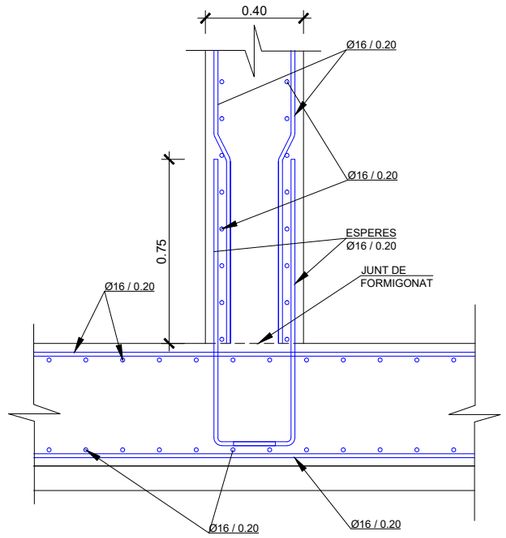
ARRENCAMENT DE MUR

ESCALA 1:25



ARRENCAMENT DE PILAR

ESCALA 1:25



ARRENCAMENT DE MUR CENTRAL

ESCALA 1:25

QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES DE MATERIALS PER ESTRUCTURA DE FORMIGÓ

ELEMENTS ESTRUCTURALS	FORMIGONS			ARMADURES			
	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γc	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γs	RECOBRIMENT (cm)
FONAMENTACIÓ I MURS	HA-35/F/10/XC4+XS3	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	5,5(*)
PILARS	HA-35/F/10/XC4+XS3	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	5,5
BIGUES PREFABRICADES	HP-50/B/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	Y 1860 C B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
PLAQUES ALVEOLARS	HP-45/B/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	Y 1860 C B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
LLOSES DE FORJATS	HA-30/F/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
NETEJA	HL-150/B/20						

EXECUCIÓ DE L'OBRA

- CONTROL D'EXECUCIÓ INTENS SEGONS CODI ESTRUCTURAL.
- ELS SOLAPAMENTS I LONGITUTS D'ANCORATGE NO ESPECIFICATS ALS PLÀNOLS, SERAN LES PRESCRITES PEL CODI ESTRUCTURAL.
- NO ES SOLAPARÁN MES DEL 50% D'ACER EN UNA MATEIXA SECCIÓ.
- COEFICIENT DE MAJORACIÓ D'ACCIONS I MINORACIÓ DE MATERIALS SEGONS CODI ESTRUCTURAL.

NOTES ESTRUCTURA FORMIGÓ

- (*) EN PECES FORMIGONADES CONTRA EL TERRENY EL RECOBRIMENT MÍNIM SERÀ 70mm TRET QUE S'HAGI PREPARAT EL TERRENY I DISPOSAT UN FORMIGÓ DE NETEJA.
- ESTRUCTURA EXPOSADA A UN AMBIENT XS1. ES CONSIDERA UN CIMENT TIPUS CEM II/A, CEM II/B, CEM IV, CEM II/B-V, CEM II/A-D U FORMIGÓ AMB ADICIÓ DE MICROSÍLICE SUPERIOR AL 6% O DE CENDRES VOLANTS SUPERIOR AL 20% PER L'AMBIENT XS1 I FORMIGÓ ÀRMAT, I CEM II/A-D O BÉ CEM I AMB ADICIÓ DE FUM DE SÍLICE SUPERIOR AL 6% PER L'AMBIENT XS1 I FORMIGÓ PRETENSAT.
- LA VIDA ÚTIL D'AQUESTA ESTRUCTURA ÉS DE 100 ANYS.
- LA DIRECCIÓN FACULTATIVA DECIDIRÁ SOBRE LES LONGITUTS D'ANCORATGE I SOLAPAMENT A EMPLEAR, D'ACORD AMB L'ARTICLE 49 DEL CODI ESTRUCTURAL.
- ELS CORDONS DE PRETENSAT SON DE TIPUS Y-1860-S7 AMB SECCIÓ 100mm2 Y DIÀMETRE NOMINAL 13mm.

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:

Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.

ESCALES:

E: 1/50

0 1.25

Escala original DIN A3

PEP:

LME.00144/01.P

DATA:

OCTUBRE 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:

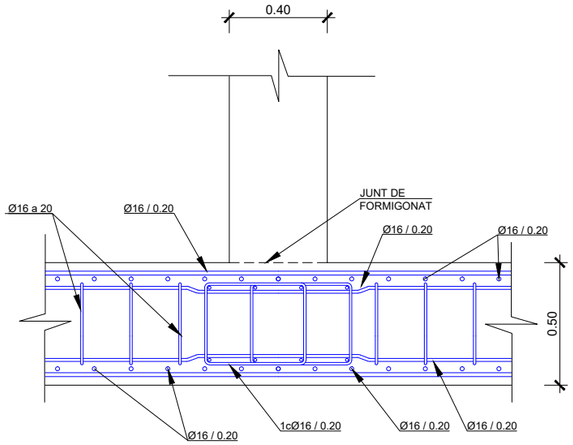
CONNEXIÓ INTERCEPTOR EXISTENT
ARMADURES. MÒDUL 6
DETALLS

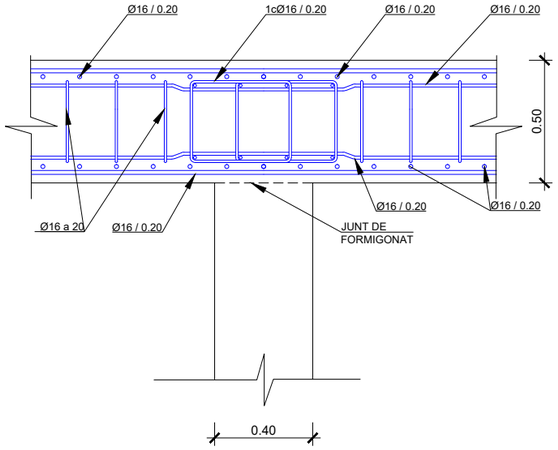
PLÀNOL Nº:

7.5.2

FULL:

4 DE 5

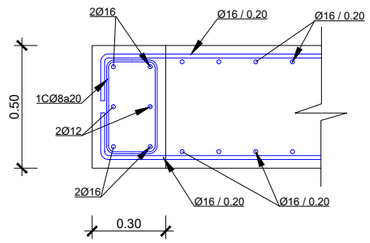




PUNXONAMENT LLOSA SUPERIOR

ESCALA 1:25

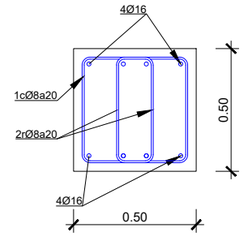
Z-30x50



BIGA DE VORA

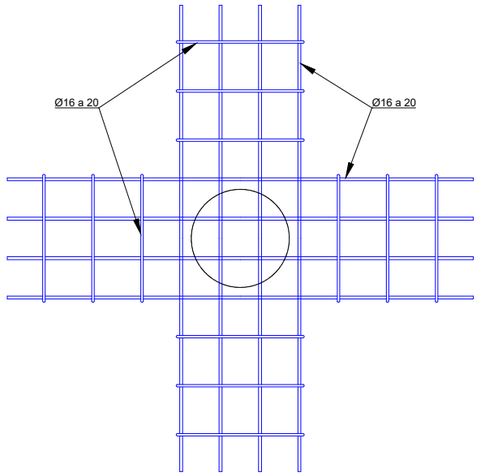
ESCALA 1:25

Z-50x50



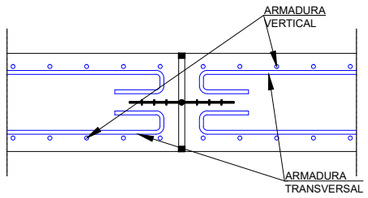
BIGA DE PUNXONAMENT

ESCALA 1:25



CREUETA DE PUNXONAMENT

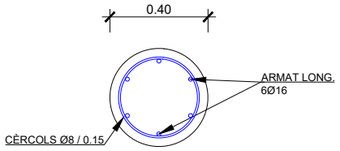
ESCALA 1:25



JUNT DE DILATACIÓ

(DETALL GENÈRIC)

ESCALA 1:25



ARMAT DE PILAR

ESCALA 1:25

QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES DE MATERIALS PER ESTRUCTURA DE FORMIGÓ

ELEMENTS ESTRUCTURALS	FORMIGONS			ARMADURES			
	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γc	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γs	RECOBRIMENT (cm)
FONAMENTACIÓ I MURS	HA-35/F/10/XC4+XS3	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	5,5(*)
PILARS	HA-35/F/10/XC4+XS3	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	5,5
BIGUES PREFABRICADES	HP-50/B/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	Y 1860 C B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
PLAQUES ALVEOLARS	HP-45/B/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	Y 1860 C B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
LLOSES DE FORJATS	HA-30/F/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
NETEJA	HL-150/B/20						

EXECUCIÓ DE L'OBRA

- CONTROL D'EXECUCIÓ INTENS SEGONS CODI ESTRUCTURAL.
- ELS SOLAPAMENTS I LONGITUTS D'ANCORATGE NO ESPECIFICATS ALS PLÀNOLS, SERAN LES PRESCRITES PEL CODI ESTRUCTURAL.
- NO ES SOLAPARÀN MES DEL 50% D'ACER EN UNA MATEIXA SECCIÓ.
- COEFICIENT DE MAJORACIÓ D'ACCIONS I MINORACIÓ DE MATERIALS SEGONS CODI ESTRUCTURAL.

NOTES ESTRUCTURA FORMIGÓ

- (*) EN PECES FORMIGONADES CONTRA EL TERRENY EL RECOBRIMENT MÍNIM SERÀ 70mm TRET QUE S'HAGI PREPARAT EL TERRENY I DISPOSAT UN FORMIGÓ DE NETEJA.
- ESTRUCTURA EXPOSADA A UN AMBIENT XS1. ES CONSIDERA UN CIMENT TIPUS CEM II/A, CEM II/B, CEM IV, CEM II/B-V, CEM II/A-D U FORMIGÓ AMB ADICIÓ DE MICROSÍLICE SUPERIOR AL 6% O DE CENDRES VOLANTS SUPERIOR AL 20% PER L'AMBIENT XS1 I FORMIGÓ ARMAT, I CEM II/A-D O BE CEM I AMB ADICIÓ DE FUM DE SÍLICE SUPERIOR AL 6% PER L'AMBIENT XS1 I FORMIGÓ PRETENSAT.
- LA VIDA ÚTIL D'AQUESTA ESTRUCTURA ÉS DE 100 ANYS.
- LA DIRECCIÓN FACULTATIVA DECIDIRÁ SOBRE LES LONGITUTS D'ANCORATGE I SOLAPAMENT A EMPLEAR, D'ACORD AMB L'ARTICLE 49 DEL CODI ESTRUCTURAL.
- ELS CORDONS DE PRETENSAT SON DE TIPUS Y-1860-S7 AMB SECCIÓ 100mm2 Y DIÀMETRE NOMINAL 13mm.

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:

Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.

ESCALES:

E: 1/50

0 1.25

Escala original DIN A3

PEP:

LME.00144/01.P

DATA:

OCTUBRE 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:

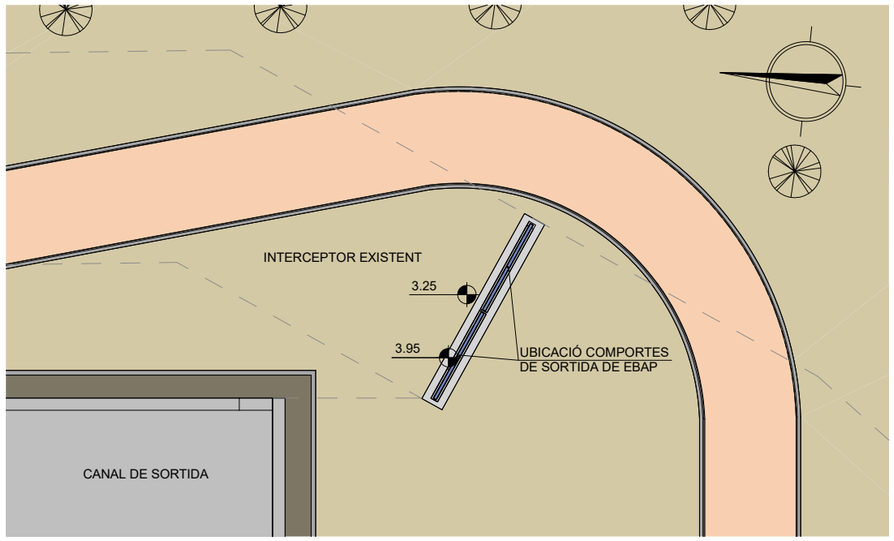
CONNEXIÓ INTERCEPTOR EXISTENT ARMADURES. MÒDUL 6 DETALLS

PLÀNOL Nº:

7.5.2

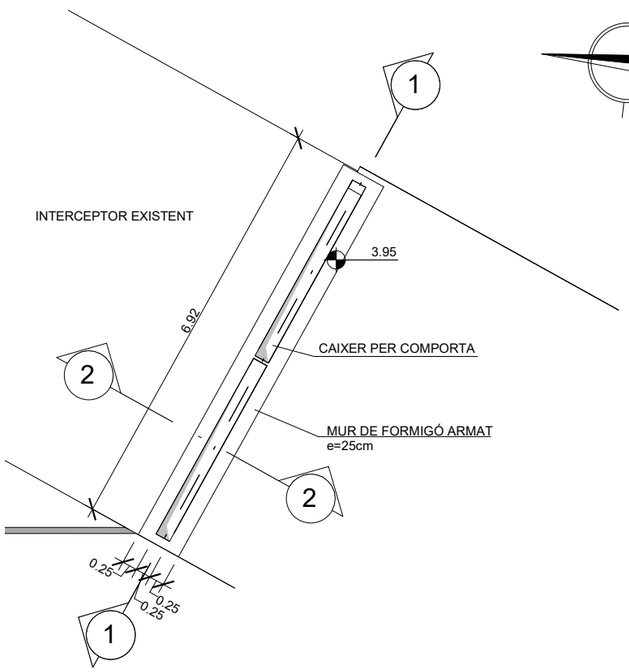
FULL:

5 DE 5



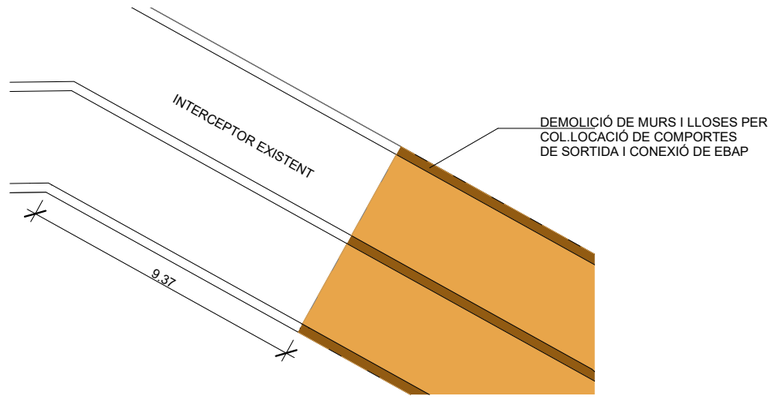
COMPORTES DE SORTIDA
UBICACIÓ

1 : 200



PLANTA

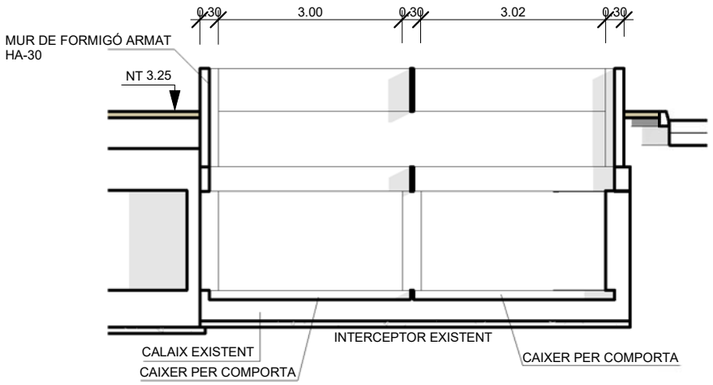
1 : 100



COMPORTES DE SORTIDA
DEMOLICIÓ MURS

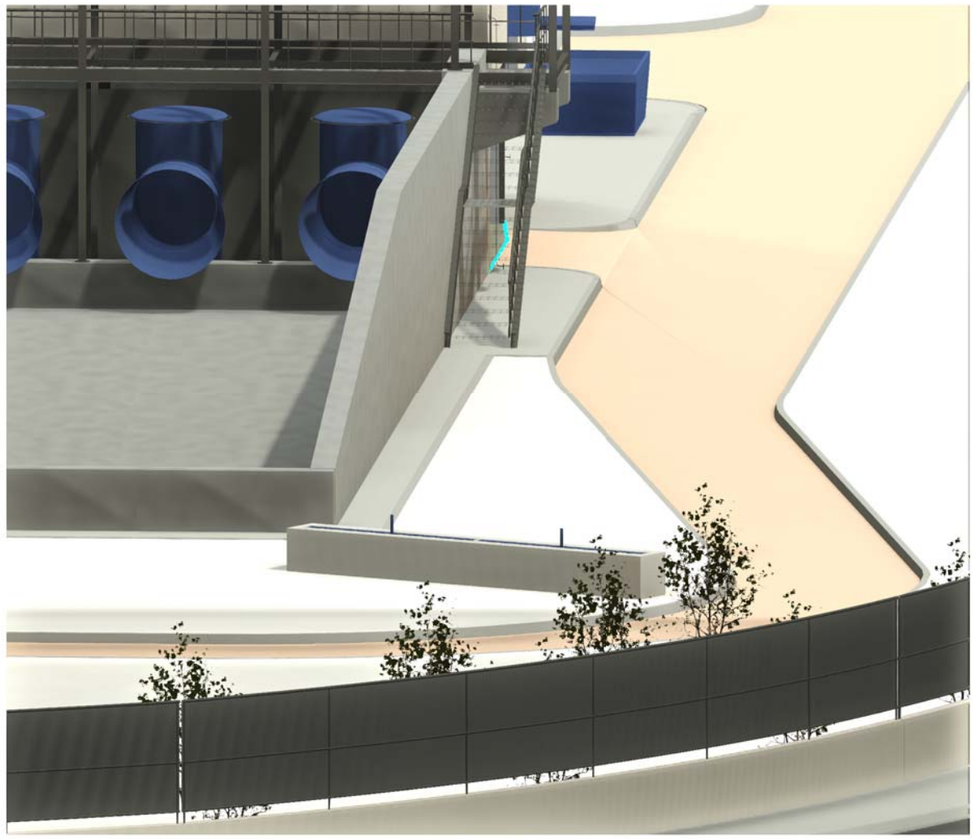
1 : 200

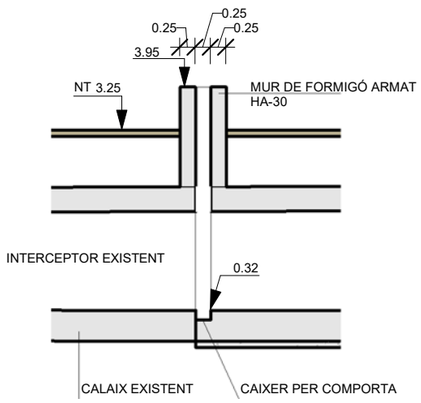
Generalitat de Catalunya **Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural** **Agència Catalana de l'Aigua**	EMPRESA CONSULTORA: Meta Engineering	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: JOSEP SECANELL NADALES ENGINYER DE CAMINS, CANALS i PORTS	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.	ESCALES: INDICADES 0 Escala original DIN A-3	PEP: LME.00144/01 DATA: OCTUBRE 2022	TÍTOL DEL PLÀNOL: COMPORTES DE SORTIDA DEFINICIÓ GEOMÈTRICA PLANTES	PLÀNOL Nº. 8.1 FULL: 1 DE 2



COMPORTES DE SORTIDA
SECCIÓ 1-1

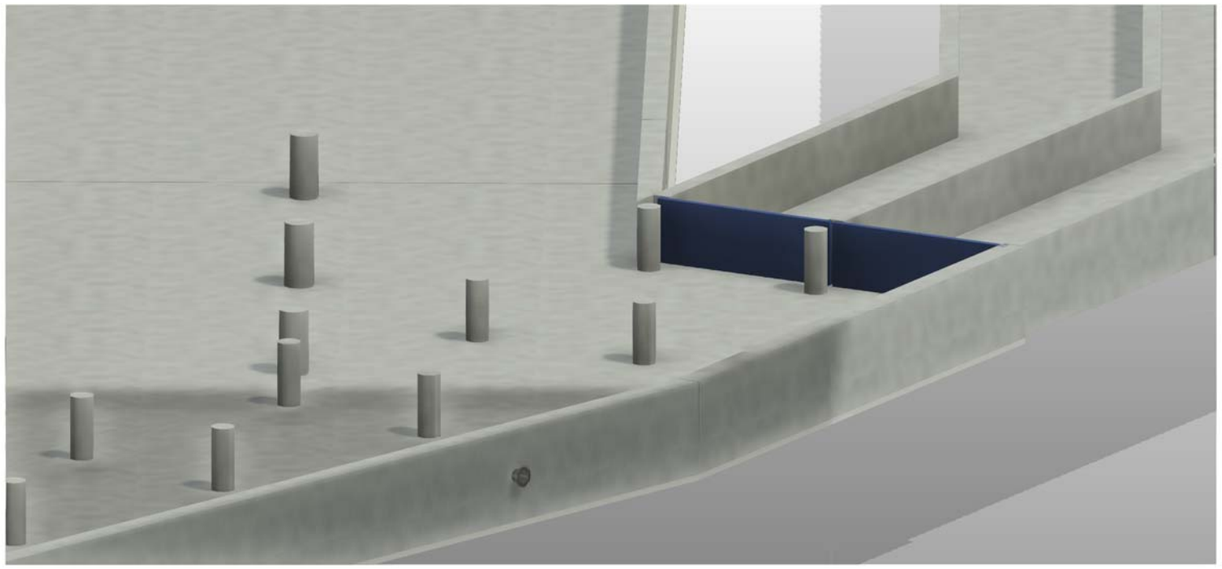
1 : 100



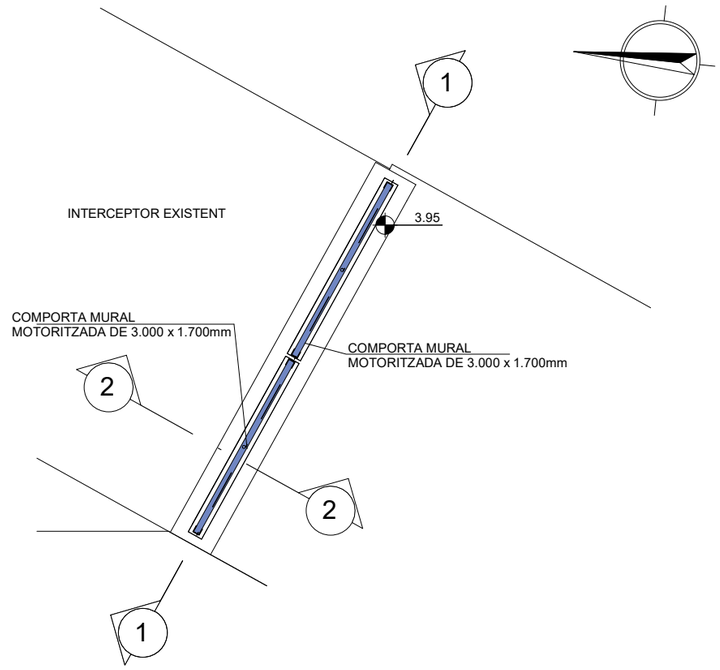


COMPORTES DE SORTIDA
SECCIÓ 2-2

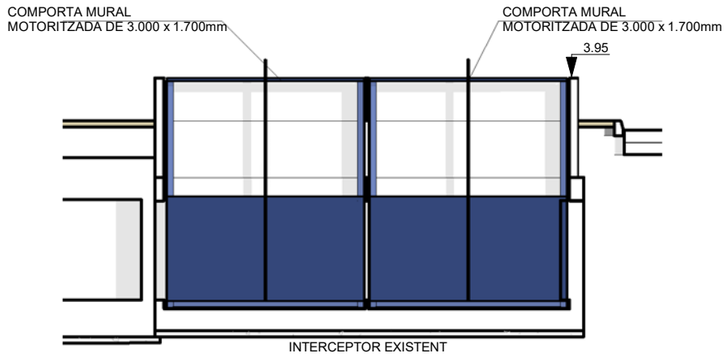
1 : 100



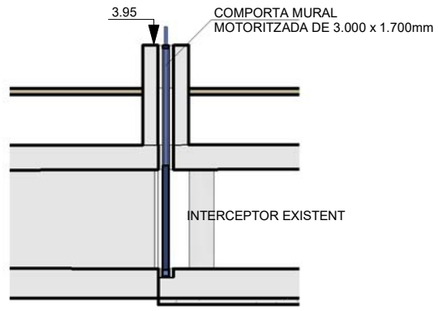
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural Agència Catalana de l'Aigua	EMPRESA CONSULTORA: Meta Engineering	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: JOSEP SECANELL NADALES ENGINYER DE CAMINS, CANALS i PORTS	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.	ESCALES: 1 : 100 0 2.5m Escala original DIN A-3	PEP: LME.00144/01 DATA: OCTUBRE 2022	TÍTOL DEL PLÀNOL: COMPORTES DE SORTIDA DEFINICIÓ GEOMÈTRICA SECCIONS I VISTES	PLÀNOL Nº. 8.1 FULL: 2 DE 2



PLANTA
COMPORTES DE SORTIDA
1 : 100



SECCIÓ 1-1
LONGITUDINAL
1 : 100



SECCIÓ 2-2
TRANSVERSAL
1 : 100

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

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

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.

ESCALES:
1 : 100
0 2.5m
Escala original DIN A-3

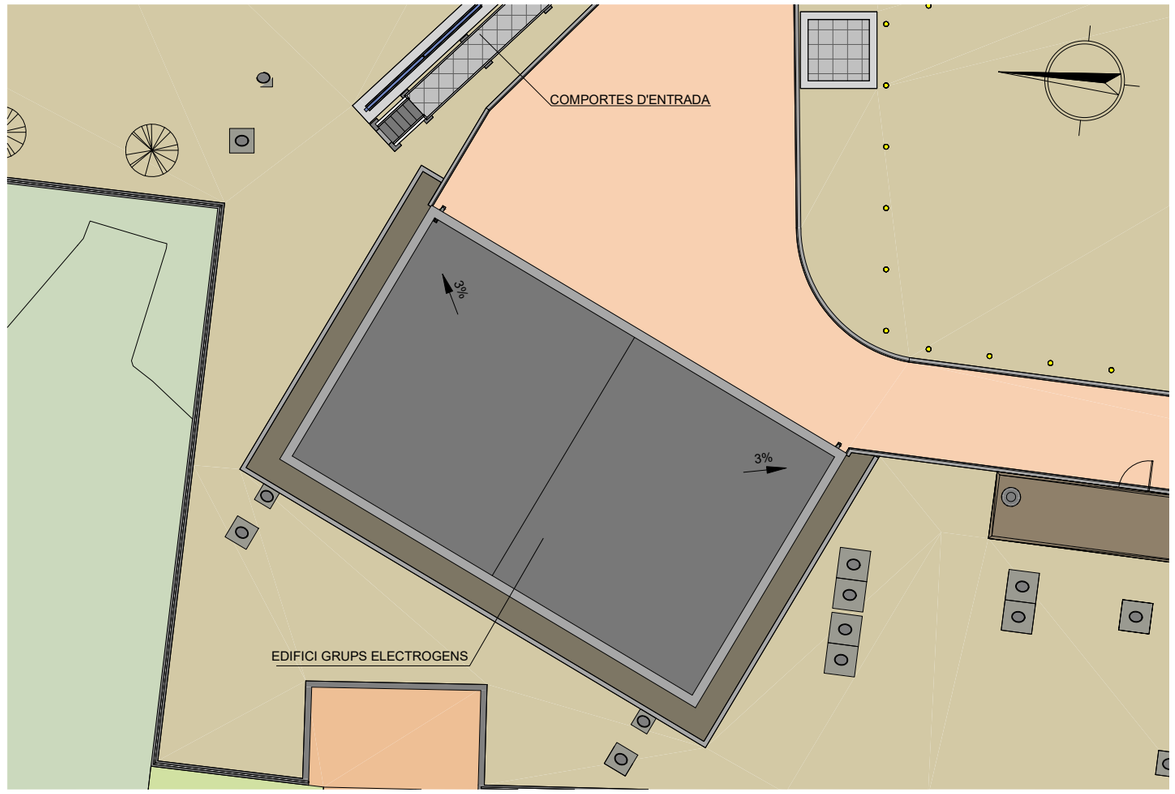
PEP:
LME.00144/01

DATA:
OCTUBRE 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:
COMPORTES DE SORTIDA
EQUIPS MECÀNICS
PLANTA I SECCIONS

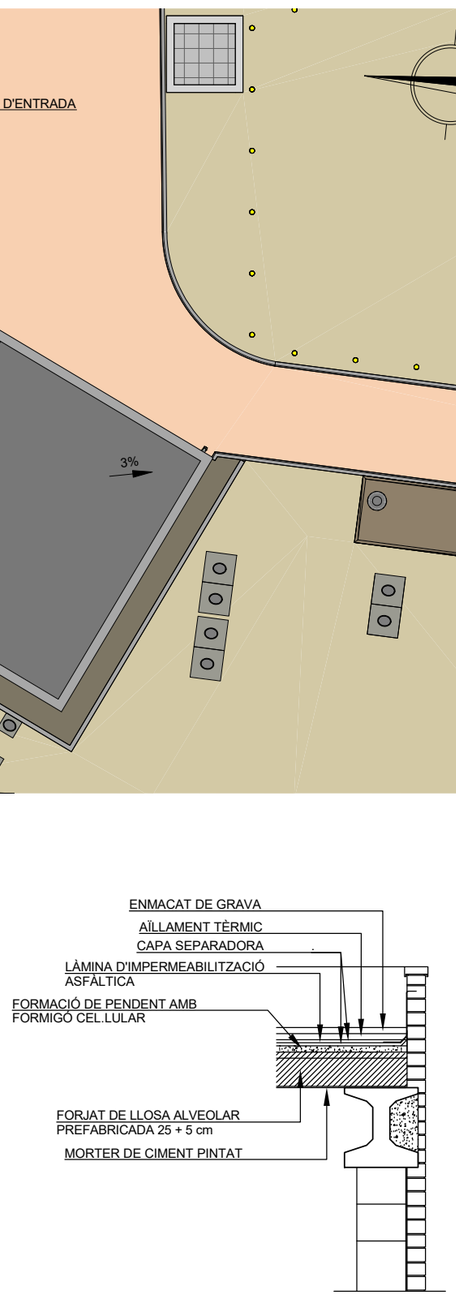
PLÀNOL Nº.
8.2

FULL:
1 DE 1



EDIFICI GRUPS ELECTROGENS
UBICACIÓ

1 : 200

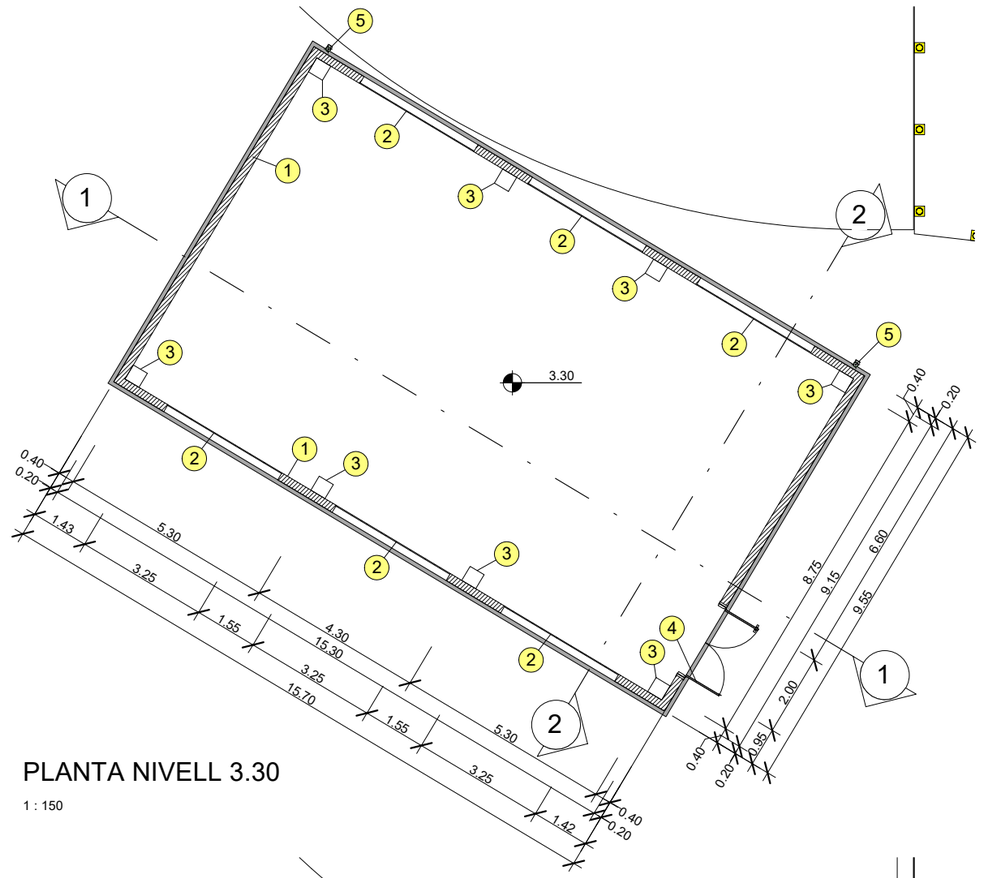


DETALL COBERTA INVERTIDA

1 : 50

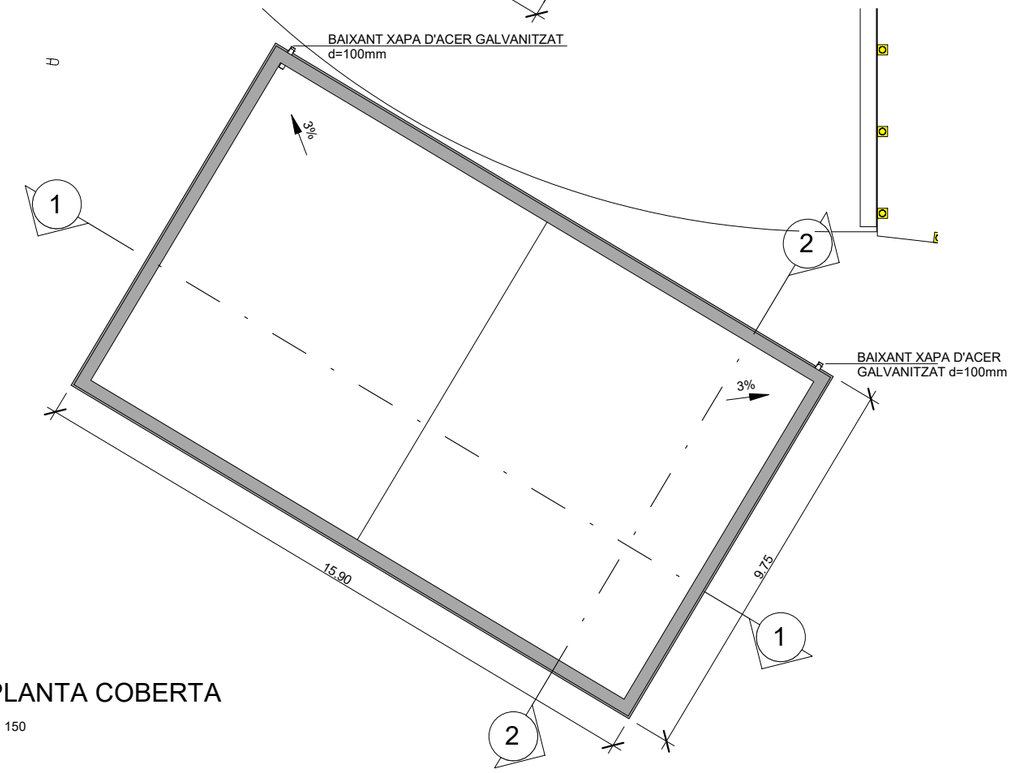
LLEGENDA

1. TANCAMENT TIPUS II
2. REIXA METÀL.LICA
3. PILAR PREFABRICAT DE FORMIGÓ 50 x 50cm AMB MENSULA
4. PORTA DE FUSTERIA METÀL.LICA DE 2.00 x 2.50m
5. BAIXANT D'ACER GALVANITZAT 100mm



PLANTA NIVELL 3.30

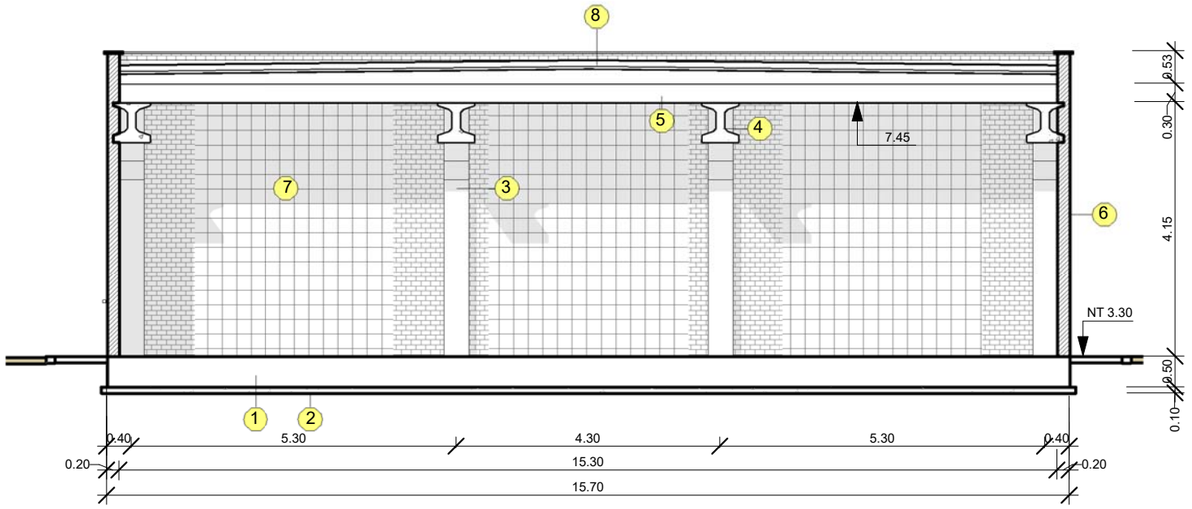
1 : 150



PLANTA COBERTA

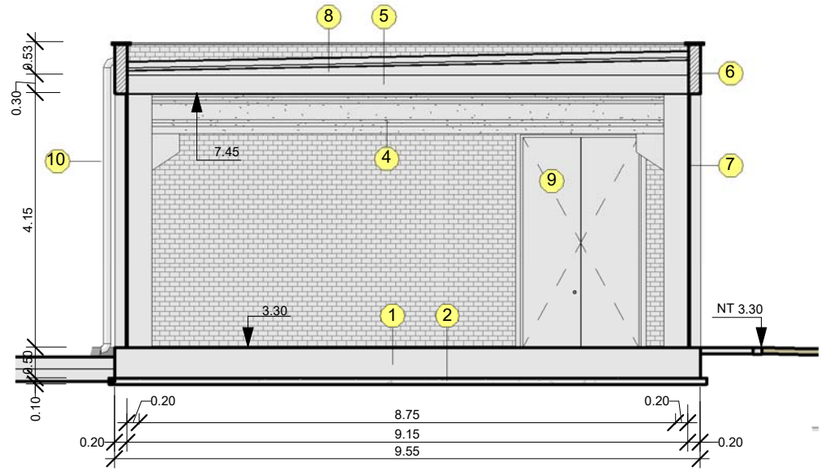
1 : 150

Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural / Agència Catalana de l'Aigua	EMPRESA CONSULTORA: Meta Engineering	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: JOSEP SECANELL NADALES ENGINYER DE CAMINS, CANALS i PORTS	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.	ESCALES: INDICADES; 0; Escala original DIN A-3	PEP: LME.00144/01; DATA: OCTUBRE 2022	TÍTOL DEL PLÀNOL: EDIFICI GRUPS ELECTROGENS DEFINICIÓ GEOMÈTRICA PLANTES	PLÀNOL Nº. 9.1; FULL: 1 DE 3



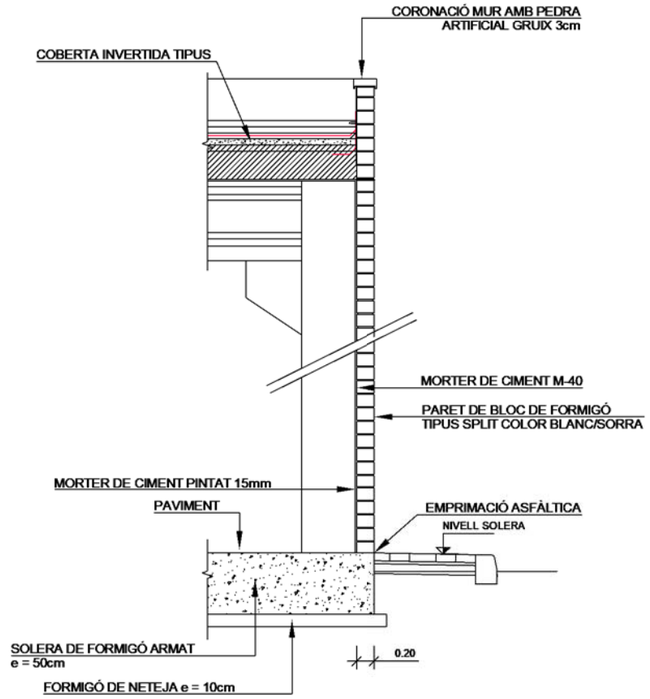
GRUP ELECTROGEN
SECCIÓ 2-2. LONGITUDINAL

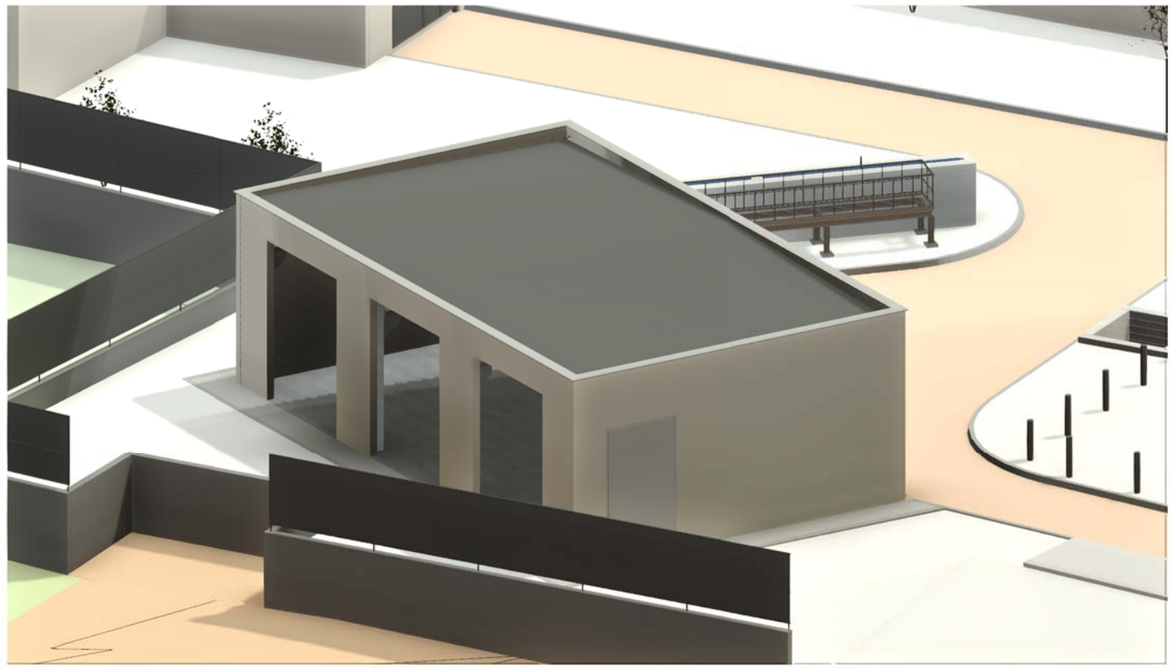
1 : 100



GRUP ELECTROGEN
SECCIÓ 1-1. TRANSVERSAL

1 : 100





DETALL TANCAMENT TIPUS II

ESCALA 1:50

LLEGENDA

1. SOLERA DE FORMIGÓ ARMAT e= 50cm
2. FORMIGÓ DE NETEJA
3. PILAR PREFABRICAT DE FORMIGÓ 50 x 50cm AMB MENSULA
4. BIGA PREFABRICADA DE FORMIGÓ 60 x 65cm
5. FORJAT DE LLOSA ALVEOLAR PREFABRICADA 25+5cm
6. TANCAMENT TIPUS II
7. PERSIANA DE PROTECCIÓ A L'EXTERIOR CONTRA LA PLUJA INCORPORADA A LA CAIXA DEL SILENCIADOR + MALLA DE PROTECCIÓ ANTIOCELLS
8. COBERTA INVERTIDA TIPUS
9. PORTA DE FUSTERIA METÀL.LICA DE 2.00 x 2.50m
10. BAIXANT ACER GALVANITATZAT 100mm

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

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

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.

ESCALES:
INDICADES
0
Escala original DIN A-3

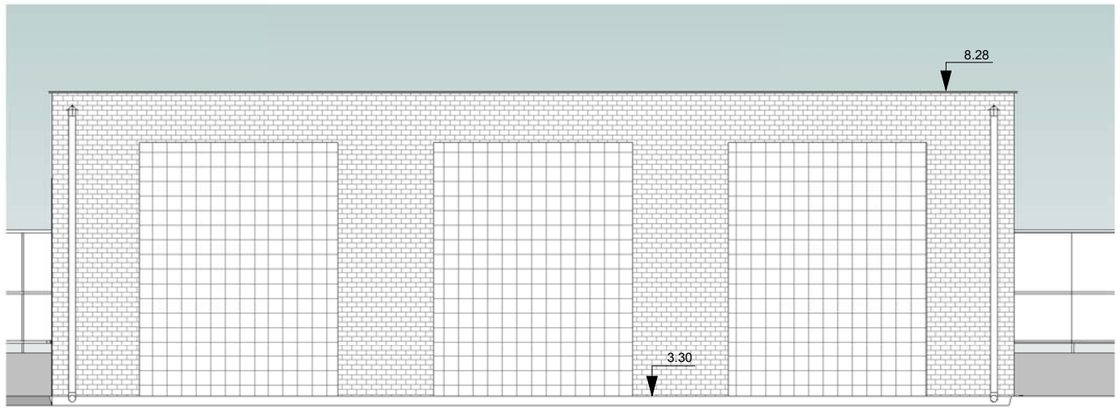
PEP:
LME.00144/01

DATA:
OCTUBRE 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:
EDIFICI GRUPS ELECTROGENS
DEFINICIÓ GEOMÈTRICA
SECCIONS

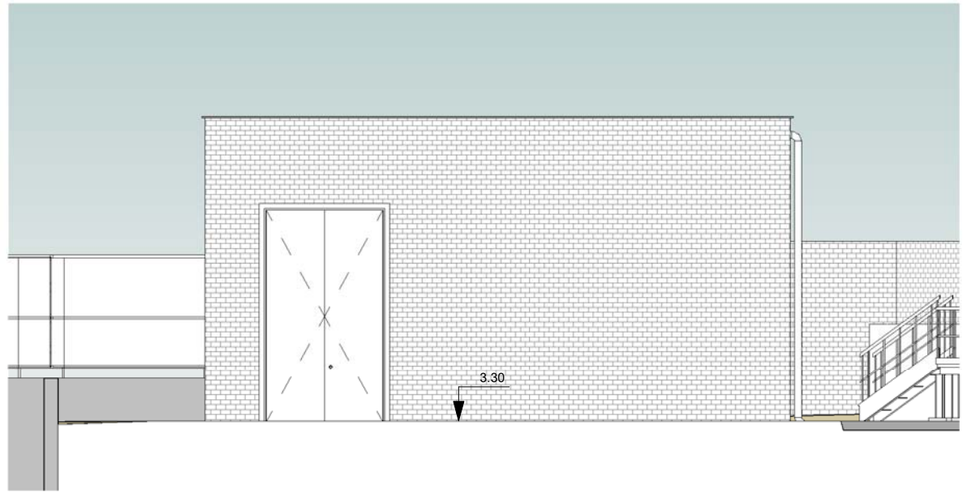
PLÀNOL Nº.
9.1

FULL:
2 DE 3



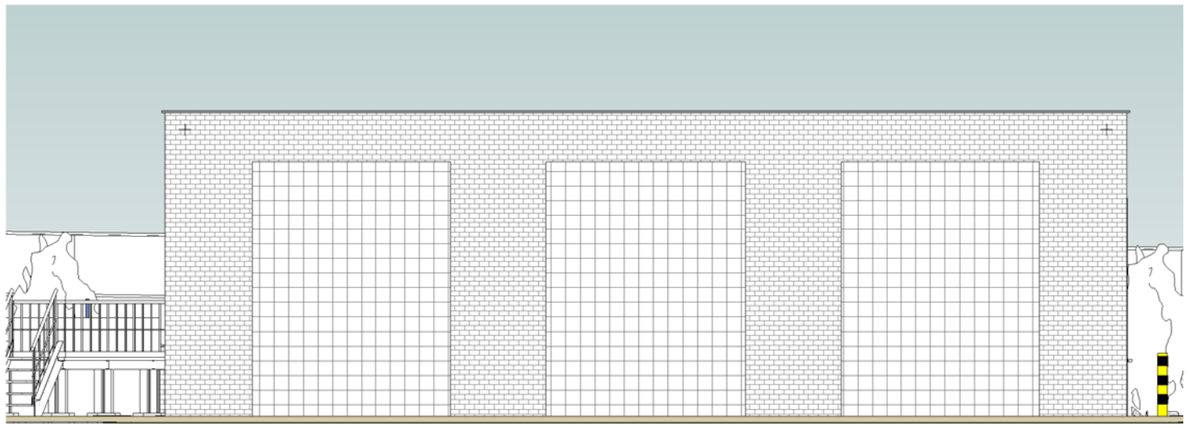
ALÇAT PRINCIPAL

1 : 100



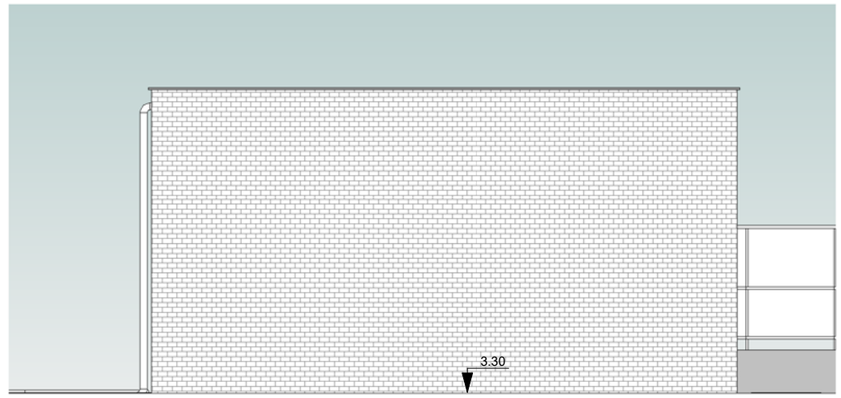
ALÇAT LATERAL ESQUERRA

1 : 100



ALÇAT POSTERIOR

1 : 100

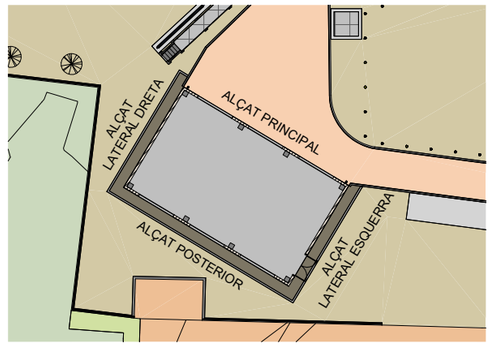


ALÇAT LATERAL DRETA

1 : 100



TANCAMENT TIPUS



PLANTA CLAU

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:

Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS i PORTS

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.

ESCALES:

Como se indica

0

Escala original DIN A-3

PEP:

LME.00144/01

DATA:

OCTUBRE 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:

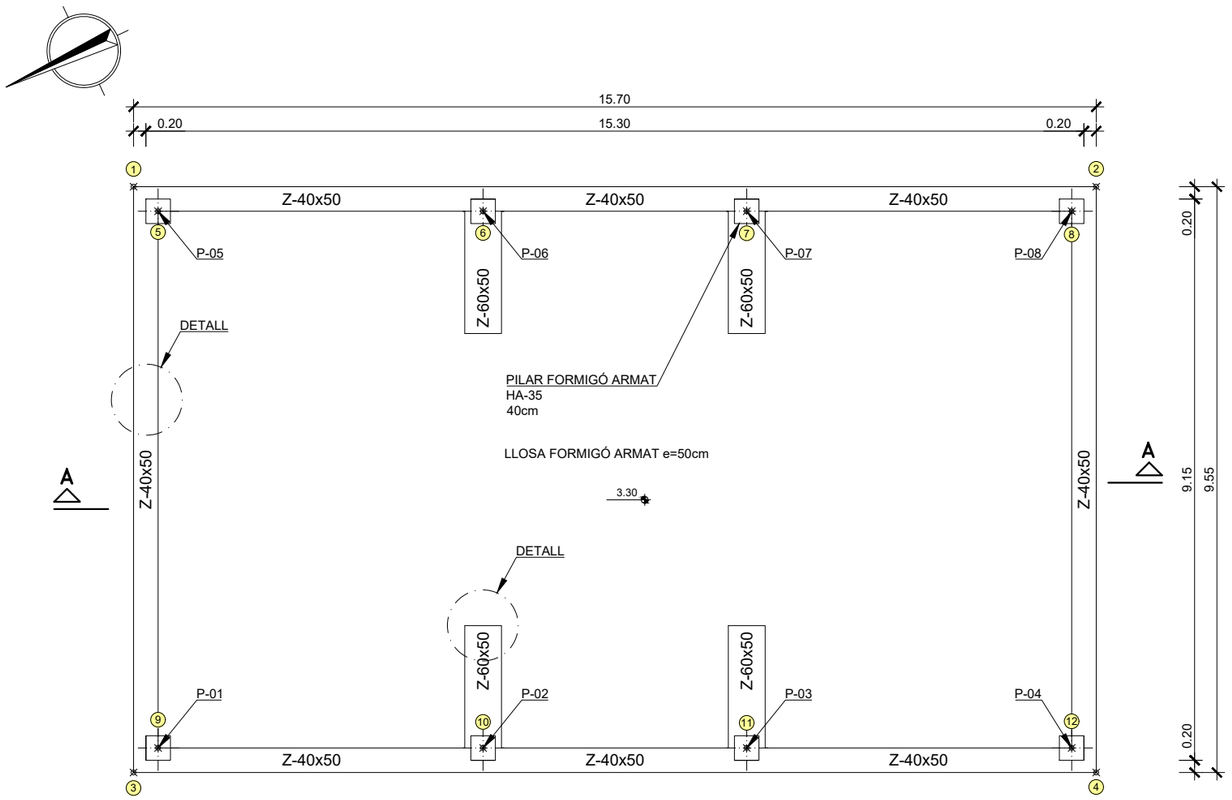
EDIFICI GRUPS ELECTROGENS
DEFINICIÓ GEOMÈTRICA
ALÇATS

PLÀNOL Nº.

9.1

FULL:

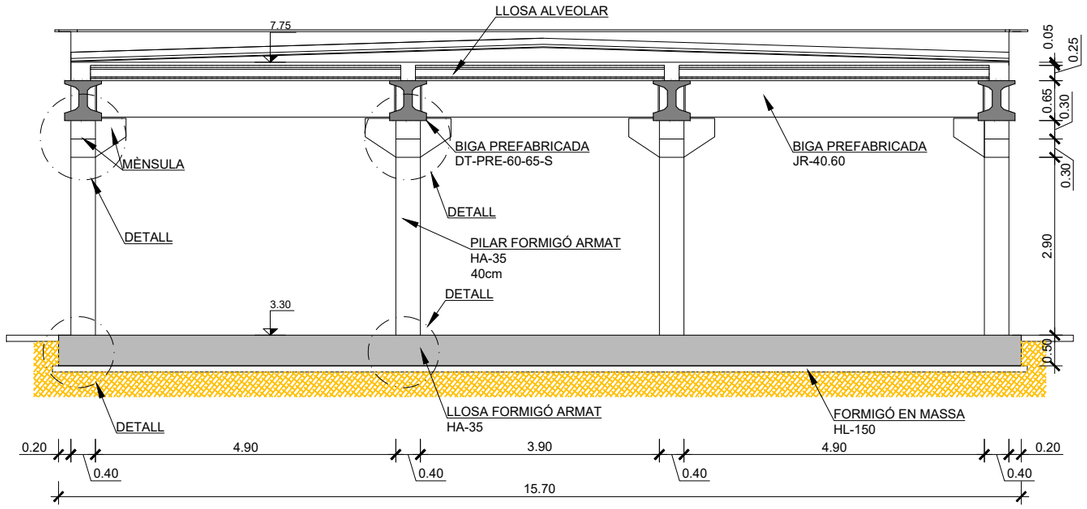
3 DE 3



PLANTA FONAMENTACIÓ

ESCALA 1:100

COORDENADES		
PUNT	X	Y
1	415501.6878	4569352.2398
2	415495.0684	4569338.0035
3	415493.0281	4569356.2663
4	415486.4087	4569342.0299
5	415501.1564	4569352.0458
6	415498.9219	4569347.2399
7	415497.1089	4569343.3407
8	415494.8743	4569338.5348
9	415493.2221	4569355.7349
10	415490.9876	4569350.9290
11	415489.1746	4569347.0299
12	415486.9401	4569342.2240



SECCIÓ A-A

ESCALA 1:100

NOTA:

IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS AMB EMULSIÓ CATIÒNICA C60B3/B2 ADH I FORJATS AMB C60B3/B2 ADH+BETUM ASFÀLTIC

QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES DE MATERIALS PER ESTRUCTURA DE FORMIGÓ

ELEMENTS ESTRUCTURALS	FORMIGONS			ARMADURES			
	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γc	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γs	RECOBRIMENT (cm)
FONAMENTACIÓ I MURS	HA-35/F/10/XC4+XS3	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	5,5(*)
PILARS	HA-35/F/10/XC4+XS3	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	5,5
BIGUES PREFABRICADES	HP-50/B/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	Y 1860 C B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
PLAQUES ALVEOLARS	HP-45/B/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	Y 1860 C B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
LLOSES DE FORJATS	HA-30/F/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
NETEJA	HL-150/B/20						

EXECUCIÓ DE L'OBRA

- CONTROL D'EXECUCIÓ INTENS SEGONS CODI ESTRUCTURAL.
- ELS SOLAPAMENTS I LONGITUTS D'ANCORATGE NO ESPECIFICATS ALS PLÀNOLS, SERAN LES PRESCRITES PEL CODI ESTRUCTURAL.
- NO ES SOLAPARÀN MES DEL 50% D'ACER EN UNA MATEIXA SECCIÓ.
- COEFICIENT DE MAJORACIÓ D'ACCIONS I MINORACIÓ DE MATERIALS SEGONS CODI ESTRUCTURAL.

NOTES ESTRUCTURA FORMIGÓ

- (*) EN PECES FORMIGONADES CONTRA EL TERRENY EL RECOBRIMENT MÍNIM SERÀ 70mm TRET QUE S'HAGI PREPARAT EL TERRENY I DISPOSAT UN FORMIGÓ DE NETEJA.
- ESTRUCTURA EXPOSADA A UN AMBIENT XS1. ES CONSIDERA UN CIMENT TIPUS CEM II/A, CEM II/B, CEM IV, CEM II/B-V, CEM II/A-D U FORMIGÓ AMB ADICIÓ DE MICROSÍLICE SUPERIOR AL 6% O DE CENDRES VOLANTS SUPERIOR AL 20% PER L'AMBIENT XS1 I FORMIGÓ ARMAT, I CEM II/A-D O BÉ CEM I AMB ADICIÓ DE FUM DE SÍLICE SUPERIOR AL 6% PER L'AMBIENT XS1 I FORMIGÓ PRETENSAT.
- LA VIDA ÚTIL D'AQUESTA ESTRUCTURA ÉS DE 100 ANYS.
- LA DIRECCIÓN FACULTATIVA DECIDIRÁ SOBRE LES LONGITUTS D'ANCORATGE I SOLAPAMENT A EMPLEAR, D'ACORD AMB L'ARTICLE 49 DEL CODI ESTRUCTURAL.
- ELS CORDONS DE PRETENSAT SON DE TIPUS Y-1860-S7 AMB SECCIÓ 100mm2 Y DIÀMETRE NOMINAL 13mm.

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:

Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.

ESCALES:

E: 1/100

0 2.5

Escala original DIN A3

PEP:

LME.00144/01.P

DATA:

OCTUBRE 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:

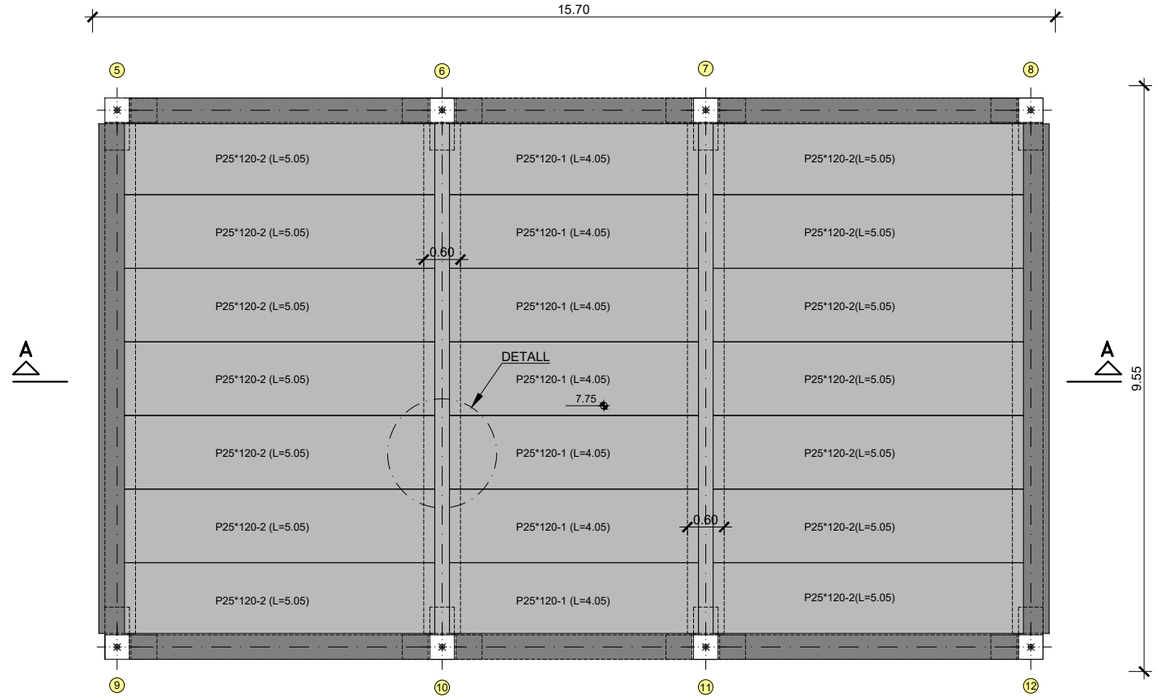
EDIFICI GRUPS ELECTRÒGENS
ESTRUCTURES
PLANTA FONAMENTACIÓ I SECCIÓ A-A

PLÀNOL Nº:

9.2

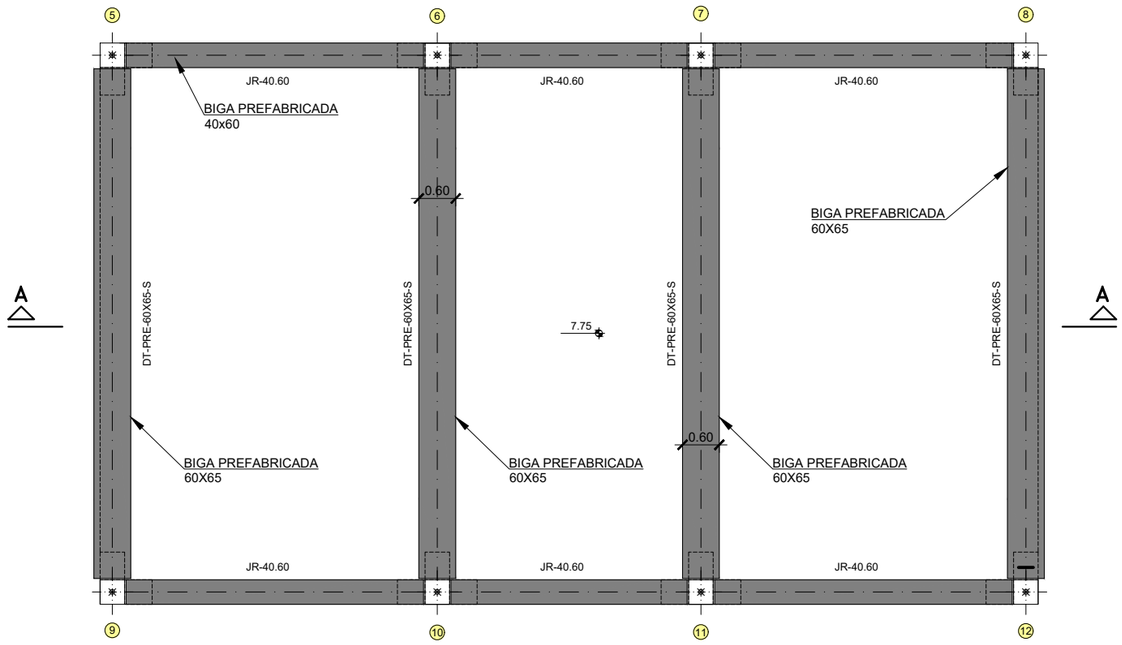
FULL:

1 DE 4



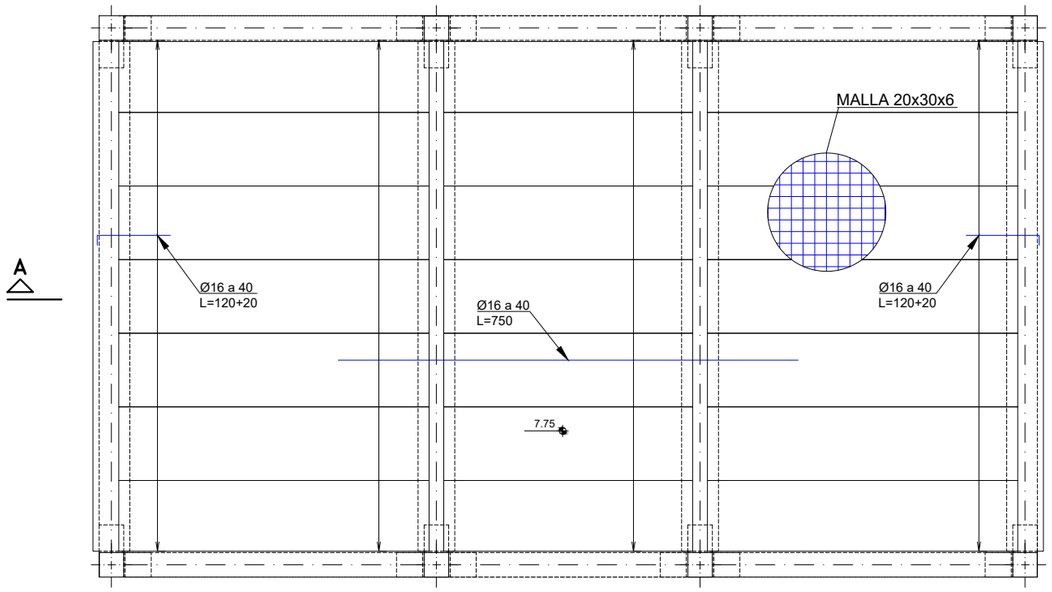
PLANTA DE LLOSES ALVEOLARS

ESCALA 1:100



PLANTA DE DISTRIBUCIÓ DE BIGUES

ESCALA 1:100



PLANTA ARMATS NEGATIUS DE FORJAT

ESCALA 1:100

NOTA:

CAPA DE COMPRESSIÓ DE FORJAT ARMADA AMB MALLA 20x30x6

ACCIONS GRAVITATÒRIES	
HIPÒTESI	kN/m2
P.P. FORJAT	4.58
CÀRREGA MORTA	5.50
SOBRECÀRREGA D'ÚS	0.40

Tabla de características de placas aligeradas

HORVITEN: 25+ 5/120 AEH-500
HORVITEN VALENCIA S.A.
Canto total del forjado: 30 cm
Espesor de la capa de compresión: 5 cm
Ancho de la placa: 1200 mm
Entrega mínima: 8 cm
Hormigón de la placa: HA-45, Yc=1.35
Hormigón de la capa y juntas: HA-25, Yc=1.5
Acero de negativos: B 500 S, Ys=1.15
Peso propio: 4.58127 kN/m2
Nota1: El fabricante indicará los apuntalados necesarios y la separación entre sopandas.
Nota2: Consulte los detalles referentes a enlaces con forjados de la estructura principal y de las zonas macizadas.

QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES DE MATERIALS PER ESTRUCTURA DE FORMIGÓ

ELEMENTS ESTRUCTURALS	FORMIGONS			ARMADURES			
	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ %	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ %	RECOBRIMENT (cm)
FONAMENTACIÓ I MURS	HA-35/F/10/XC4+XS3	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	5,5(*)
PILARS	HA-35/F/10/XC4+XS3	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	5,5
BIGUES PREFABRICADES	HP-50/B/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	Y 1860 C B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
PLAQUES ALVEOLARS	HP-45/B/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	Y 1860 C B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
LLOSES DE FORJATS	HA-30/F/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
NETEJA	HL-150/B/20						

EXECUCIÓ DE L'OBRA

- CONTROL D'EXECUCIÓ INTENS SEGONS CODI ESTRUCTURAL.
- ELS SOLAPAMENTS I LONGITUTS D'ANCORATGE NO ESPECIFICATS ALS PLÀNOLS, SERAN LES PRESCRITES PEL CODI ESTRUCTURAL.
- NO ES SOLAPARÀN MES DEL 50% D'ACER EN UNA MATEIXA SECCIÓ.
- COEFICIENT DE MAJORACIÓ D'ACCIONS I MINORACIÓ DE MATERIALS SEGONS CODI ESTRUCTURAL.

NOTES ESTRUCTURA FORMIGÓ

- (*) EN PECES FORMIGONADES CONTRA EL TERRENY EL RECOBRIMENT MÍNIM SERÀ 70mm TRET QUE S'HAGI PREPARAT EL TERRENY I DISPOSAT UN FORMIGÓ DE NETEJA.
- ESTRUCTURA EXPOSADA A UN AMBIENT XS1. ES CONSIDERA UN CIMENT TIPUS CEM II/A, CEM II/B, CEM IV, CEM II/B-V, CEM II/A-D U FORMIGÓ AMB ADICIÓ DE MICROSÍLICE SUPERIOR AL 6% O DE CENDRES VOLANTS SUPERIOR AL 20% PER L'AMBIENT XS1 I FORMIGÓ ARMAT, I CEM II/A-D O BÉ CEM I AMB ADICIÓ DE FUM DE SÍLICE SUPERIOR AL 6% PER L'AMBIENT XS1 I FORMIGÓ PRETENSAT.
- LA VIDA ÚTIL D'AQUESTA ESTRUCTURA ÉS DE 100 ANYS.
- LA DIRECCIÓN FACULTATIVA DECIDIRÁ SOBRE LES LONGITUTS D'ANCORATGE I SOLAPAMENT A EMPLEAR, D'ACORD AMB L'ARTICLE 49 DEL CODI ESTRUCTURAL.
- ELS CORDONS DE PRETENSAT SON DE TIPUS Y-1860-S7 AMB SECCIÓ 100mm2 Y DIÀMETRE NOMINAL 13mm.

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:

Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.

ESCALES:

E: 1/100

0 2.5

Escala original DIN A3

PEP:

LME.00144/01.P

DATA:

OCTUBRE 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:

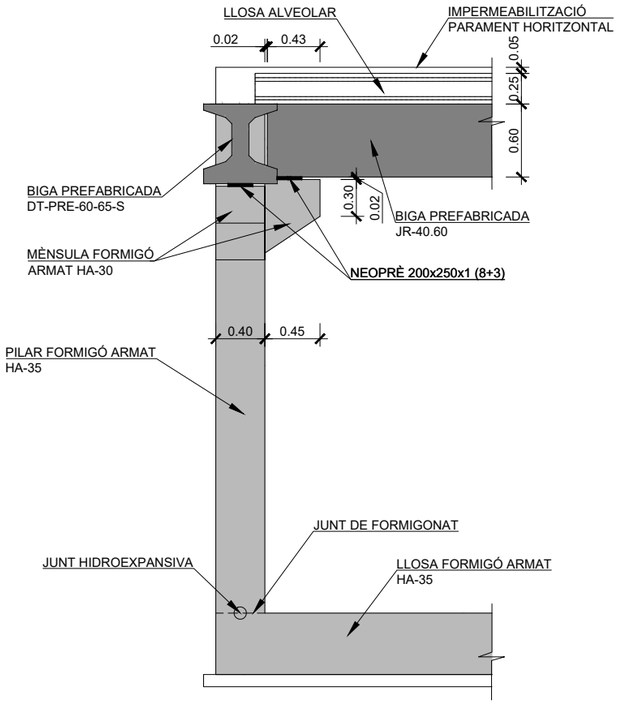
EDIFICI GRUPS ELECTRÒGENS
ESTRUCTURES
LLOSES ALVEOLARS I DISTRIBUCIÓ DE BIGUES

PLÀNOL Nº:

9.2

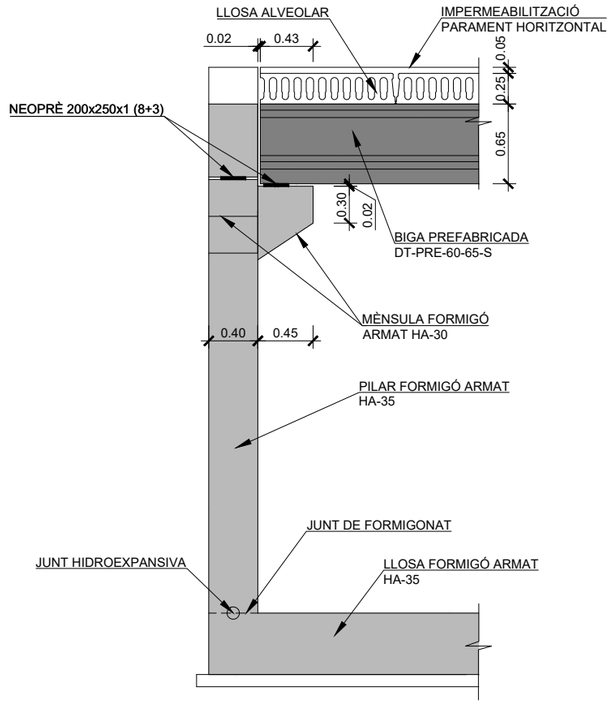
FULL:

2 DE 4



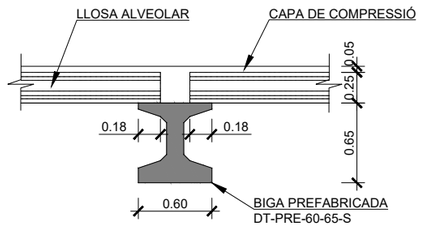
ALÇAT

ESCALA 1:50



ALÇAT

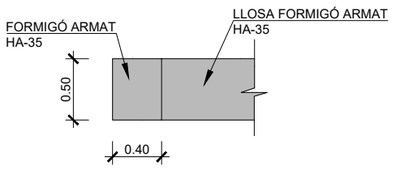
ESCALA 1:50



FORJAT SOBRE BIGUES

ESCALA 1:50

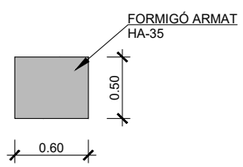
Z-40x50



BIGA DE VORA

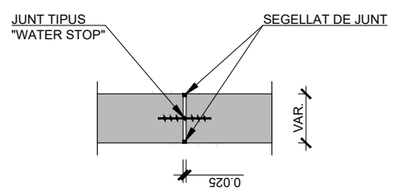
ESCALA 1:50

Z-60x50



BIGA PUNXONAMENT

ESCALA 1:50



JUNT DE DILATACIÓ
(DETALL GENÈRIC)

ESCALA 1:50

QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES DE MATERIALS PER ESTRUCTURA DE FORMIGÓ

ELEMENTS ESTRUCTURALS	FORMIGONS			ARMADURES			
	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γ_c	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γ_s	RECOBRIMENT (cm)
FONAMENTACIÓ I MURS	HA-35/F/10/XC4+XS3	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	5,5(*)
PILARS	HA-35/F/10/XC4+XS3	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	5,5
BIGUES PREFABRICADES	HP-50/B/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	Y 1860 C B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
PLAQUES ALVEOLARS	HP-45/B/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	Y 1860 C B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
LLOSES DE FORJATS	HA-30/F/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
NETEJA	HL-150/B/20						

EXECUCIÓ DE L'OBRA

- CONTROL D'EXECUCIÓ INTENS SEGONS CODI ESTRUCTURAL.
- ELS SOLAPAMENTS I LONGITUTS D'ANCORATGE NO ESPECIFICATS ALS PLÀNOLS, SERAN LES PRESCRITES PEL CODI ESTRUCTURAL.
- NO ES SOLAPARÁN MES DEL 50% D'ACER EN UNA MATEIXA SECCIÓ.
- COEFICIENT DE MAJORACIÓ D'ACCIONS I MINORACIÓ DE MATERIALS SEGONS CODI ESTRUCTURAL.

NOTES ESTRUCTURA FORMIGÓ

- (*) EN PECES FORMIGONADES CONTRA EL TERRENY EL RECOBRIMENT MÍNIM SERÀ 70mm TRET QUE S'HAGI PREPARAT EL TERRENY I DISPOSAT UN FORMIGÓ DE NETEJA.
- ESTRUCTURA EXPOSADA A UN AMBIENT XS1. ES CONSIDERA UN CIMENT TIPUS CEM III/A, CEM III/B, CEM IV, CEM II/B-V, CEM II/A-D U FORMIGÓ AMB ADICIÓ DE MICROSÍLICE SUPERIOR AL 6% O DE CENDRES VOLANTS SUPERIOR AL 20% PER L´AMBIENT XS1 I FORMIGÓ ARMAT, I CEM II/A-D O BE CEM I AMB ADICIÓ DE FUM DE SÍLICE SUPERIOR AL 6% PER L´AMBIENT XS1 I FORMIGÓ PRETENSAT.
- LA VIDA ÚTIL D'AQUESTA ESTRUCTURA ÉS DE 100 ANYS.
- LA DIRECCIÓN FACULTATIVA DECIDIRÁ SOBRE LES LONGITUTS D'ANCORATGE I SOLAPAMENT A EMPLEAR, D'ACORD AMB L'ARTICLE 49 DEL CODI ESTRUCTURAL.
- ELS CORDONS DE PRETENSAT SON DE TIPUS Y-1860-S7 AMB SECCIÓ 100mm2 Y DIÀMETRE NOMINAL 13mm.

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:

Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.

ESCALES:

E: 1/50

0 1.25

Escala original DIN A3

PEP:

LME.00144/01.P

DATA:

OCTUBRE 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:

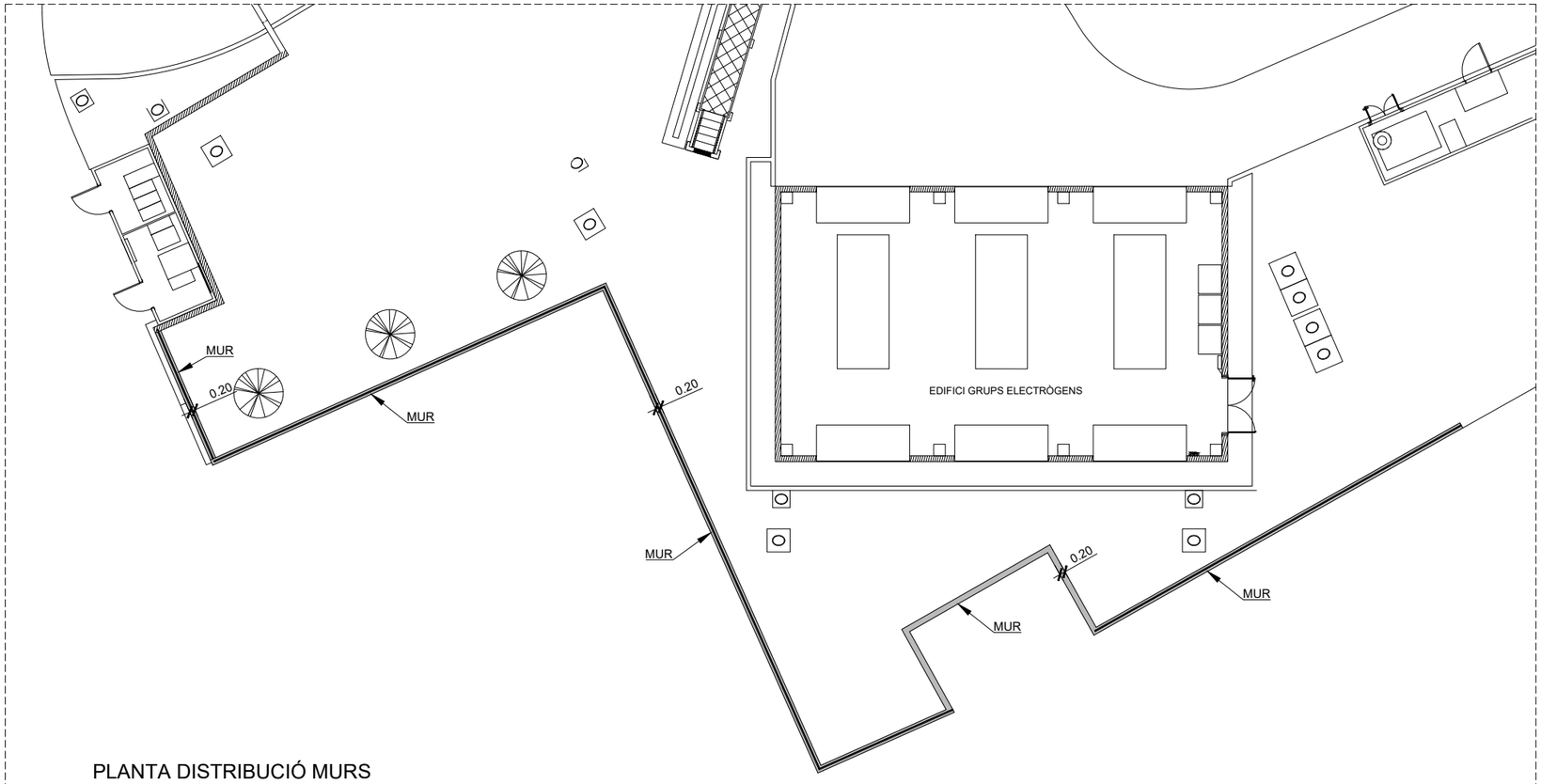
EDIFICI GRUPS ELECTRÒGENS
ESTRUCTURES
DETALLS

PLÀNOL Nº:

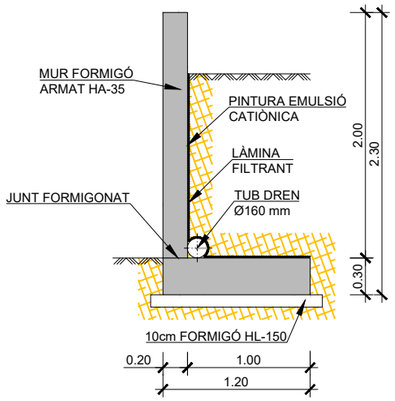
9.2

FULL:

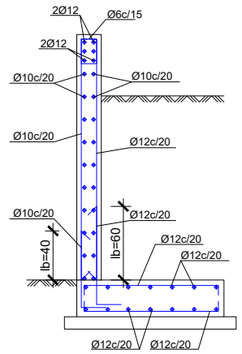
3 DE 4



PLANTA DISTRIBUCIÓ MURS
ESCALA 1:200



ALÇAT MUR
ESCALA 1:50



ARMAT MUR
ESCALA 1:50

QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES DE MATERIALS PER ESTRUCTURA DE FORMIGÓ

ELEMENTS ESTRUCTURALS	FORMIGONS			ARMADURES			
	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γc	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γs	RECOBRIMENT (cm)
FONAMENTACIÓ I MURS	HA-35/F/10/XC4+XS3	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	5,5(*)
PILARS	HA-35/F/10/XC4+XS3	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	5,5
BIGUES PREFABRICADES	HP-50/B/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	Y 1860 C B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
PLAQUES ALVEOLARS	HP-45/B/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	Y 1860 C B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
LLOSES DE FORJATS	HA-30/F/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
NETEJA	HL-150/B/20						

EXECUCIÓ DE L'OBRA

- CONTROL D'EXECUCIÓ INTENS SEGONS CODI ESTRUCTURAL.
- ELS SOLAPAMENTS I LONGITUTS D'ANCORATGE NO ESPECIFICATS ALS PLÀNOLS, SERAN LES PRESCRITES PEL CODI ESTRUCTURAL.
- NO ES SOLAPARÀN MES DEL 50% D'ACER EN UNA MATEIXA SECCIÓ.
- COEFICIENT DE MAJORACIÓ D'ACCIONS I MINORACIÓ DE MATERIALS SEGONS CODI ESTRUCTURAL.

NOTES ESTRUCTURA FORMIGÓ

- (*) EN PECES FORMIGONADES CONTRA EL TERRENY EL RECOBRIMENT MÍNIM SERÀ 70mm TRET QUE S'HAGI PREPARAT EL TERRENY I DISPOSAT UN FORMIGÓ DE NETEJA.
- ESTRUCTURA EXPOSADA A UN AMBIENT XS1. ES CONSIDERA UN CIMENT TIPUS CEM II/A, CEM II/B, CEM IV, CEM II/B-V, CEM II/A-D U FORMIGÓ AMB ADICIÓ DE MICROSÍLICE SUPERIOR AL 6% O DE CENDRES VOLANTS SUPERIOR AL 20% PER L'AMBIENT XS1 I FORMIGÓ ARMAT, I CEM II/A-D O BE CEM I AMB ADICIÓ DE FUM DE SÍLICE SUPERIOR AL 6% PER L'AMBIENT XS1 I FORMIGÓ PRETENSAT.
- LA VIDA ÚTIL D'AQUESTA ESTRUCTURA ÉS DE 100 ANYS.
- LA DIRECCIÓN FACULTATIVA DECIDIRÀ SOBRE LES LONGITUTS D'ANCORATGE I SOLAPAMENT A EMPLEAR, D'ACORD AMB L'ARTICLE 49 DEL CODI ESTRUCTURAL.
- ELS CORDONS DE PRETENSAT SON DE TIPUS Y-1860-S7 AMB SECCIÓ 100mm2 Y DIÀMETRE NOMINAL 13mm.

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

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

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.

ESCALES:
E: 1/50
0 1.25
Escala original DIN A3

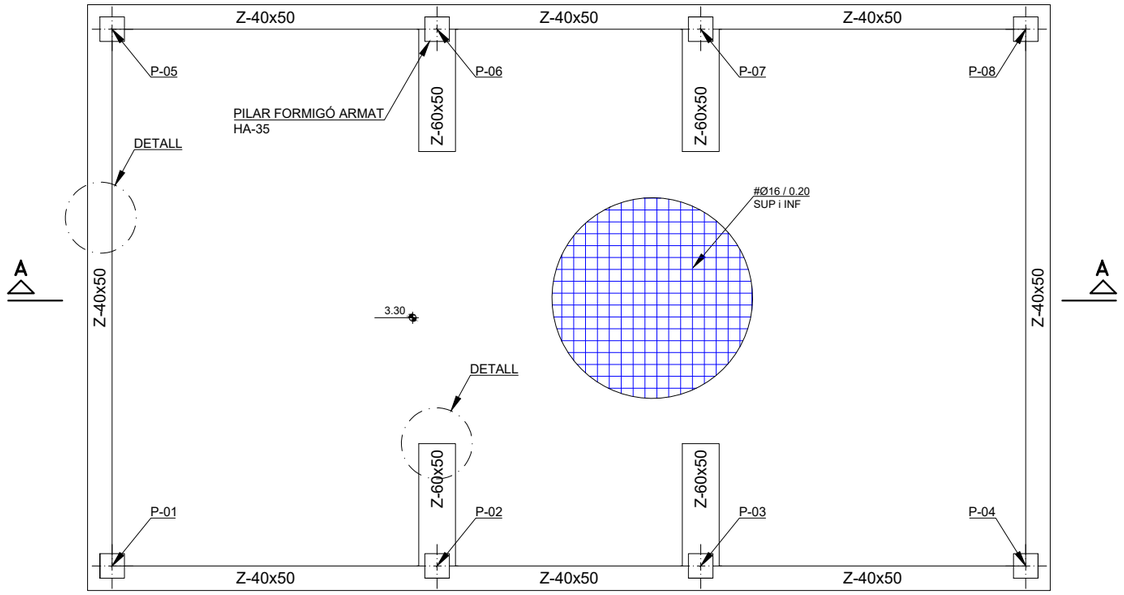
PEP:
LME.00144/01.P

DATA:
OCTUBRE 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:
EDIFICI GRUPS ELECTRÒGENS
ESTRUCTURES
MURS. PLANTA I ALÇAT

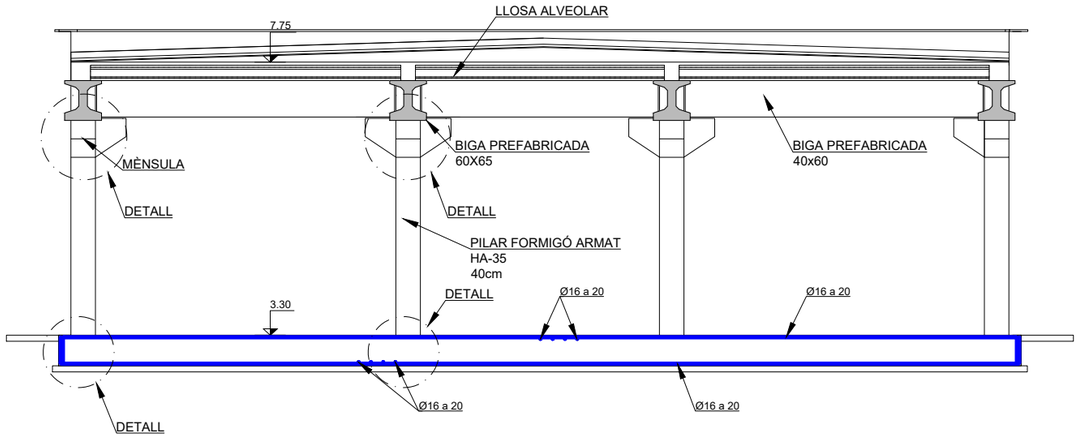
PLÀNOL Nº:
9.2

FULL:
4 DE 4



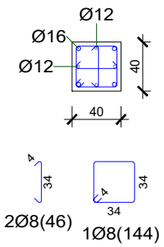
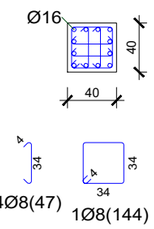
PLANTA FONAMENTACIÓ

ESCALA 1:100



SECCIÓ A-A

ESCALA 1:100

P1=P4=P5=P8	P2=P3=P6=P7	
		COBERTA
Arm. Long.: 4Ø16+4Ø12 Arranque: 4Ø16+4Ø12	Arm. Long.: 12Ø16 Arranque: 12Ø16	
Estreps: Ø8	Estreps: Ø8	
Interval (cm) / Nº / Separació (cm)	Interval (cm) / Nº / Separació (cm)	
365 a 455 / 9 / 10	365 a 455 / 9 / 10	
60 a 365 / 21 / 15	60 a 365 / 21 / 15	
0 a 60 / 10 / 6	0 a 60 / 10 / 6	
Arranque / 3 / -	Arranque / 3 / -	FONAMENTACIÓ

QUADRE DE PILARS

QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES DE MATERIALS PER ESTRUCTURA DE FORMIGÓ

ELEMENTS ESTRUCTURALS	FORMIGONS			ARMADURES			
	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γc	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γs	RECOBRIMENT (cm)
FONAMENTACIÓ I MURS	HA-35/F/10/XC4+XS3	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	5,5(*)
PILARS	HA-35/F/10/XC4+XS3	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	5,5
BIGUES PREFABRICADES	HP-50/B/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	Y 1860 C B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
PLAQUES ALVEOLARS	HP-45/B/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	Y 1860 C B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
LLOSES DE FORJATS	HA-30/F/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
NETEJA	HL-150/B/20						

EXECUCIÓ DE L'OBRA

- CONTROL D'EXECUCIÓ INTENS SEGONS CODI ESTRUCTURAL.
- ELS SOLAPAMENTS I LONGITUTS D'ANCORATGE NO ESPECIFICATS ALS PLÀNOLS, SERAN LES PRESCRITES PEL CODI ESTRUCTURAL.
- NO ES SOLAPARÀN MES DEL 50% D'ACER EN UNA MATEIXA SECCIÓ.
- COEFICIENT DE MAJORACIÓ D'ACCIONS I MINORACIÓ DE MATERIALS SEGONS CODI ESTRUCTURAL.

NOTES ESTRUCTURA FORMIGÓ

- (*) EN PECES FORMIGONADES CONTRA EL TERRENY EL RECOBRIMENT MÍNIM SERÀ 70mm TRET QUE S'HAGI PREPARAT EL TERRENY I DISPOSAT UN FORMIGÓ DE NETEJA.
- ESTRUCTURA EXPOSADA A UN AMBIENT XS1. ES CONSIDERA UN CIMENT TIPUS CEM II/A, CEM II/B, CEM IV, CEM II/B-V, CEM II/A-D U FORMIGÓ AMB ADICIÓ DE MICROSÍLICE SUPERIOR AL 6% O DE CENDRES VOLANTS SUPERIOR AL 20% PER L'AMBIENT XS1 I FORMIGÓ ARMAT, I CEM II/A-D O BÉ CEM I AMB ADICIÓ DE FUM DE SÍLICE SUPERIOR AL 6% PER L'AMBIENT XS1 I FORMIGÓ PRETENSAT.
- LA VIDA ÚTIL D'AQUESTA ESTRUCTURA ÉS DE 100 ANYS.
- LA DIRECCIÓN FACULTATIVA DECIDIRÁ SOBRE LES LONGITUTS D'ANCORATGE I SOLAPAMENT A EMPLEAR, D'ACORD AMB L'ARTICLE 49 DEL CODI ESTRUCTURAL.
- ELS CORDONS DE PRETENSAT SON DE TIPUS Y-1860-S7 AMB SECCIÓ 100mm2 Y DIÀMETRE NOMINAL 13mm.

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:

Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.

ESCALES:

E: 1/100

0 — 2.5

Escala original DIN A3

PEP:

LME.00144/01.P

DATA:

OCTUBRE 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:

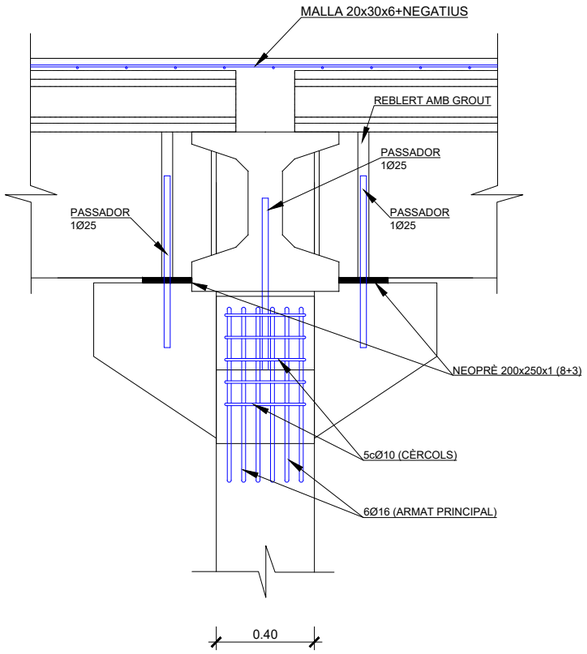
EDIFICI GRUPS ELECTRÒGENS
ARMADURES
PLANTA FONAMENTACIÓ I SECCIÓ A-A

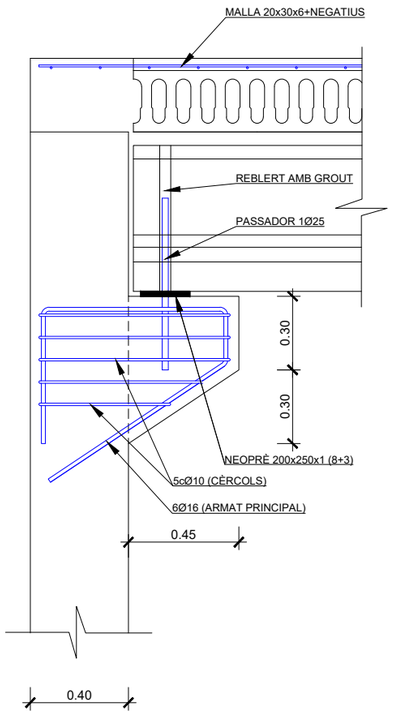
PLÀNOL Nº:

9.3

FULL:

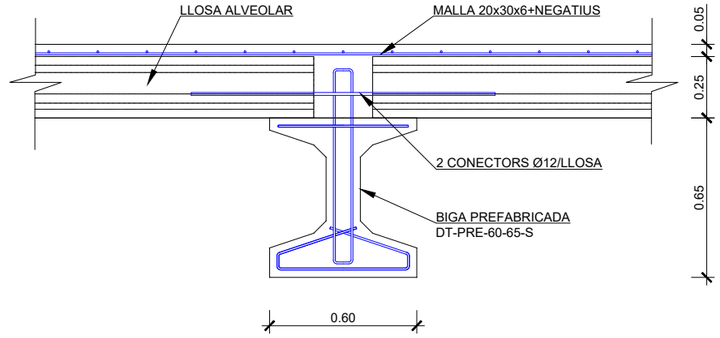
1 DE 2





MÈNSULA CURTA

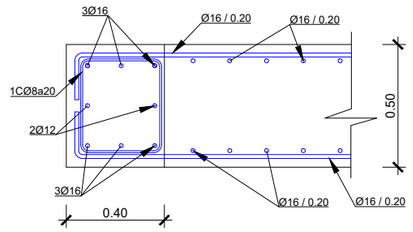
ESCALA 1:25



FORJAT SOBRE BIGUES

ESCALA 1:25

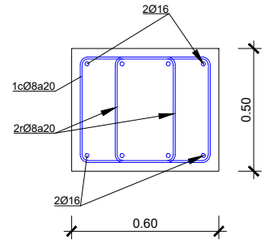
Z-40x50



BIGA DE VORA

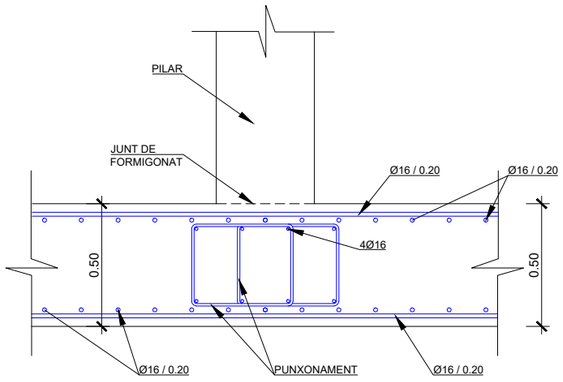
ESCALA 1:25

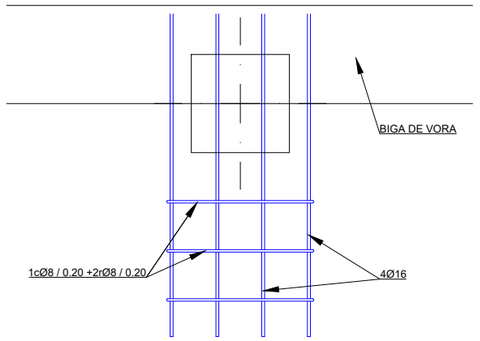
Z-60x50



BIGA DE PUNXONAMENT

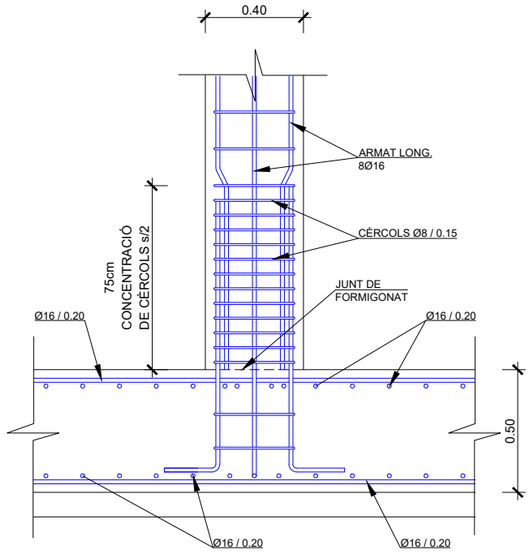
ESCALA 1:25





PILAR CENTRAL. ALÇAT FRONTAL

ESCALA 1:25



ARRENCAMENT PILAR

ESCALA 1:25

JUNT DE DILATACIÓ

QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES DE MATERIALS PER ESTRUCTURA DE FORMIGÓ

ELEMENTS ESTRUCTURALS	FORMIGONS			ARMADURES			
	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γ_c	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γ_s	RECOBRIMENT (cm)
FONAMENTACIÓ I MURS	HA-35/F/10/XC4+XS3	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	5,5(*)
PILARS	HA-35/F/10/XC4+XS3	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	5,5
BIGUES PREFABRICADES	HP-50/B/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	Y 1860 C B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
PLAQUES ALVEOLARS	HP-45/B/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	Y 1860 C B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
LLOSES DE FORJATS	HA-30/F/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
NETEJA	HL-150/B/20						

EXECUCIÓ DE L'OBRA

- CONTROL D'EXECUCIÓ INTENS SEGONS CODI ESTRUCTURAL.
- ELS SOLAPAMENTS I LONGITUTS D'ANCORATGE NO ESPECIFICATS ALS PLÀNOLS, SERAN LES PRESCRITES PEL CODI ESTRUCTURAL.
- NO ES SOLAPARÁN MES DEL 50% D'ACER EN UNA MATEIXA SECCIÓ.
- COEFICIENT DE MAJORACIÓ D'ACCIONS I MINORACIÓ DE MATERIALS SEGONS CODI ESTRUCTURAL.

NOTES ESTRUCTURA FORMIGÓ

- (*) EN PECES FORMIGONADES CONTRA EL TERRENY EL RECOBRIMENT MÍNIM SERÀ 70mm TRET QUE S´HAGI PREPARAT EL TERRENY I DISPOSAT UN FORMIGÓ DE NETEJA.
- ESTRUCTURA EXPOSADA A UN AMBIENT XS1. ES CONSIDERA UN CIMENT TIPUS CEM II/A, CEM II/B, CEM IV, CEM II/B-V, CEM II/A-D U FORMIGÓ AMB ADICIÓ DE MICROSÍLICE SUPERIOR AL 6% O DE CENDRES VOLANTS SUPERIOR AL 20% PER L´AMBIENT XS1 I FORMIGÓ ARMAT, I CEM II/A-D O BE CEM I AMB ADICIÓ DE FUM DE SÍLICE SUPERIOR AL 6% PER L´AMBIENT XS1 I FORMIGÓ PRETENSAT.
- LA VIDA ÚTIL D'AQUESTA ESTRUCTURA ÉS DE 100 ANYS.
- LA DIRECCIÓN FACULTATIVA DECIDIRÁ SOBRE LES LONGITUTS D'ANCORATGE I SOLAPAMENT A EMPLEAR, D'ACORD AMB L'ARTICLE 49 DEL CODI ESTRUCTURAL.
- ELS CORDONS DE PRETENSAT SON DE TIPUS Y-1860-S7 AMB SECCIÓ 100mm2 Y DIÀMETRE NOMINAL 13mm.

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:

Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.

ESCALES:

E: 1/25

0 0.625

Escala original DIN A3

PEP:

LME.00144/01.P

DATA:

OCTUBRE 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:

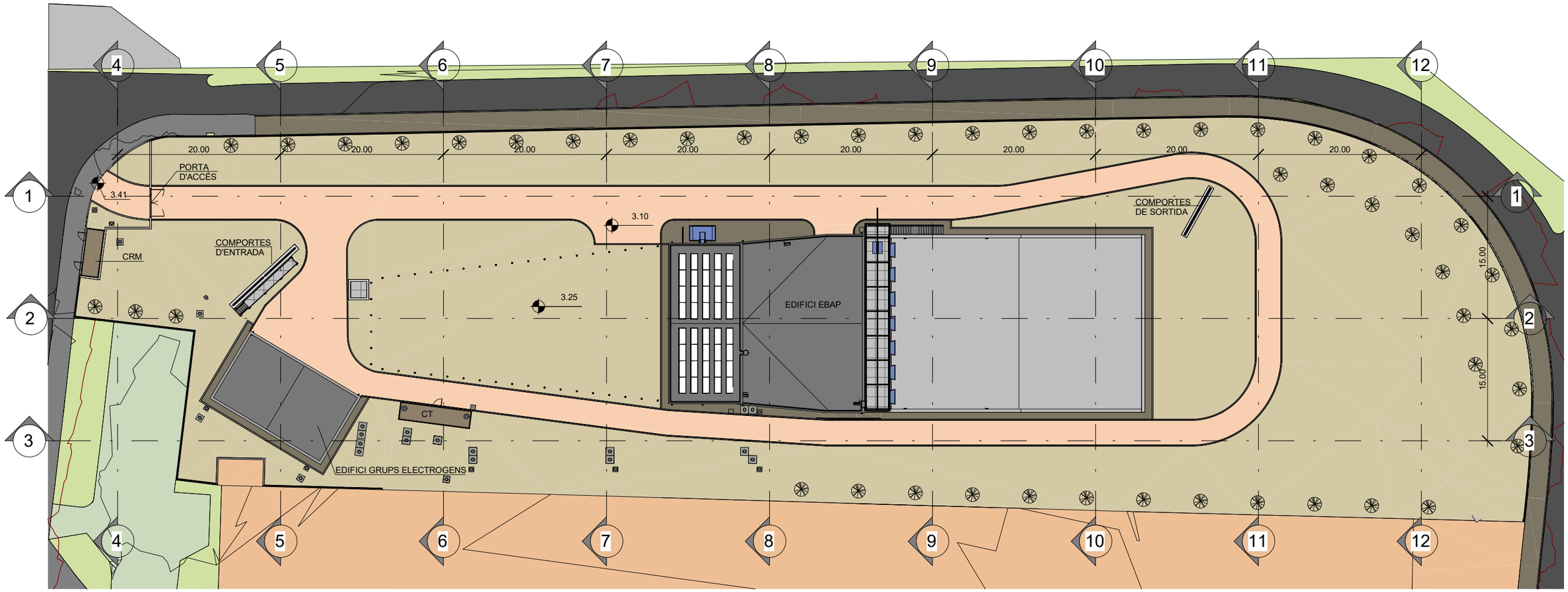
EDIFICI GRUPS ELECTRÒGENS
ARMADURES
DETALLS

PLÀNOL Nº:

9.3

FULL:

2 DE 2



PLANTA MOVIMENT DE TERRES

1 : 400

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

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

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.

ESCALES:
1 : 500
0
Escala original DIN A-3

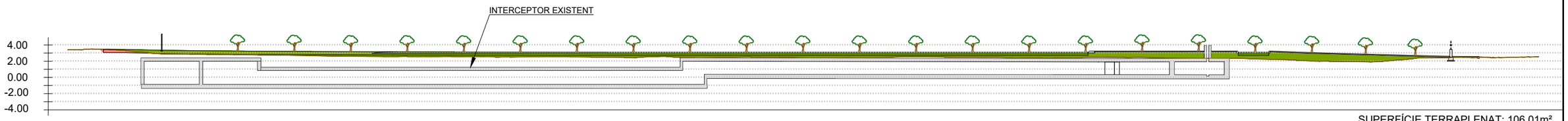
PEP:
LME.00144/01

DATA:
OCTUBRE 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:
PLANTES GENERALS
MOVIMENT DE TERRES
PLANTA

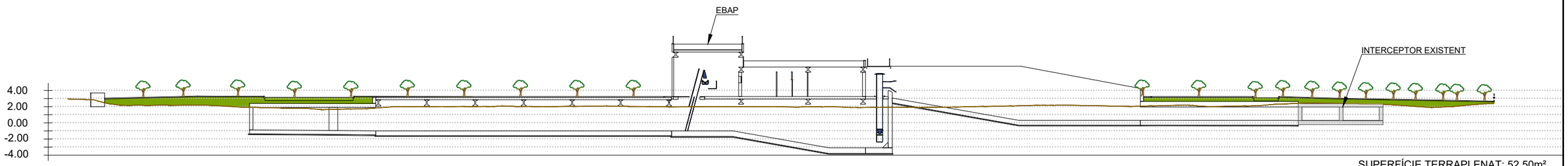
PLÀNOL Nº.
10.1

FULL:
1 DE 1



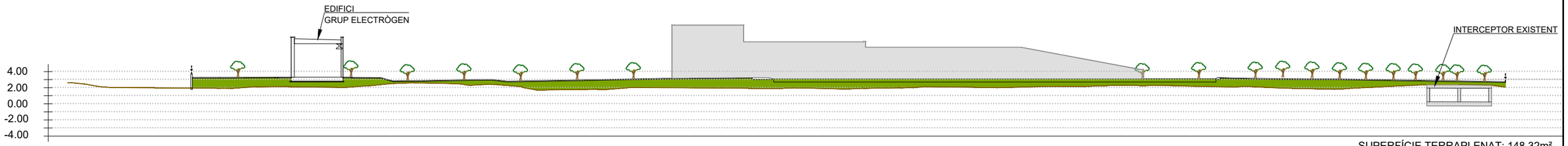
SUPERFÍCIE TERRAPLENAT: 106.01m²
SUPERFÍCIE EXCAVACIÓ: 1.50m²

PERFIL 1
ESCALA 1/600



SUPERFÍCIE TERRAPLENAT: 52.50m²

PERFIL 2
ESCALA 1/600



SUPERFÍCIE TERRAPLENAT: 148.32m²

PERFIL 3
ESCALA 1/600

NOTA:
Cada 5 metres es deixa una discontinuitat de 20 cm a la vorada C3 ,
on es coloca una cuneta transversal de formigó en massa per drenar al terreny les aigües del vial.

LLEGENDA

- TERRENY NATURAL
- NIVELL TERRENY D'URBANITZACIÓ
- TANCA PERIMETRAL
- SUPERFÍCIE TERRAPLENAT
- SUPERFÍCIE EXCAVACIÓ

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

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

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.

ESCALES:
E: 1/500
0 12.5m
Escala original DIN A3

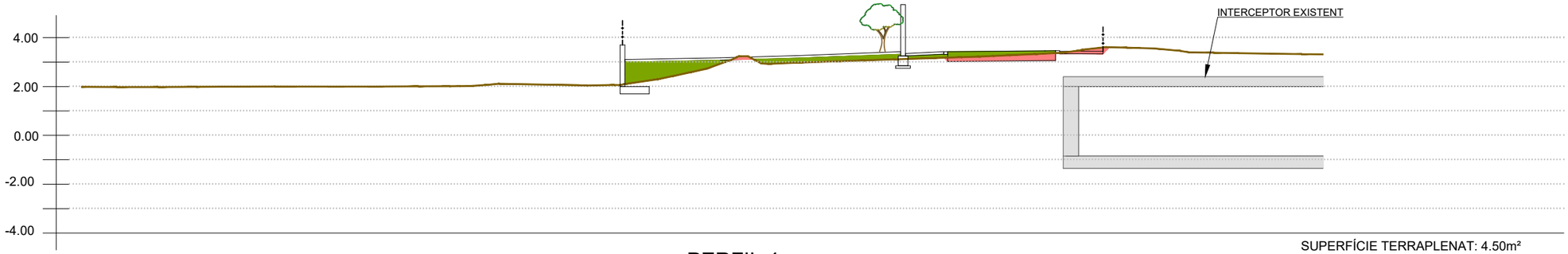
PEP:
LME.00144/01.P

DATA:
OCTUBRE 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:
MOVIMENT DE TERRES
PERFILS TRANSVERSALS

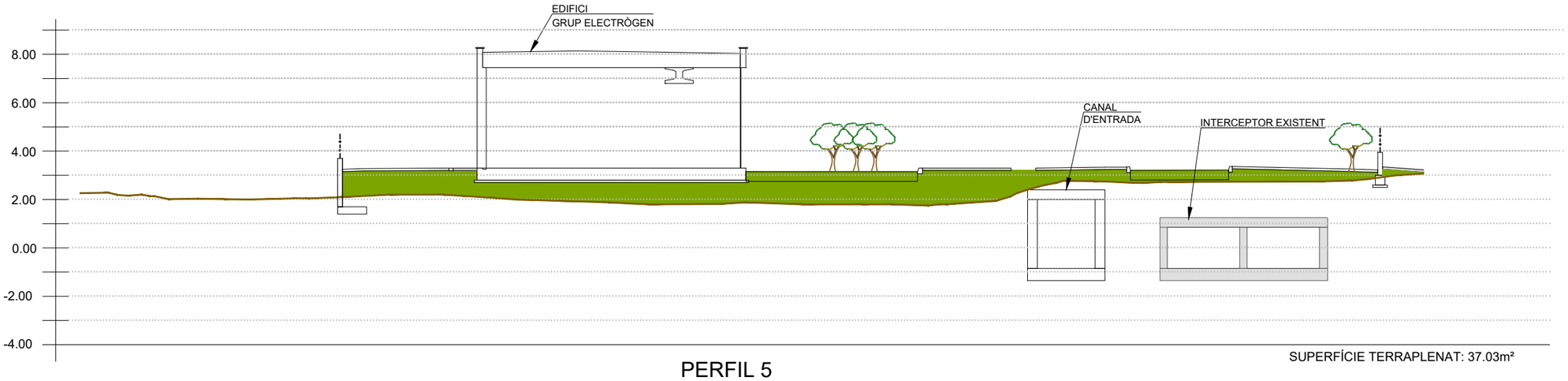
PLÀNOL Nº:
10.2

FULL:
1 DE 4



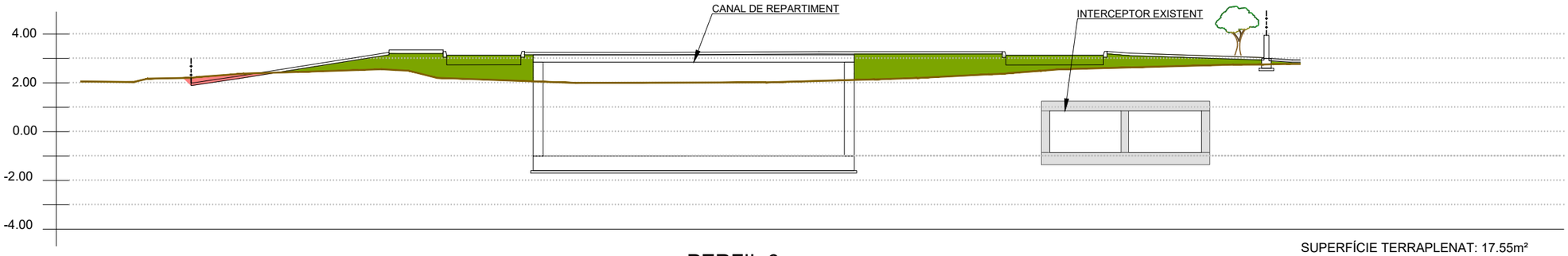
PERFIL 4
ESCALA 1/200

SUPERFÍCIE TERRAPLENAT: 4.50m²
SUPERFÍCIE EXCAVACIÓ: 1.40m²



PERFIL 5
ESCALA 1/200

SUPERFÍCIE TERRAPLENAT: 37.03m²



PERFIL 6
ESCALA 1/200

SUPERFÍCIE TERRAPLENAT: 17.55m²
SUPERFÍCIE EXCAVACIÓ: 0.70m²

NOTA:
Cada 5 metres es deixa una discontinuitat de 20 cm a la vorada C3,
on es coloca una cuneta transversal de formigó en massa per drenar al terreny les aigües del vial.

LLEGENDA
- TERRENY NATURAL
- NIVELL TERRENY D'URBANITZACIÓ
- TANCA PERIMETRAL
- SUPERFÍCIE TERRAPLENAT
- SUPERFÍCIE EXCAVACIÓ

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

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

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.

ESCALES:
E: 1/200
0 5m
Escala original DIN A3

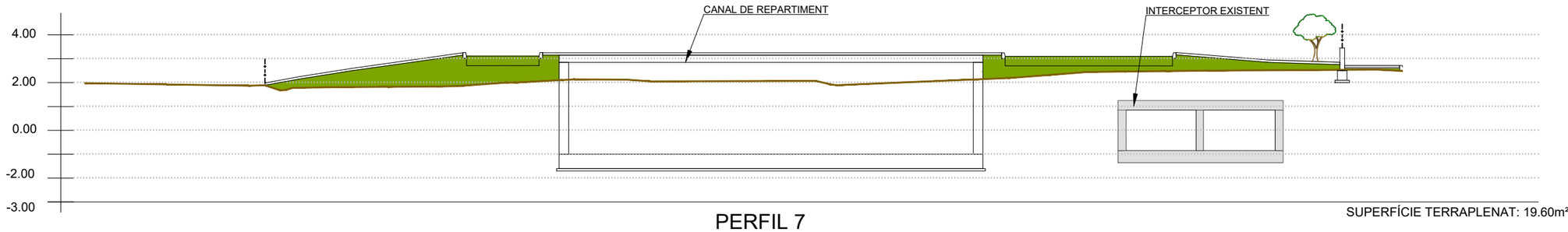
PEP:
LME.00144/01.P

DATA:
OCTUBRE 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:
MOVIMENT DE TERRES
PERFILS TRANSVERSALS

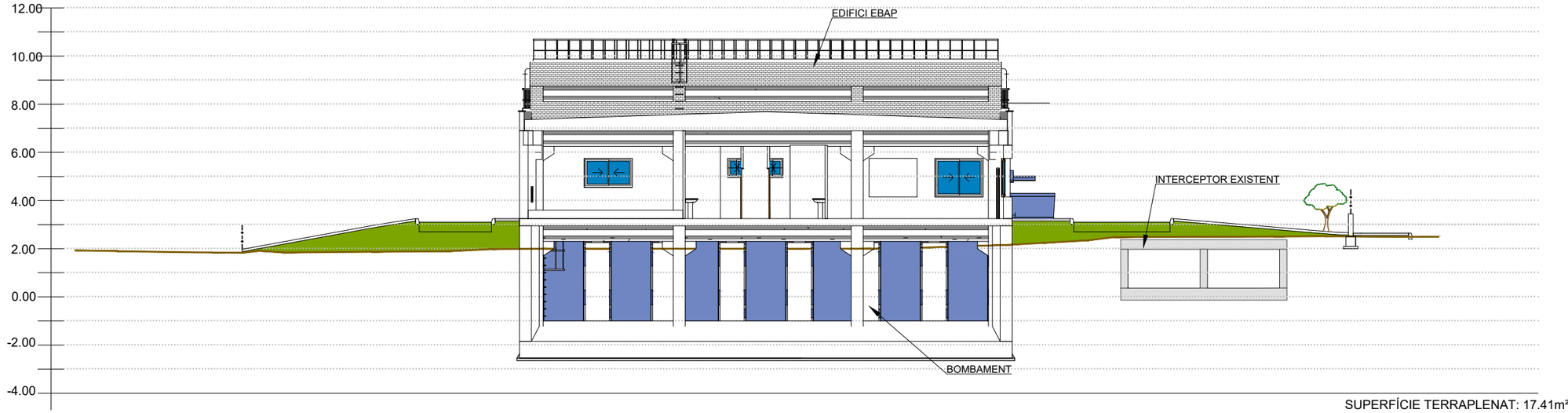
PLÀNOL Nº:
10.2

FULL:
2 DE 4



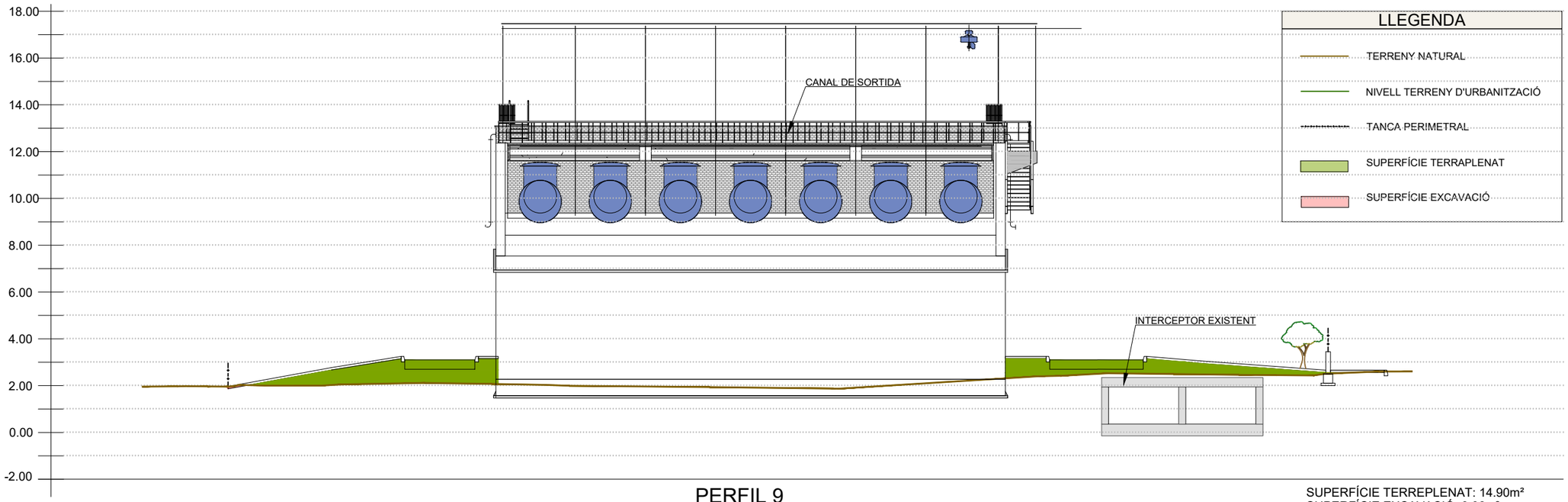
PERFIL 7
ESCALA 1/200

SUPERFÍCIE TERRAPLENAT: 19.60m²



PERFIL 8
ESCALA 1/200

SUPERFÍCIE TERRAPLENAT: 17.41m²



PERFIL 9
ESCALA 1/200

SUPERFÍCIE TERREPLENAT: 14.90m²
SUPERFÍCIE EXCAVACIÓ: 0.06m²

NOTA:
Cada 5 metres es deixa una discontinuitat de 20 cm a la vorada C3,
on es coloca una cuneta transversal de formigó en massa per drenar al terreny les aigües del vial.

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

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

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.

ESCALES:
E: 1/200
0 5m
Escala original DIN A3

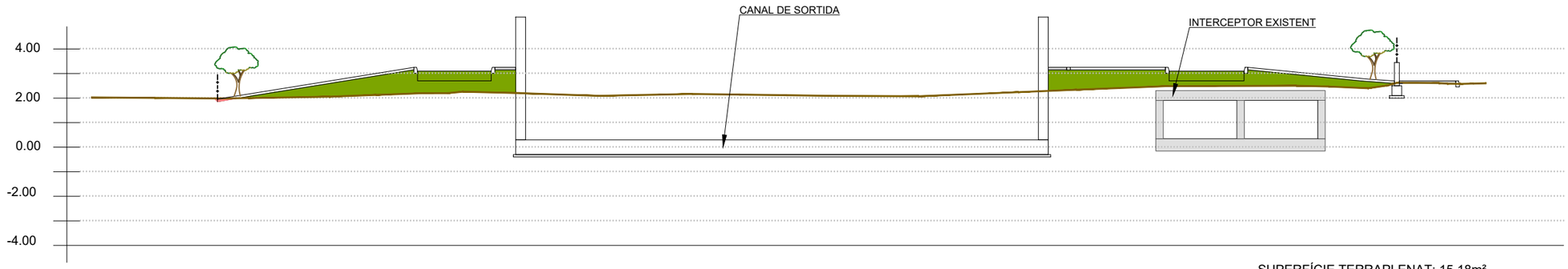
PEP:
LME.00144/01.P

DATA:
OCTUBRE 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:
MOVIMENT DE TERRES
PERFILS TRANSVERSALS

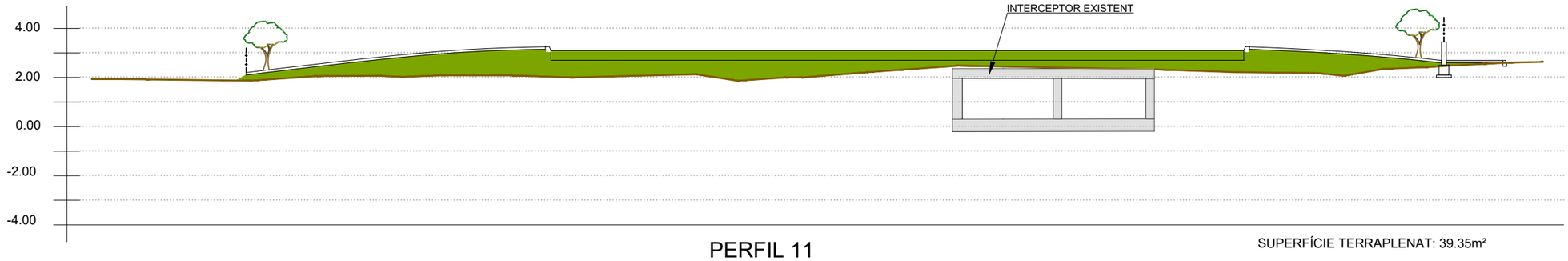
PLÀNOL Nº:
10.2

FULL:
3 DE 4



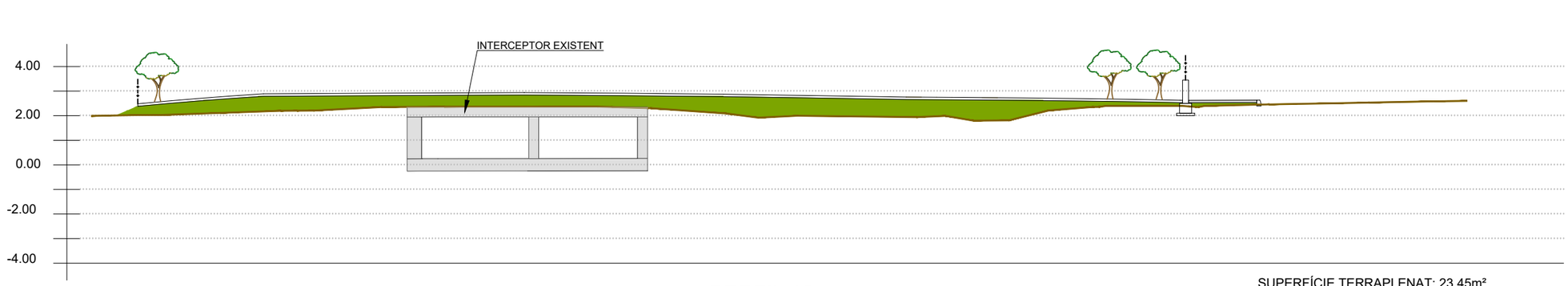
PERFIL 10
ESCALA 1/200

SUPERFÍCIE TERRAPLENAT: 15.18m²
SUPERFÍCIE EXCAVACIÓ: 0.08m²



PERFIL 11
ESCALA 1/200

SUPERFÍCIE TERRAPLENAT: 39.35m²



PERFIL 12
ESCALA 1/200

SUPERFÍCIE TERRAPLENAT: 23.45m²

NOTA:
Cada 5 metres es deixa una discontinuitat de 20 cm a la vorada C3,
on es coloca una cuneta transversal de formigó en massa per drenar al terreny les aigües del vial.

LLEGENDA
- TERRENY NATURAL
- NIVELL TERRENY D'URBANITZACIÓ
- TANCA PERIMETRAL
- SUPERFÍCIE TERRAPLENAT
- SUPERFÍCIE EXCAVACIÓ

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: Meta Engineering

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

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.

ESCALES:
E: 1/200
0 5m
Escala original DIN A3

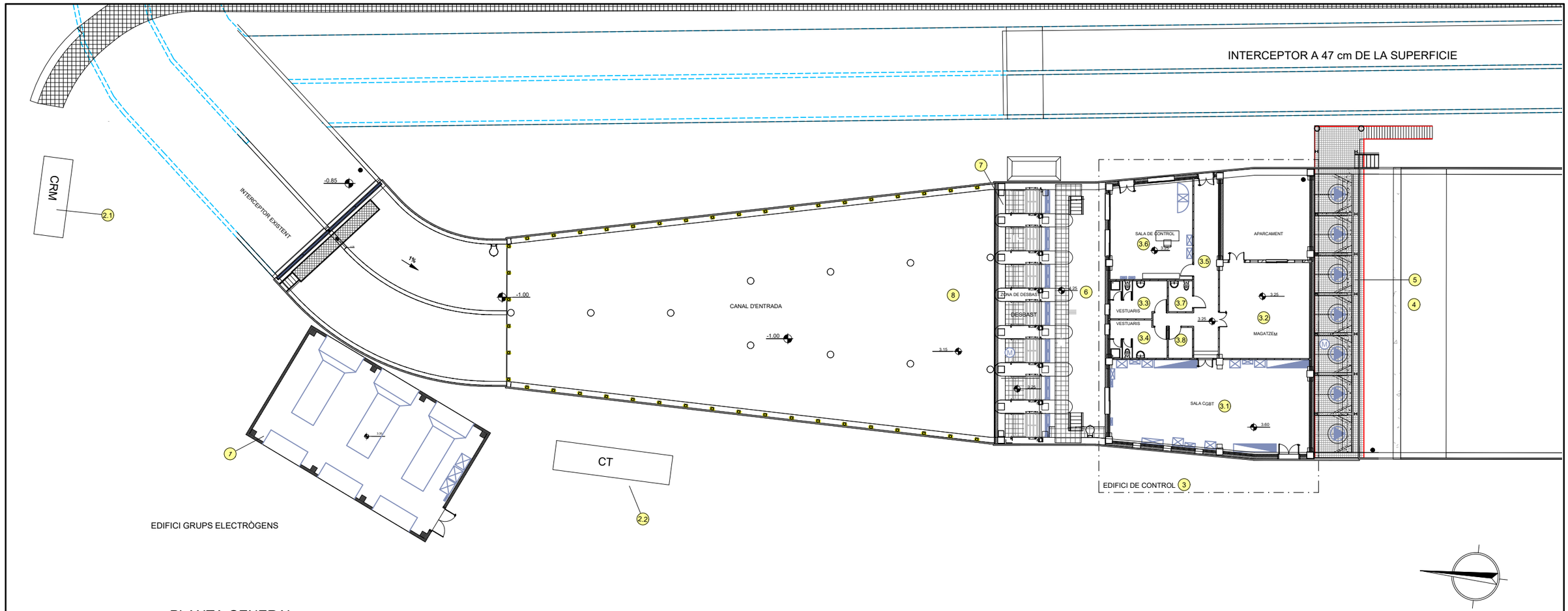
PEP: LME.00144/01.P

DATA: OCTUBRE 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:
MOVIMENT DE TERRES
PERFILS TRANSVERSALS

PLÀNOL Nº: 10.2

FULL: 4 DE 4



PLANTA GENERAL

ESCALA 1:300

LLISTAT ESTÀNCIES

REFERÈNCIA A PLÀNOL	ESTÀNCIA	OBSERVACIONS
1	EDIFICI GRUPS ELECTRÒGENS	
2.1	CENTRE DE RECEPCIÓ I MESURA (CRM)	UBICACIÓ DE CEL·LES
2.2	CENTRE DE TRANSFORMACIÓ (CT)	UBICACIÓ DE TRAFOS
3	EDIFICI DE CONTROL	
3.1	SALA BAIXA TENSIÓ (CGBT)	
3.2	MAGATZEM	
3.3	VESTUARIS 1	
3.4	VESTUARIS 2	
3.5	PASSADIS	
3.6	SALA CONTROL	
3.7	BANY MINUSVALITS	
3.8	SALA DE NETEJA	
4	CANAL SORTIDA	
5	POU BOMBAMENT	
6	CANAL REPARTIMENT	
7	ZONA DESBAST	
8	CANAL ENTRADA	

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:

Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.

ESCALES:

E: 1/300

0 7.5m

Escala original DIN A3

PEP:

LME.00144/01.P

DATA:

OCTUBRE 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:

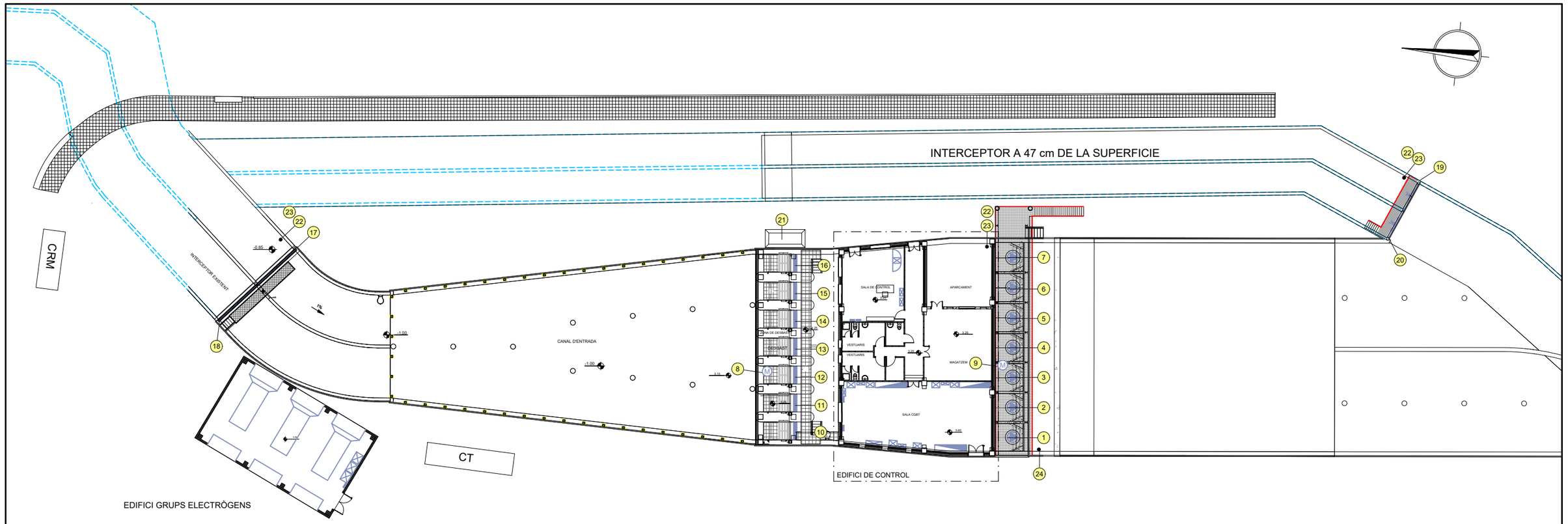
INSTAL.LACIONS ELECTROMECÀNIQUES
UBICACIÓ D'EQUIPS
PLANTA GENERAL. DEFINICIÓ ESTANCIES

PLÀNOL Nº:

11.1

FULL:

1 DE 6



PLANTA GENERAL
ESCALA 1:400

LLISTAT EQUIPS

REFERÈNCIA A PLÀNOL	EQUIP	ESTÀNCIA	OBSERVACIONS
1	BOMBA CENTRÍFUGA 1	POU BOMBAMENT	
2	BOMBA CENTRÍFUGA 2	POU BOMBAMENT	
3	BOMBA CENTRÍFUGA 3	POU BOMBAMENT	
4	BOMBA CENTRÍFUGA 4	POU BOMBAMENT	
5	BOMBA CENTRÍFUGA 5	POU BOMBAMENT	
6	BOMBA CENTRÍFUGA 6	POU BOMBAMENT	
7	BOMBA CENTRÍFUGA 7	POU BOMBAMENT	BOMBA DE RESERVA
8	POLIPAST ELÈCTRIC	ZONA DESBAST	
9	POLIPAST ELÈCTRIC	POU BOMBAMENT	
10	REIXA DESBAST 1	ZONA DESBAST	
11	REIXA DESBAST 2	ZONA DESBAST	
12	REIXA DESBAST 3	ZONA DESBAST	
13	REIXA DESBAST 4	ZONA DESBAST	
14	REIXA DESBAST 5	ZONA DESBAST	
15	REIXA DESBAST 6	ZONA DESBAST	
16	REIXA DESBAST 7	ZONA DESBAST	
17	COMPORTA MURAL FONS 1	CANAL ENTRADA	
18	COMPORTA MURAL FONS 2	CANAL ENTRADA	
19	COMPORTA MURAL FONS 3	CANAL SORTIDA	
20	COMPORTA MURAL FONS 4	CANAL SORTIDA	
21	CINTA TRANSPORTADORA RESIDUS	ZONA DESBAST	
22	SONDA DE NIVELL	CANAL ENTR/SORT	
23	BOIA	CANAL ENTR/SORT	
24	LIMNIMETRE	POU BOMBAMENT	

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

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

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.

ESCALES:
E: 1/400
0 10m
Escala original DIN A3

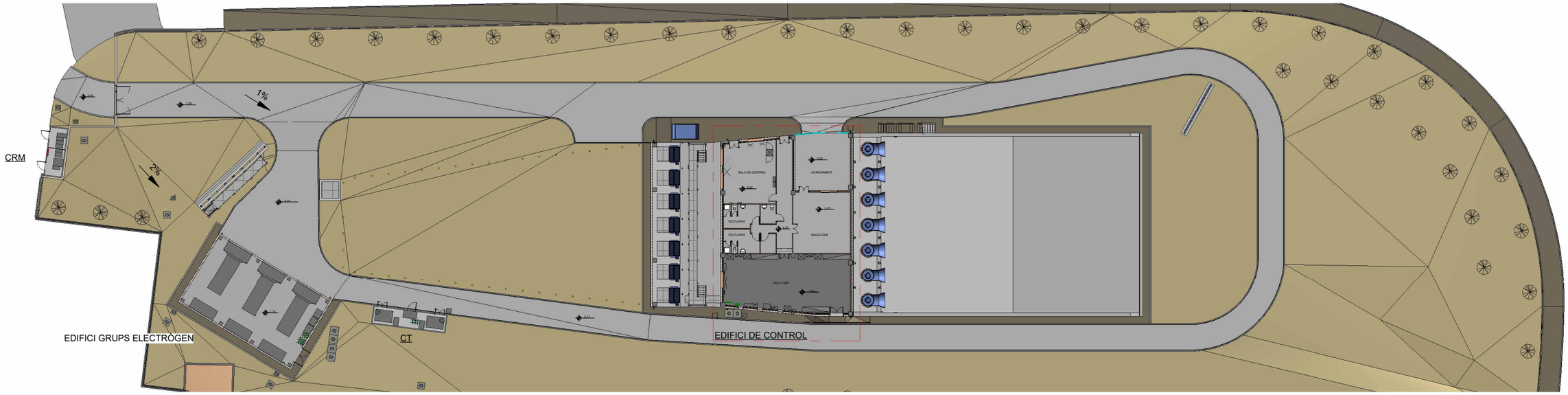
PEP:
LME.00144/01.P

DATA:
OCTUBRE 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:
INSTAL.LACIONS ELECTROMECÀNIQUES
UBICACIÓ D'EQUIPS
PLANTA GENERAL

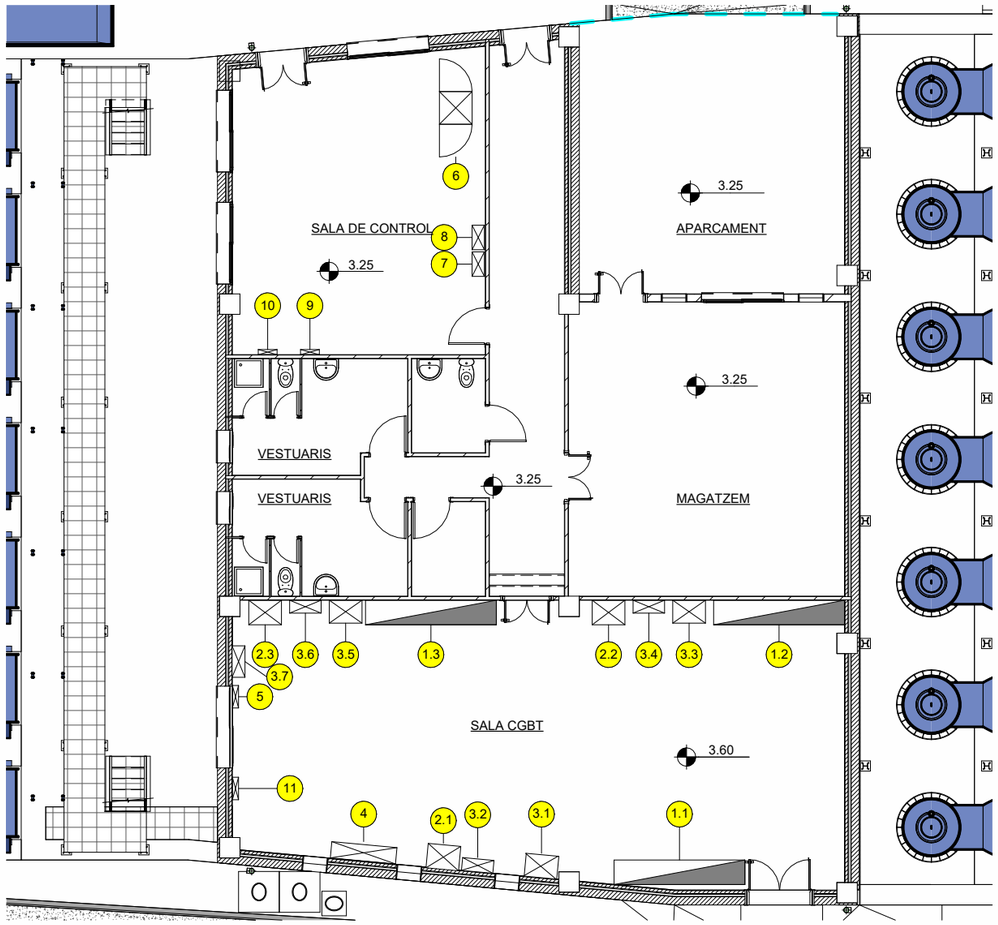
PLÀNOL Nº:
11.1

FULL:
2 DE 6



PLANTA GENERAL

ESCALA: 1 : 500



PLANTA EDIFICI DE CONTROL

ESCALA: 1 : 150

Norte

NOTA: TOTS ELS ÈQUIPS ESTARAN UBICATS SOBRE TERRA TÈCNIC PER FACILITAR L'ENTRADA I SORTIDA DE CABLES, I LA POSIBILITAT D'APERTURA DE PORTES DELS QUADRES ELÈCTRIQUES.

LLISTA EQUIPS EDIFICI DE CONTROL

REFERÈNCIA A PLANOL	EQUIPS	SALA	DIMENSIONS Ample x Alçat x Profunditat (m)	OBSERVACIONS
1.1	QUADRE ELÈCTRIC GENERAL BT1 (QGBT1)	EDIFICI CONTROL (SALA QGBT)	3,2 x 2,0 x 0,6	
1.2	QUADRE ELÈCTRIC GENERAL BT2 (QGBT2)	EDIFICI CONTROL (SALA QGBT)	3,2 x 2,0 x 0,6	
1.3	QUADRE ELÈCTRIC GENERAL BT3 (QGBT3)	EDIFICI CONTROL (SALA QGBT)	3,2 x 2,0 x 0,6	
2.1	BATERÍA DE CONDENSADORS 1	EDIFICI CONTROL (SALA QGBT)	0,8 x 2,20 x 0,6	
2.2	BATERÍA DE CONDENSADORS 2	EDIFICI CONTROL (SALA QGBT)	0,8 x 2,20 x 0,6	
2.3	BATERÍA DE CONDENSADORS 3	EDIFICI CONTROL (SALA QGBT)	0,8 x 2,20 x 0,6	
3.1	VARIADOR DE FREQUÈNCIA BOMBES 1 i 2	EDIFICI CONTROL (SALA QGBT)	0,8 x 1,7 x 0,56	
3.2	ARRENCADOR BOMBES 1 i 2	EDIFICI CONTROL (SALA QGBT)	0,77 x 0,89 x 0,315	
3.3	VARIADOR DE FREQUÈNCIA BOMBES 3 i 4	EDIFICI CONTROL (SALA QGBT)	0,8 x 1,7 x 0,56	
3.4	ARRENCADOR BOMBES 3 i 4	EDIFICI CONTROL (SALA QGBT)	0,77 x 0,89 x 0,315	
3.5	VARIADOR DE FREQUÈNCIA BOMBES 5, 6 i 7	EDIFICI CONTROL (SALA QGBT)	0,8 x 1,7 x 0,56	
3.6	ARRENCADOR BOMBES 5, 6 i 7	EDIFICI CONTROL (SALA QGBT)	0,77 x 0,89 x 0,315	
4	QUADRE ELÈCTRIC PLC (SB.06)	EDIFICI CONTROL (SALA QGBT)	1,6 x 2,0 x 0,4	
5	QUADRE ELÈCTRIC EDIFICI DE CONTROL (SB.01)	EDIFICI CONTROL (SALA QGBT)	0,55 x 0,9 x 0,15	
6	RACK COMUNICACIONS	EDIFICI CONTROL (SALA CONTROL)	0,8 x 2,3 x 0,8	
7	SAI COMUNICACIONS	EDIFICI CONTROL (SALA CONTROL)	0,6 x 0,6 x 0,3	
8	SAI AJUNTAMENT	EDIFICI CONTROL (SALA CONTROL)	0,6 x 0,6 x 0,3	
9	QUADRE ELÈCTRIC COMUNICACIONS (SB.04)	EDIFICI CONTROL (SALA CONTROL)	1,0 x 1,9 x 0,8	
10	QUADRE ELÈCTRIC CONTROL AJUNTAMENT (SB.03)	EDIFICI CONTROL (SALA CONTROL)	1,0 x 1,9 x 0,8	UBICACIÓ EN PREVISIÓ
11	QUADRE ELÈCTRIC MANIOBRA BOMBAMENT (SB.05)	EDIFICI CONTROL (SALA QGBT)	0,55 x 0,9 x 0,15	

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: Meta Engineering

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

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

ESCALES: E:1/150
0 3m
Escala original DIN A3

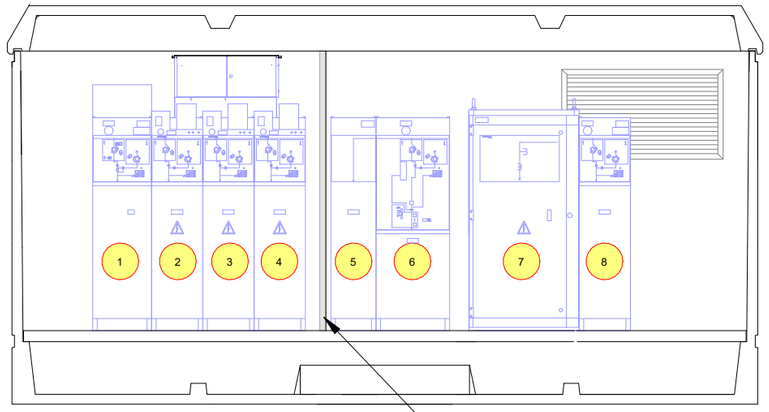
PEP: LME.00144/01.P

DATA: OCTUBRE/2022

TÍTOL DEL PLÀNO:
INSTAL.LACIONS ELECTROMECÀNIQUES
UBICACIÓ D'EQUIPS
EDIFICI DE CONTROL

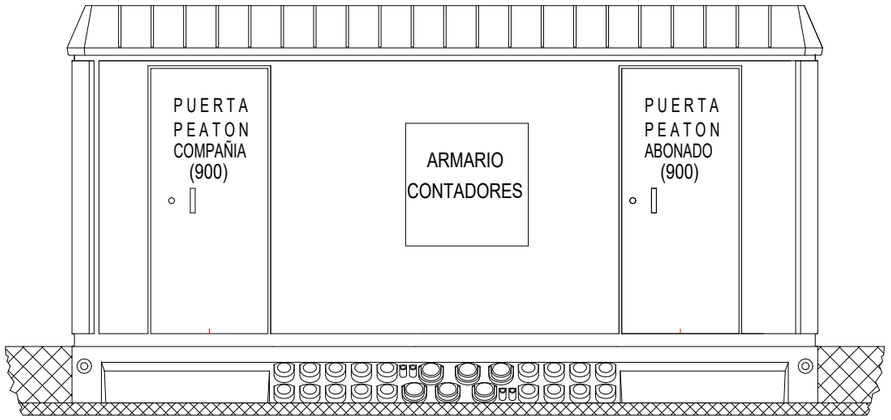
PLÀNO Nº: 11.1

FULL: 3 DE 6

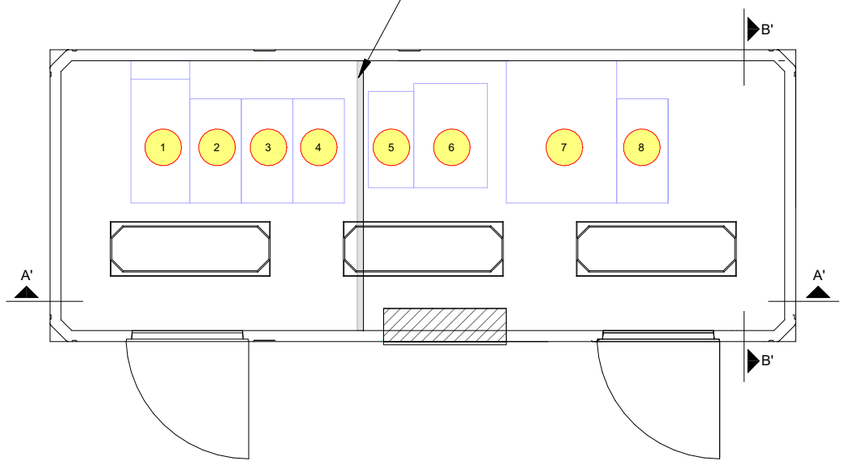


SECCIÓ A'-A'

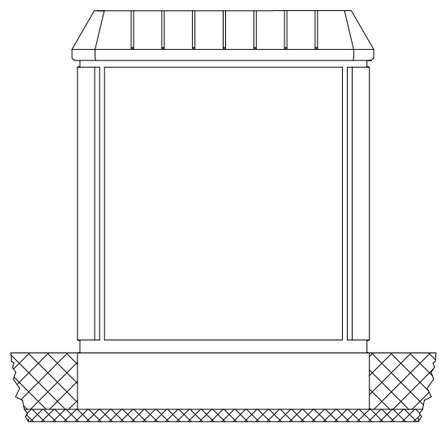
SEPARACIÓ ENTRE COMPANYA I ABONAT

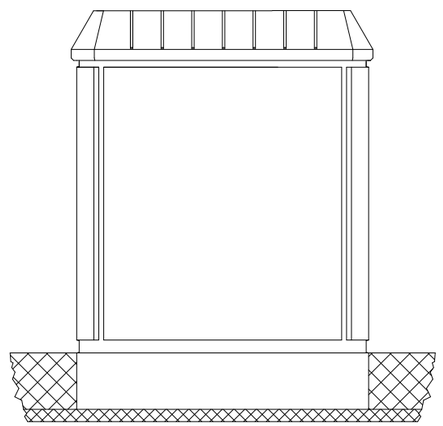


VISTA FRONTAL

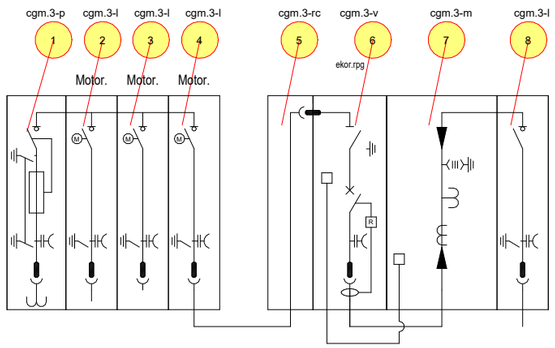


PLANTA CENTRE REGULACIÓ I MESURA

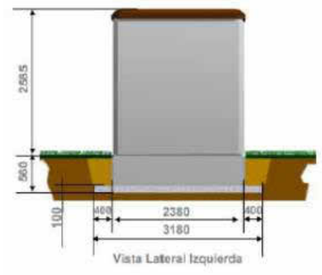




SECCIÓ B'-B'



DIMENSIONS DE L'EXCAVACIÓ
6.88m ample x 3.18 m fons x 0.56 m profunditat



LLISTA EQUIPS CENTRE RECEPCIÓ I MESURA (CRM)			
REFERÈNCIA A PLANOL	EQUIPS	SALA	OBSERVACIONS
1	CEL. LA DE PROTECCIÓ	CENTRE DE RECEPCIÓ I MESURA	
2	CEL.LA DE LÍNIA MOTORIZADA 1	CENTRE DE RECEPCIÓ I MESURA	
3	CEL.LA DE LÍNIA MOTORIZADA 2	CENTRE DE RECEPCIÓ I MESURA	
4	CEL.LA DE LÍNIA MOTORITZADA	CENTRE DE RECEPCIÓ I MESURA	SORTIDA ABONAT
5	CEL.LA DE "REMONTE"	CENTRE DE RECEPCIÓ I MESURA	
6	CEL.LA DE PROTECCIÓ	CENTRE DE RECEPCIÓ I MESURA	
7	CEL.LA DE MESURA	CENTRE DE RECEPCIÓ I MESURA	
8	CEL.LA DE LÍNIA	CENTRE DE RECEPCIÓ I MESURA	SORTIDA A CT2

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

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

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

ESCALES:
E:1/50
0 5m
Escala original DIN A3

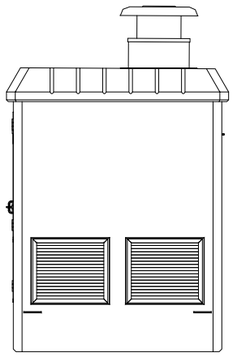
PEP:
LME.00144/01.P

DATA:
OCTUBRE/2022

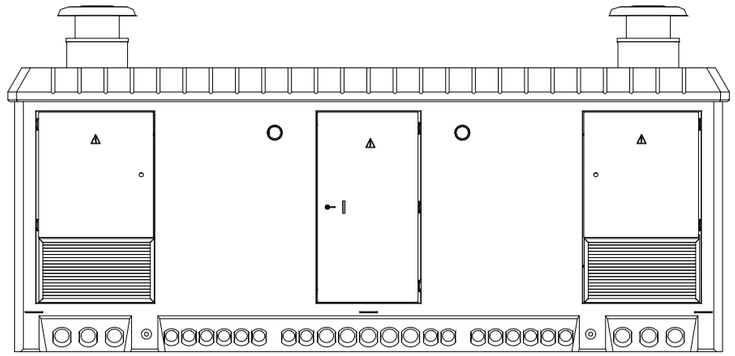
TÍTOL DEL PLÀNO:
INSTAL.LACIONS ELECTROMECÀNIQUES
UBICACIÓ EQUIPS
CENTRE DE TRANSFORMACIÓ 1

PLÀNO Nº:
11.1

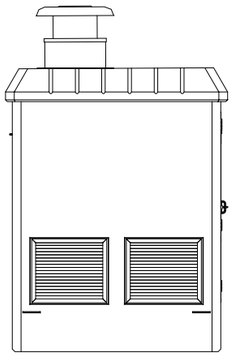
FULL:
4 DE 6



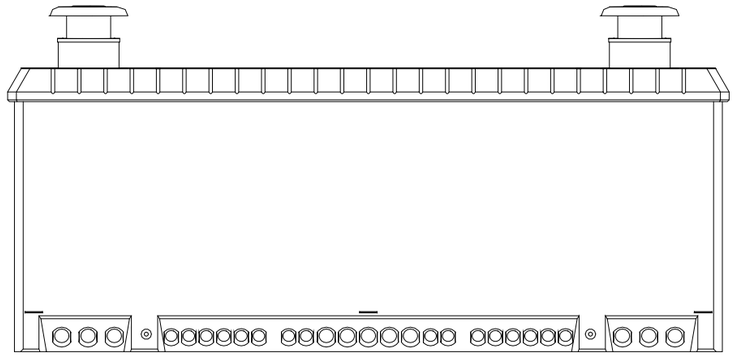
VISTA LATERAL
ESCALA 1:50



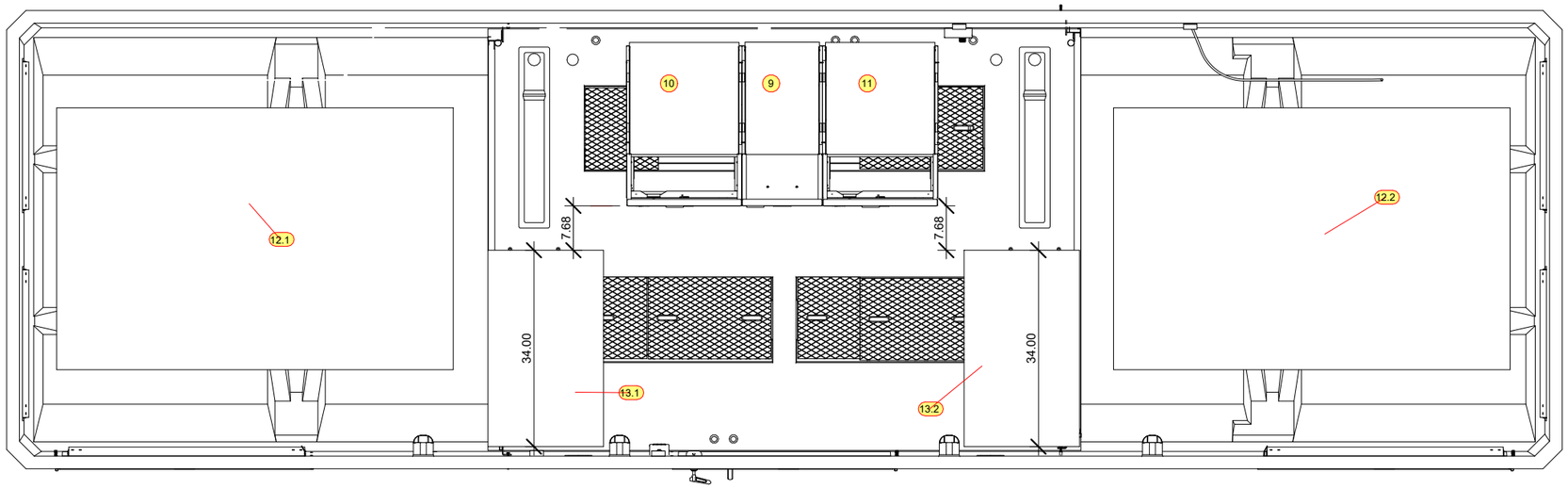
VISTA FRONTAL
ESCALA 1:50



VISTA LATERAL
ESCALA 1:50



VISTA POSTERIOR
ESCALA 1:50



PLANTA
ESCALA 1:50



LLISTAT EQUIPS CENTRE TRANFORMACIÓ (CT)			
REFERÈNCIA A PLANOL	EQUIPS	SALA	OBSERVACIONS
9	CEL. LA DE LINIA	CENTRE TRANSFORMACCIÓ	ENTRADA DE CT
10	CEL.LA DE PROTECCIÓ TRAFO 1	CENTRE TRANSFORMACCIÓ	
11	CEL.LA DE PROTECCIÓ TRAFO 2	CENTRE TRANSFORMACCIÓ	
12.1	TRAFO 1 DE 2.500 KVA	CENTRE TRANSFORMACCIÓ	
12.2	TRAFO 1 DE 1.600 KVA	CENTRE TRANSFORMACCIÓ	
13.1	QUADRE BAIXA TRAFO 1	CENTRE TRANSFORMACCIÓ	
13.2	QUADRE BAIXA TRAFO 2	CENTRE TRANSFORMACCIÓ	

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

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

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

ESCALES:
E:1/50
0 5m
Escala original DIN A3

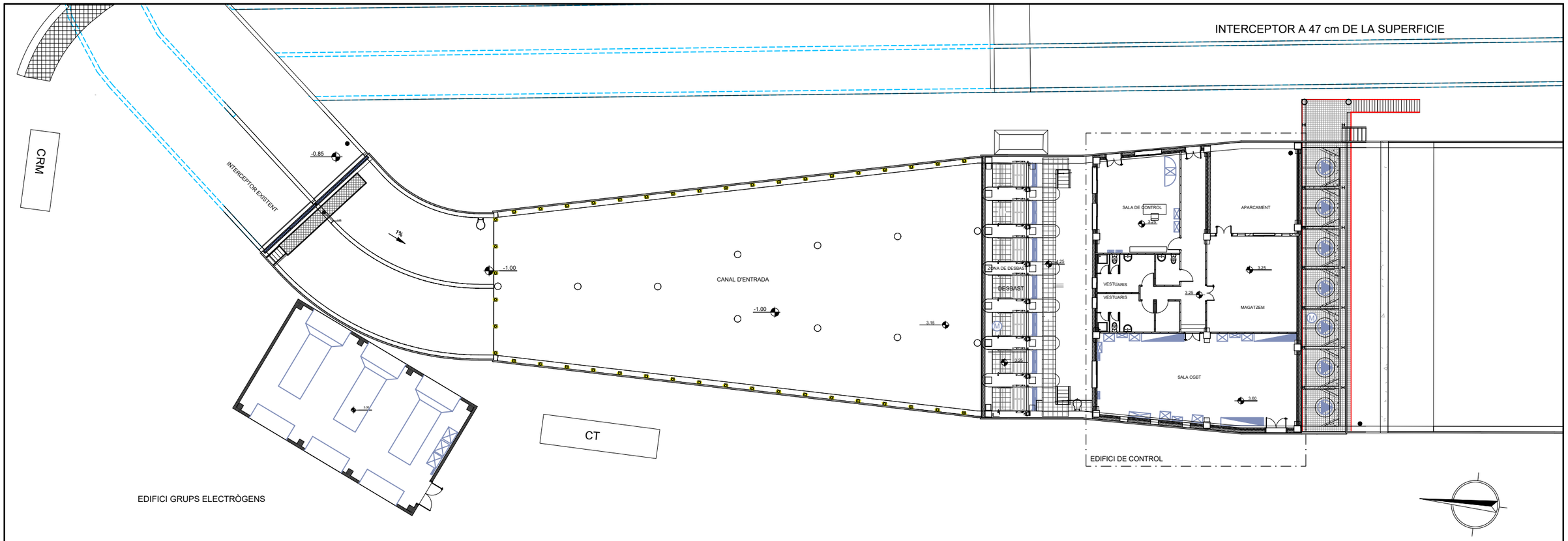
PEP:
LME.00144/01.P

DATA:
OCTUBRE/2022

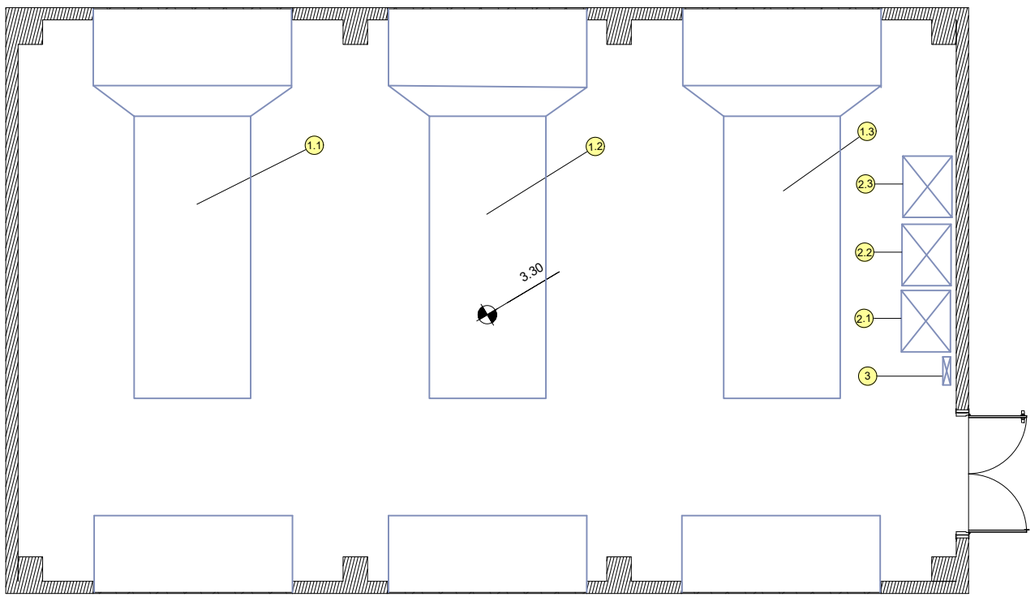
TÍTOL DEL PLÀNO:
INSTAL.LACIONS ELECTROMECÀNIQUES
UBICACIÓ EQUIPS
CENTRE DE TRANSFORMACIÓ 2

PLÀNO Nº:
11.1

FULL:
5 DE 6



PLANTA GENERAL
ESCALA 1:400



PLANTA EDIFICI GRUPS ELECTRÒGENS
ESCALA 1:100

LLISTAT EQUIPS				
REFERÈNCIA A PLÀNOL	EQUIP	SALA	DIMENSIONS Ample x Alçat x Profunditat (m)	OBSERVACIONS
1.1	GRUP ELECTRÒGEN 1 DE 1.650 KVA	EDIFICI GRUPS ELECTRÒGENS	4,65 x 2,55 x 1,80	
1.2	GRUP ELECTRÒGEN 2 DE 1.650 KVA	EDIFICI GRUPS ELECTRÒGENS	4,65 x 2,55 x 1,80	
1.3	GRUP ELECTRÒGEN 3 DE 1.650 KVA	EDIFICI GRUPS ELECTRÒGENS	4,65 x 2,55 x 1,80	
2.1	QUADRE DE COMMUTACIÓ 1	EDIFICI GRUPS ELECTRÒGENS	1,00 x 2,10 x 0,80	
2.2	QUADRE DE COMMUTACIÓ 2	EDIFICI GRUPS ELECTRÒGENS	1,00 x 2,10 x 0,80	
2.3	QUADRE DE COMMUTACIÓ 3	EDIFICI GRUPS ELECTRÒGENS	1,00 x 2,10 x 0,80	
3	QUADRE ED. GRUPS ELECTRÒGENS (SB.02)	EDIFICI GRUPS ELECTRÒGENS	0,46 x 0,75 x 0,125	

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

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

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.

ESCALES:
E: 1/100
0 2.5m
Escala original DIN A3

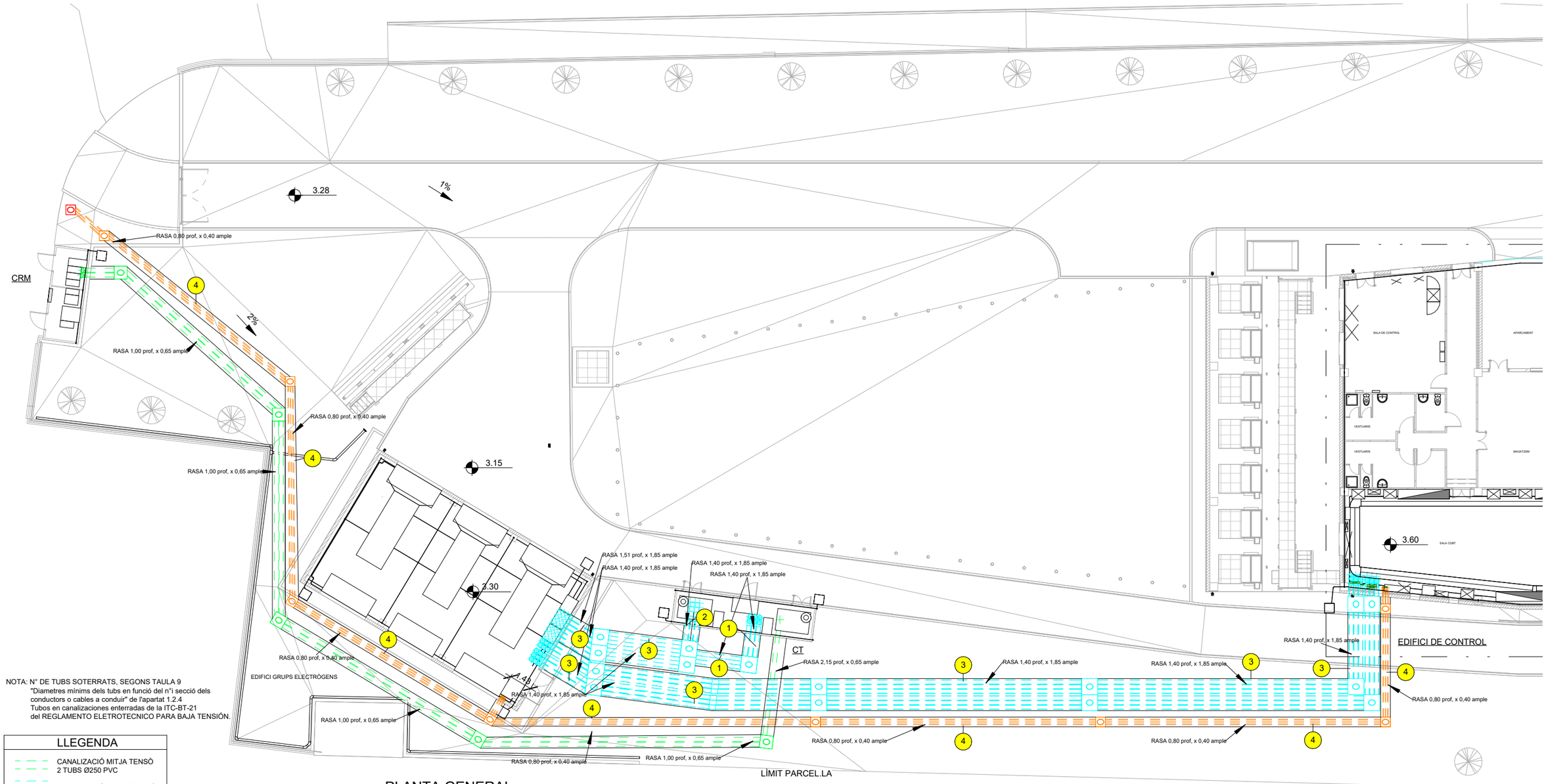
PEP:
LME.00144/01.P

DATA:
OCTUBRE 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:
INSTAL.LACIONS ELECTROMECÀNIQUES
UBICACIÓ D'EQUIPS
EDIFICI GRUPS ELECTRÒGENS

PLÀNOL Nº:
11.1

FULL:
6 DE 6



NOTA: N° DE TUBS SOTERRATS, SEGONS TAULA 9
"Diametres mínims dels tubs en funció del n°i secció dels conductors o cables a conduir" de l'apartat 1.2.4
Tubos en canalizaciones enterradas de la ITC-BT-21
del REGLAMENTO ELETROTECNICO PARA BAJA TENSIÓN.

LLEGENDA

- CANALIZACIÓ MITJA TENSÒ 2 TUBS Ø250 PVC
- CANALIZACIÓ BAIXA TENSIÓ
- CANALIZACIÓ CABLEJAT SENYALS DÈBILS
- PERICÓ DE 1,00 x 1,00 m
- PERICÓ DE 0,60 x 0,60 m
- PERICÓ DE FIBRA ÒPTICA DE 0,60 x 0,60 m
- PERICÓ DE 0,80 x 0,80 m

CANALIZACIONS	
NUM.	**DESCRIPCIÓ**
1	5 TUBS Ø250PVC + 1 TUB RESERVA
2	10 TUBS Ø250PVC + 2 TUB RESERVA
3	15 TUBS Ø250PVC + 3 TUB RESERVA
4	2 TUBS Ø110PVC + 3 TUB RESERVA

PLANTA GENERAL

ESCALA: 1 : 250

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

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

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

ESCALES:
E:1/250
0 6.25m
Escala original DIN A3

PEP:
LME.00144/01.P

DATA:
OCTUBRE/2022

TÍTOL DEL PLÀNO:
INSTAL.LACIONS ELECTROMECÀNIQUES
CANALITZACIONS
PLANTA GENERAL

PLÀNO Nº:
11.2

FULL:
1 DE 6



PLANTA EDIFICI DE CONTROL

ESCALA: 1 : 100

LLEGENDA

- CANALIZACIÓ SOTERRADA
- SAFATA PVC PERFORADA AMB TAPA PER A SENYALS DÈBILS 200 x 60mm h=3.30m
- SAFATA PVC PERFORADA AMB TAPA PER A BAIXA TENSIÓ h=3,30m.
- PERICÓ DE 1,00 x 1,00 m
- PERICÓ DE 0,60 x 0,60 m

CANALIZACIONS	
NUM.	**DESCRIPCIÓ**
1	1 SAFATA 200 x 60 h=3,00m
2	1 SAFATA 600 x 100 h=2,75m 1 SAFATA 600 x 100 h=2,50m 1 SAFATA 200 x 60 h=3,00m 1 SAFATA 600 x 100 (PER TERRA TÈCNIC)
3	2 SAFATA 600 x 100 h=2,75m 1 SAFATA 600 x 100 h=2,50m 1 SAFATA 200 x 60 h=3,00m 1 SAFATA 600 x 100 (PER TERRA TÈCNIC)
4	1 SAFATA 600 x 100 h=2,50m 1 SAFATA 200 x 60 h=3,00m
5	1 SAFATA 300 x 60 h=3,00m

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

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

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

ESCALES:
E:1/100
0 2.5m
Escala original DIN A3

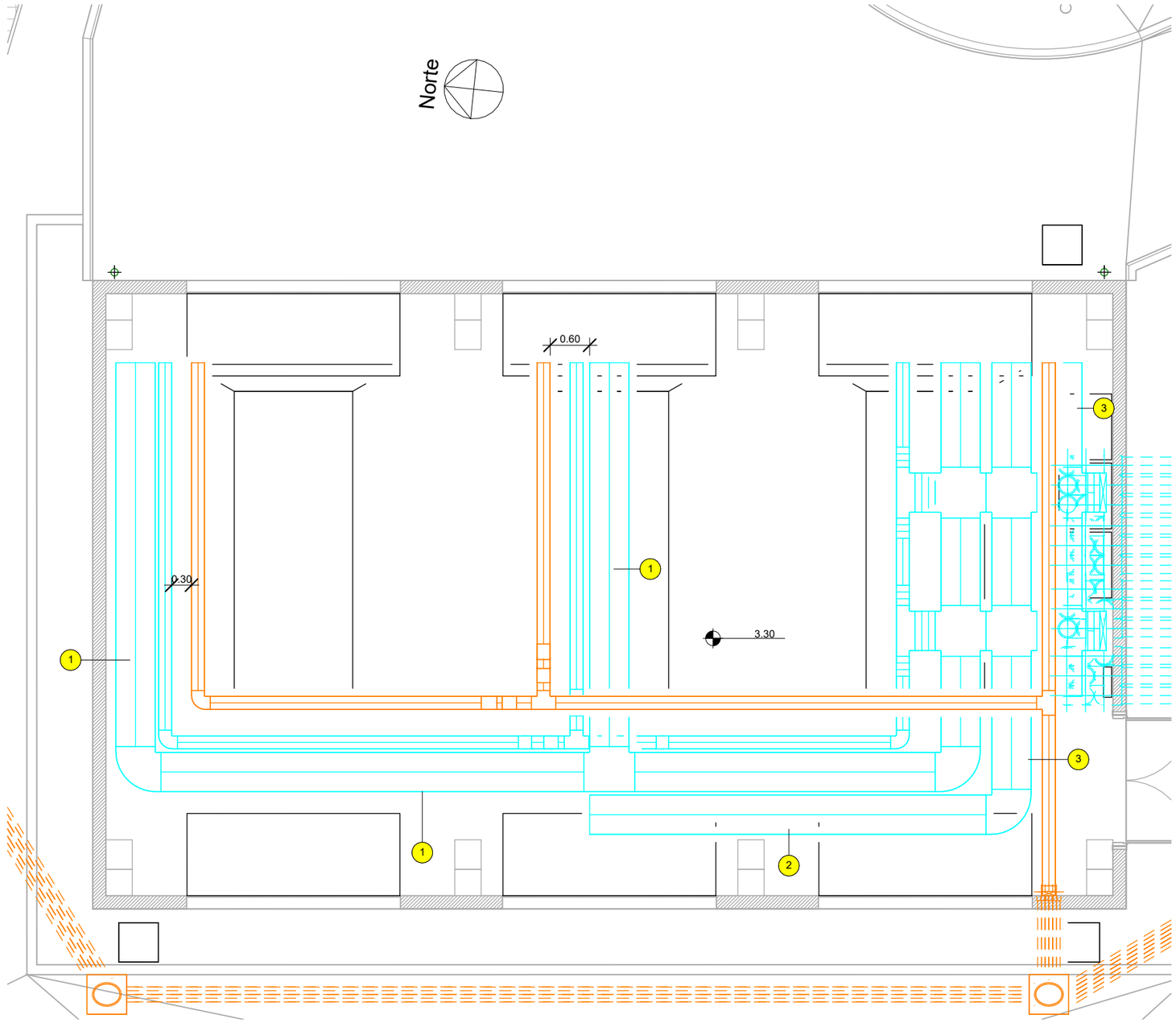
PEP:
LME.00144/01.P

DATA:
OCTUBRE/2022

TÍTOL DEL PLÀNO:
INSTAL.LACIONS ELECTROMECÀNIQUES
CANALIZACIONS
EDIFICI DE CONTROL

PLÀNO Nº:
11.2

FULL:
2 de 6



NOTA: N° DE TUBS SOTERRATS, SEGONS TAULA 9
"Diametres mínims dels tubs en funció del n°i secció dels conductors o cables a conduir" de l'apartat 1.2.4
Tubos en canalizaciones enterradas de la ITC-BT-21
del REGLAMENTO ELETROTECNICO PARA BAJA TENSIÓN.

LLEGENDA
CANALIZACIÓ SOTERRADA
SAFATA PVC PERFORADA AMB TAPA PER A SENYALS DÈBILS 200 x 60mm h=3,30m
SAFATA PVC PERFORADA AMB TAPA PER A BAIXA TENSIÓ h=3,30m.
CANALIZACIÓ SOTERRADA
PERICÓ DE 1,00 x 1,00 m
PERICÓ DE 0,60 x 0,60 m

PLANTA EDIFICI GRUPS ELECTRÒGENS

ESCALA: 1 : 75

CANALIZACIONS	
NUM.	**DESCRIPCIÓ**
1	1 SAFATA 600 x 100 h=3,30m 1 SAFATA 200 x 60 h=3,30m
2	2 SAFATA 600 x 100 h=3,30m 1 SAFATA 200 x 60 h=3,30m
3	3 SAFATA 600 x 100 h=3,30m 1 SAFATA 200 x 60 h=3,30m

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

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

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

ESCALES:
E:1/75
0 1.875m
Escala original DIN A3

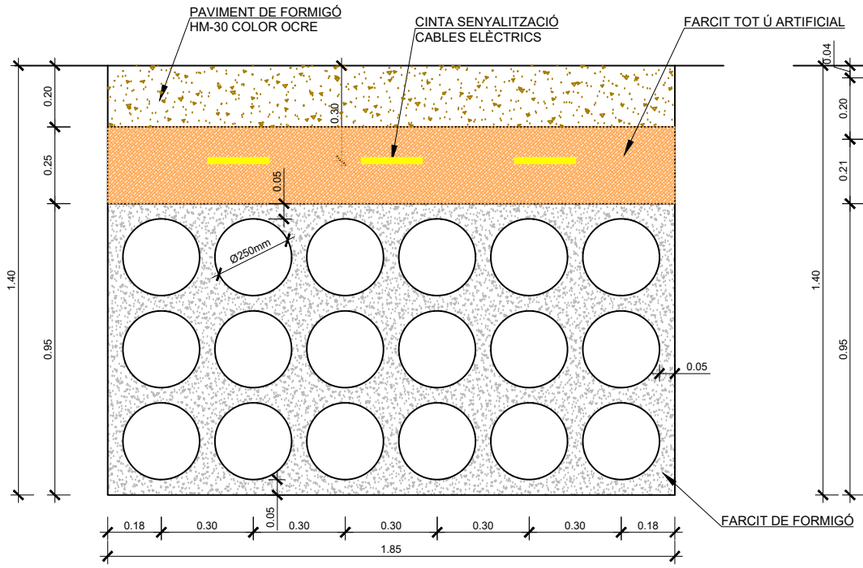
PEP:
LME.00144/01.P

DATA:
OCTUBRE/2022

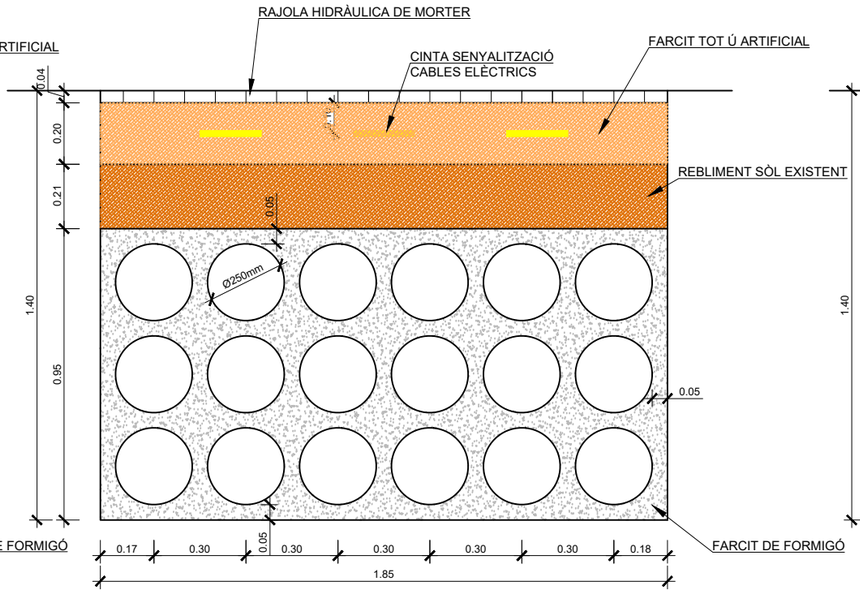
TÍTOL DEL PLÀNO:
INSTAL.LACIONS ELECTROMECÀNIQUES
CANALIZATIONS
SALA GRUP ELECTRÒGEN

PLÀNO Nº:
11.2

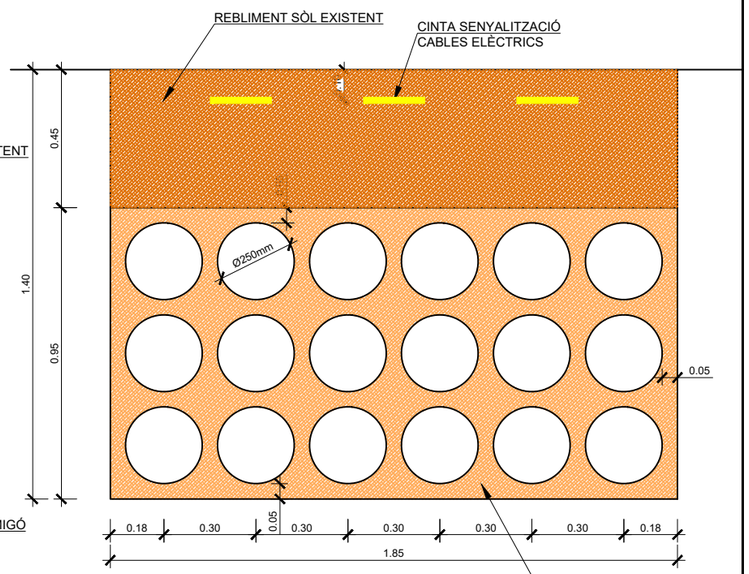
FULL:
3 DE 6



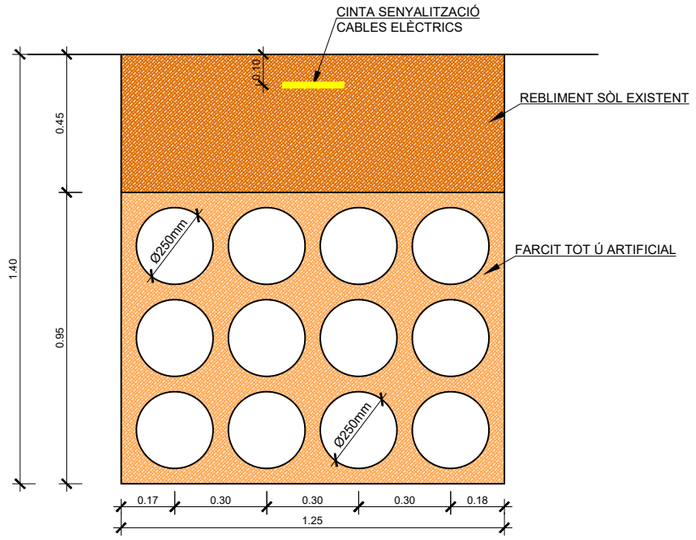
RASA EN CALÇADA. TIPUS 3
ESCALA 1:20



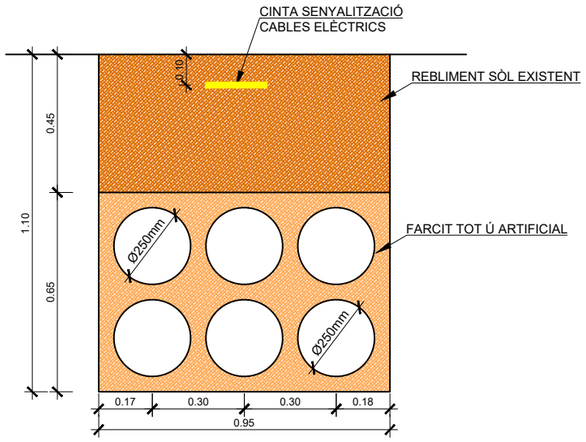
RASA EN VORERA. TIPUS 3
ESCALA 1:20



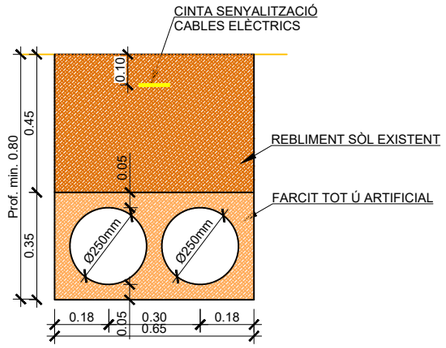
RASA EN TERRENY. TIPUS 3
ESCALA 1:20



RASA EN TERRENY. TIPUS 2
ESCALA 1:20



RASA EN TERRENY. TIPUS 1
ESCALA 1:20



RASA EN TERRENY. MITJA TENSIÓ
ESCALA 1:20

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

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

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.

ESCALES:
E: 1/20
0 0.5m
Escala original DIN A3

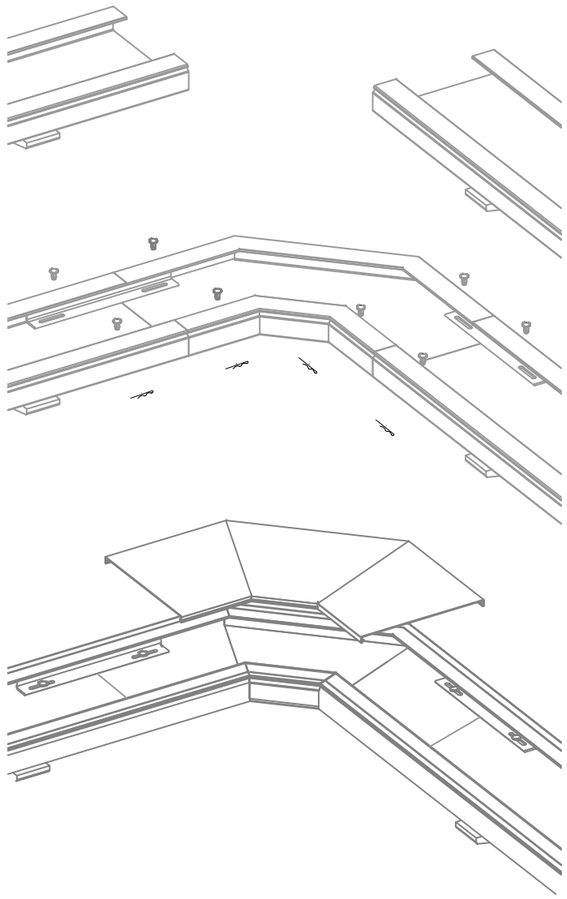
PEP:
LME.00144/01.P

DATA:
OCTUBRE 2022

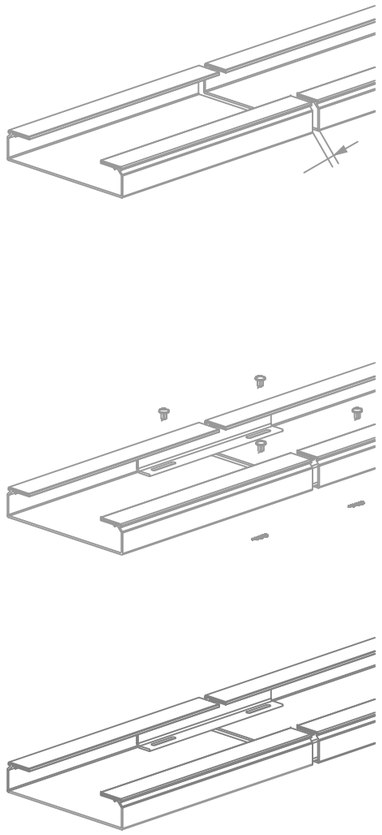
TÍTOL DEL PLÀNOL:
INSTAL.LACIONS ELECTROMECÀNIQUES
CANALITZACIONS
RASES TIPUS

PLÀNOL Nº:
11.2

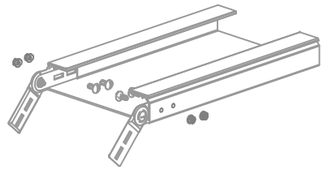
FULL:
4 DE 6



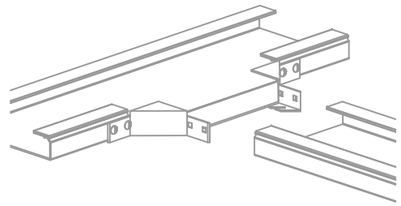
DETALL UNIÓ DE CANTONADES



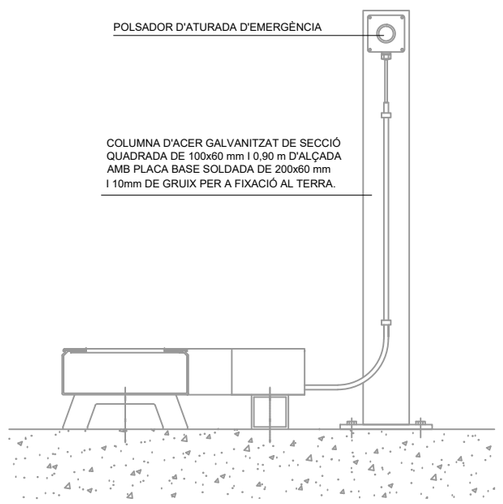
DETALL UNIÓ TRAMS RECTES



DETALL CANVI DE NIVELL



DETALL DERIVACIÓ EN T



DETALL COLUMNA POLSADOR ATURADA

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

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

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.

ESCALES:
E: S/E
0
Escala original DIN A3

PEP:
LME.00144/01.P

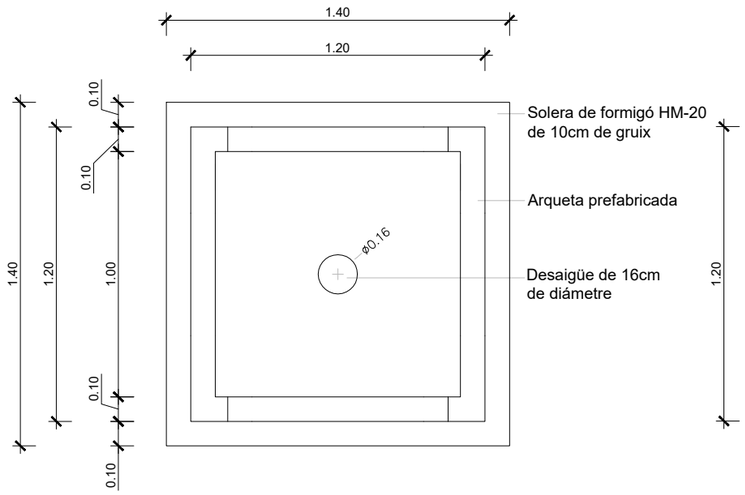
DATA:
OCTUBRE 2022

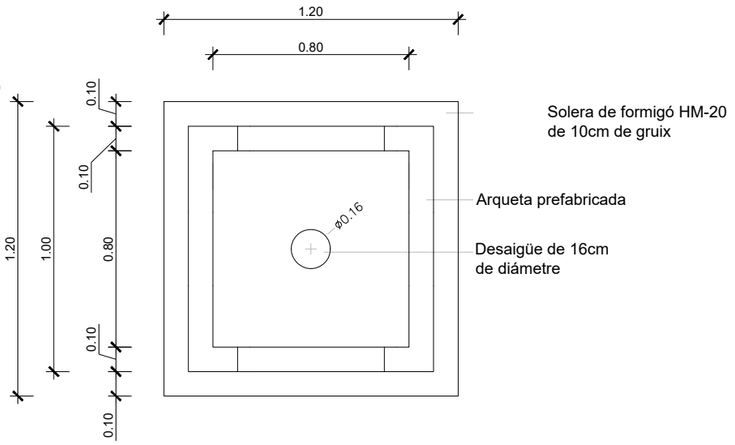
TÍTOL DEL PLÀNOL:
INSTAL.LACIONS ELECTROMECÀNIQUES
CANALITZACIONS
DETALLS DE SAFATES

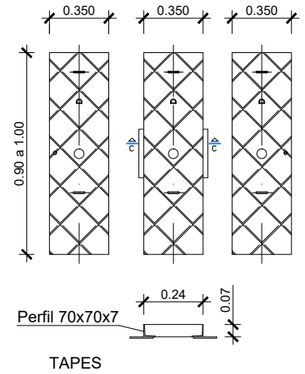
PLÀNOL Nº:
11.2

FULL:
5 DE 6

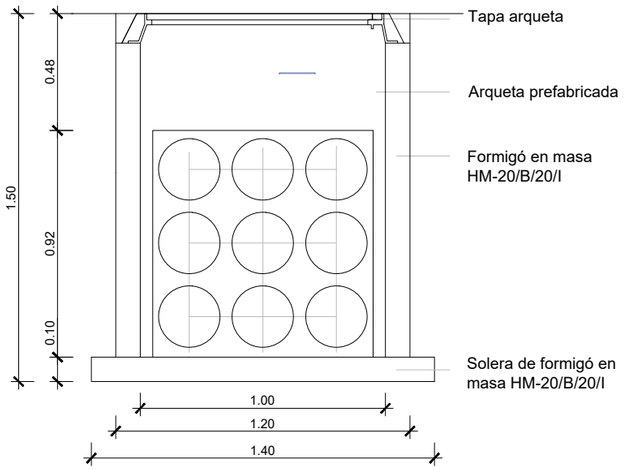
DETALLS ARQUETES CANALITZACIONS

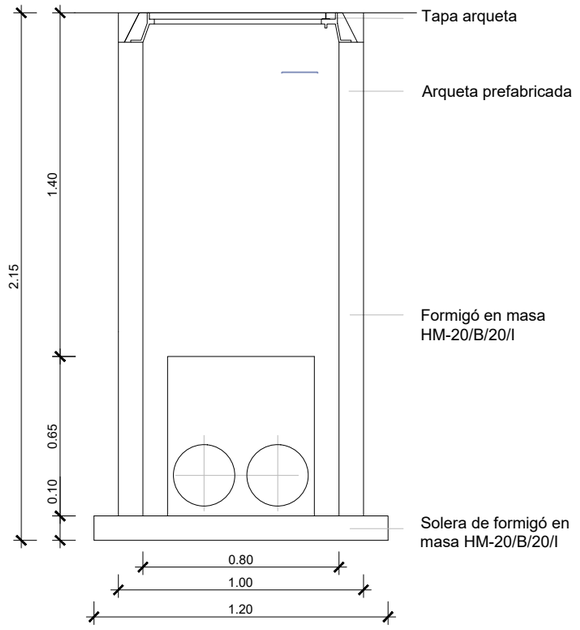






TAPES





QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES DE MATERIALS EN ESTRUCTURA DE FORMIGÓ

ELEMENTS ESTRUCTURALS	FORMIGONS			ARMADURES			
	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γ_c	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γ_s	RECOBRIMENT cm
FONAMENTACIONS	HA-30/B/20/IV+Qb	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	4,5
MURS	HA-30/B/20/IV+Qb	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	4,5
MASSA	HM-20/B/20						
NETEJA	HL-150/B/20						

EXECUCIÓ DE L'OBRA

- CONTROL DE L'EXECUCIÓ INTENS SEGONS LA NORMA EHE 08.
- ELS CAVALCAMENTS I LONGITUDS D'ANCORATGE NO ESPECIFICADES ALS PLÀNOLS, SERAN LES PRESCRITES PER LA NORMA EHE-08, AMB EFECTES DE SISME.
- NO ES SOLAPARÀ MÉS DEL 50% D'ACER EN UNA MATEIXA SECCIÓ.
- COEFICIENTS DE MAJORACIÓ D'ACCIONS I MINORACIÓ DE MATERIALS SEGONS LA INSTRUCCIÓ EHE-08.

NOTES ESTRUCTURA FORMIGÓ

- SEGONS L'ARTICLE 92.3 DE LA NORMA EHE-08, L'APLICACIÓ D'UN CONTROL D'EXECUCIÓ A NIVELL INTENS IMPLICA QUE EL CONSTRUCTOR HA D'ESTAR EN POSESIÓ D'UN SISTEMA DE QUALITAT CERTIFICAT CONFORME A LA NORMA UNE-EN ISO 9001.
- L'ESTRUCTURA EXPOSADA EN UNA AMBIENT IV SE'L CONSIDERA UN TIPUS DE CIMENT CEM III/A, CEM III/B, CEM IV, CEM II/B-S, B-P, B-V, A-D O FORMIGONS AMB ADICCIÓ DE MICROSILICE SUPERIOR AL 6% O DE CENDRES VOLÁTILS SUPERIORS AL 20%.
- EL RECOBRIMENT SERÀ DE 7 CM EN EL CAS DE PARAMENTS EN CONTACTE AMB EL TERRENY I DE 4,5 CM EN CONTACTE AMB AIGUA O FORMIGÓ DE NETEJA.
- LA VIDA ÚTIL D'AQUESTA ESTRUCTURA ES DE 100 ANYS.
- L'ARMADURA PASSIVA HA DE DISPOSAR D'UN CERTIFICAT D'ADHERÈNCIA, SEGONS L'ANNEX C DE LA NORMA UNE-EN 10.080 EN EL CAS CONTRARI, LA DIRECCIÓ FACULTATIVA DECIDIRÀ SOBRE LES LONGITUDS D'ANCORATGE I SOLAPAMENT A EMPRAR, D'ACORD AMB L'APARTAT 69.5 DE EHE-08.

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

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

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.

ESCALES:
E: S/E
0
Escala original DIN A3

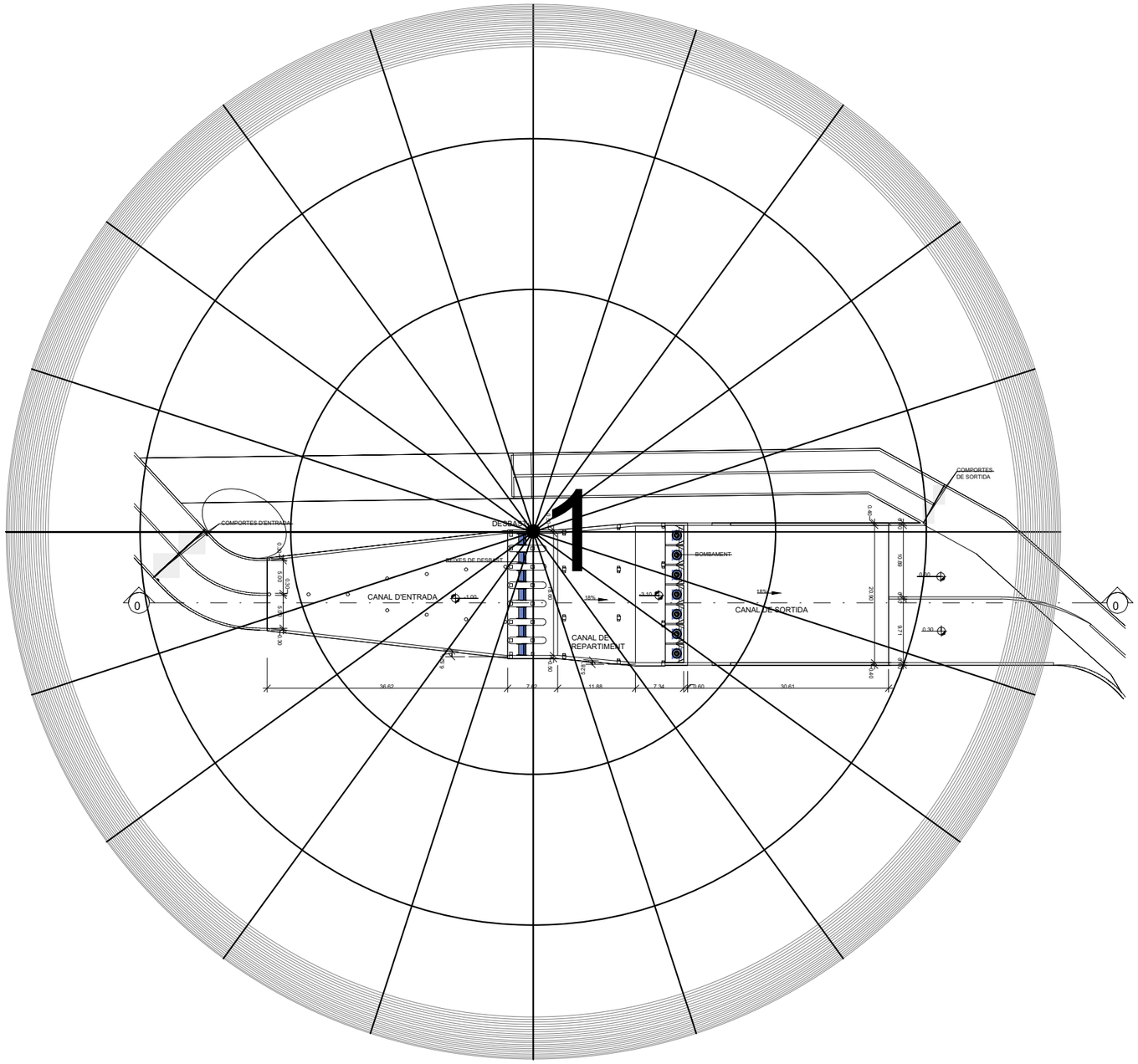
PEP:
LME.00144/01.P

DATA:
OCTUBRE 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:
INSTAL.LACIONS ELECTROMECÀNIQUES
CANALITZACIONS
DETALLS D'ARQUETES

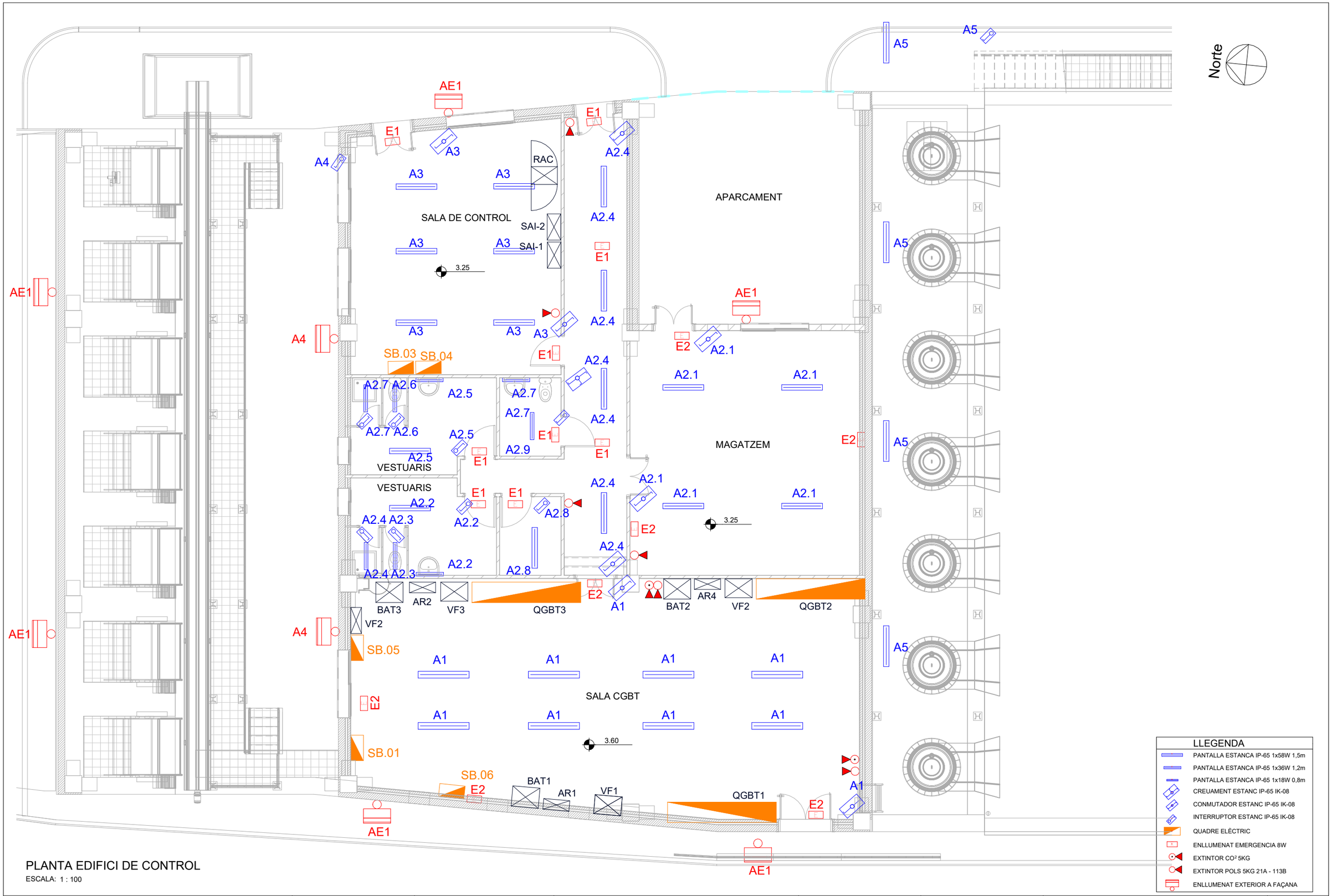
PLÀNOL Nº:
11.2

FULL:
6 DE 6



Instalació1
Ingesco PDC 4.3
Estat: Nova instal.lació **Nivell de protecció: II** **Radi de cobertura: 64m**
Segons CTE-SUA8

Generalitat de Catalunya **Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural** **Agència Catalana de l'Aigua**	EMPRESA CONSULTORA: Meta Engineering	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: JOSEP SECANELL NADALES ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.	ESCALES: E: 1/40 0 1m Escala original DIN A3	PEP: LME.00144/01.P DATA: OCTUBRE 2022	TÍTOL DEL PLÀNOL: INSTAL.LACIONS ELECTROMECÀNIQUES PARALLAMPS PLANTA GENERAL	PLÀNOL Nº: 11.3 FULL: 1 DE 1



PLANTA EDIFICI DE CONTROL

ESCALA: 1 : 100

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

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

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

ESCALES:
E:1/100
0 2.5m
Escala original DIN A3

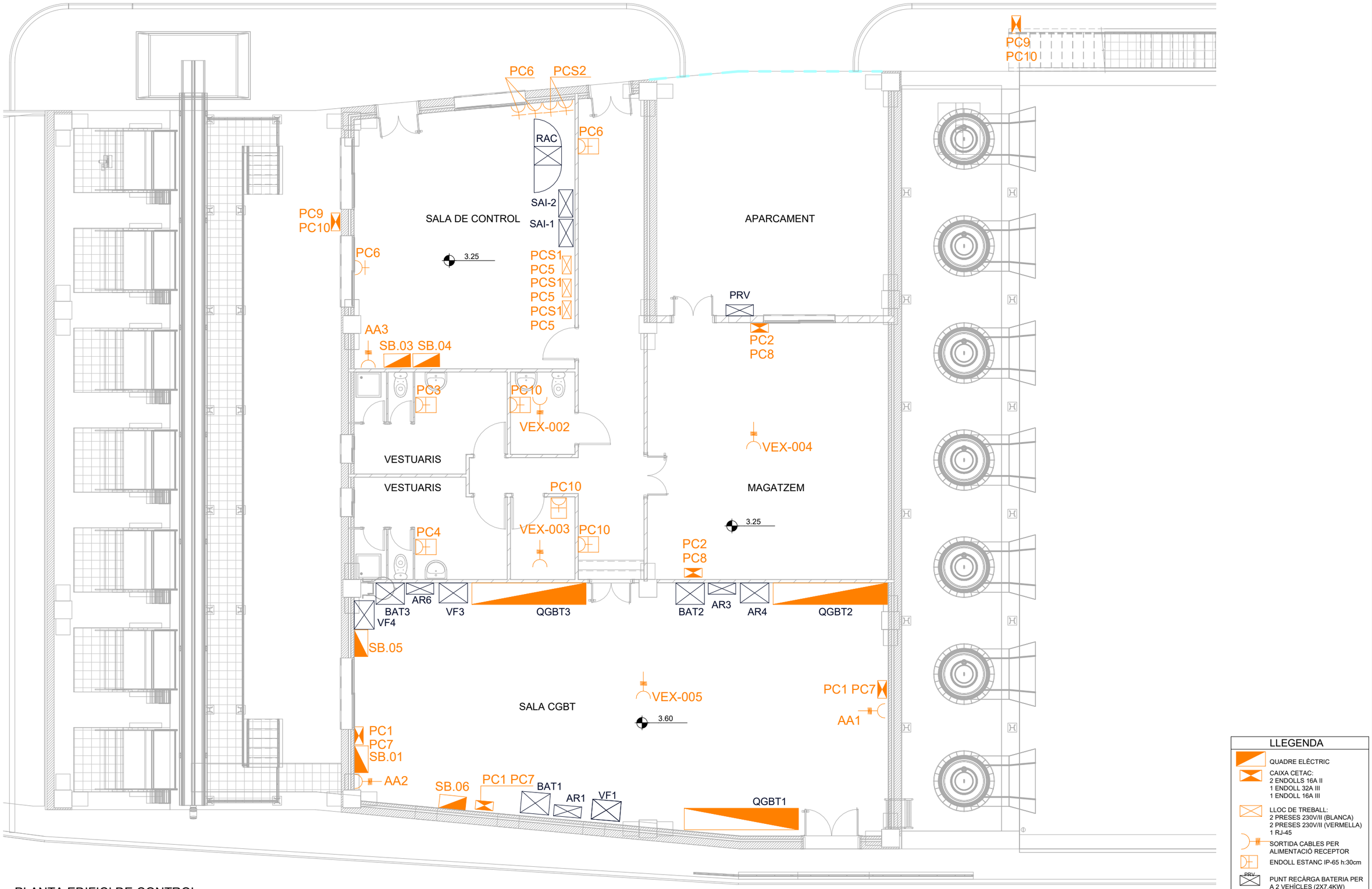
PEP:
LME.00144/01.P

DATA:
OCTUBRE/2022

TÍTOL DEL PLÀNO:
INSTAL.LACIONS ELECTROMECÀNIQUES
ENLLUMENAT I FORÇA
EDIFICI DE CONTROL. ENLLUMENAT

PLÀNO Nº:
11.4

FULL:
1 DE 3



LLEGENDA

- QUADRE ELÈCTRIC
- CAIXA CETAC:
  2 ENDOLLS 16A II
  1 ENDOLL 32A III
  1 ENDOLL 16A III
- LLOC DE TREBALL:
  2 PRESES 230V/II (BLANCA)
  2 PRESES 230V/II (VERMELLA)
  1 RJ-45
- SORTIDA CABLES PER ALIMENTACIÓ RECEPTOR
- ENDOLL ESTANC IP-65 h:30cm
- PRV PUNT RECÀRGA BATERIA PER A 2 VEHÍCLES (2X7,4KW)

PLANTA EDIFICI DE CONTROL

ESCALA: 1 : 100

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

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

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

ESCALES:
E:1/100
0 2.5m
Escala original DIN A3

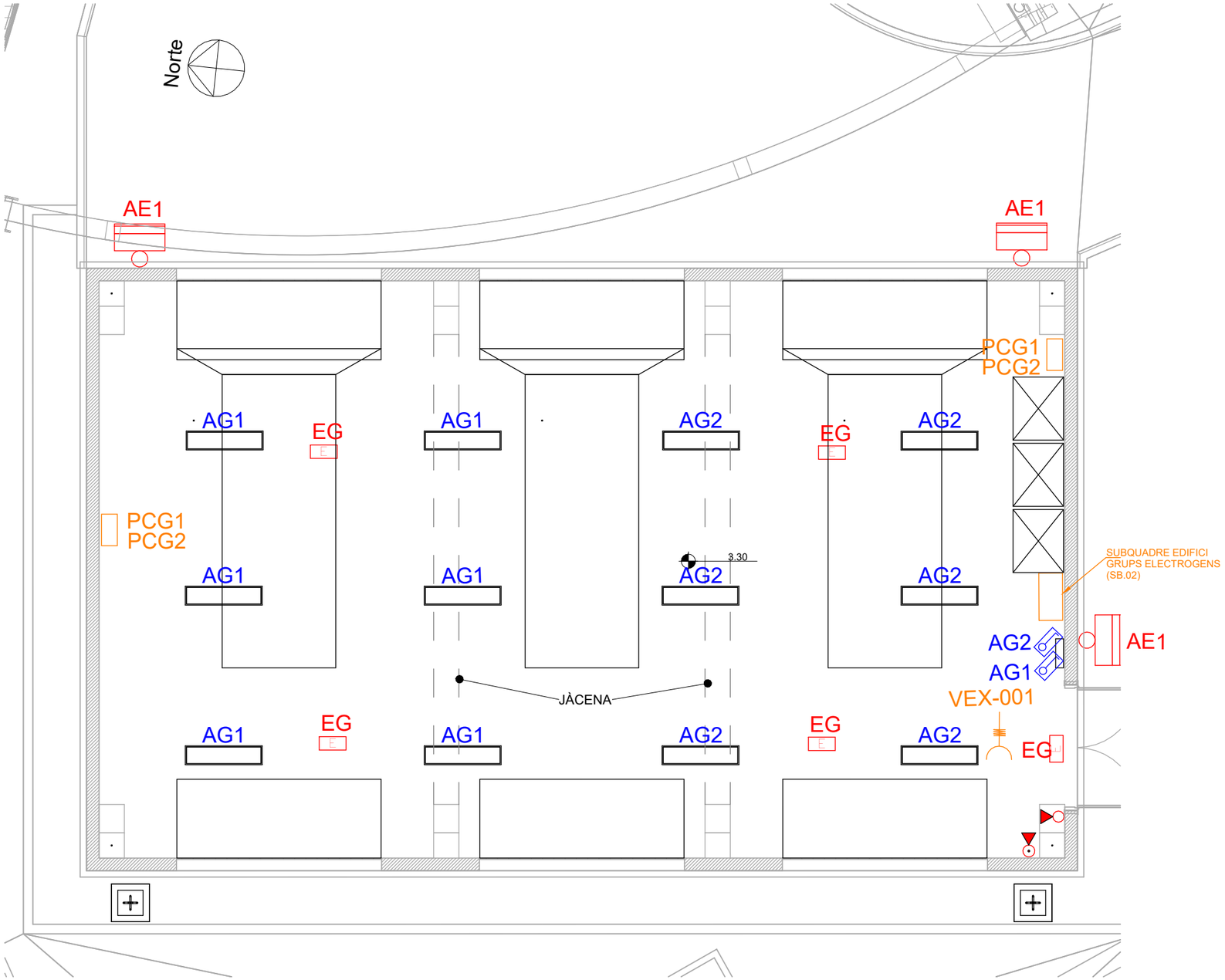
PEP:
LME.00144/01.P

DATA:
OCTUBRE/2022

TÍTOL DEL PLÀNO:
INSTAL.LACIONS ELECTROMECÀNIQUES
ENLLUMENAT I FORÇA
EDIFICI DE CONTROL. FORÇA

PLÀNO Nº:
11.4

FULL:
2 DE 3



PLANTA EDIFICI GRUPS ELECTRÒGENS

ESCALA: 1 : 75

LLEGENDA

- PANTALLA ESTANCA IP-65 1x58W 1,5m
- PANTALLA ESTANCA IP-65 1x36W 1,2m
- PANTALLA ESTANCA IP-65 1x18W 0,8m
- CREUAMENT ESTANC IP-65 IK-08
- CONMUTADOR ESTANC IP-65 IK-08
- INTERRUPTOR ESTANC IP-65 IK-08
- QUADRE ELÈCTRIC
- ENLLUMENAT EMERGENCIA 8W
- EXTINTOR CO^2 5KG
- EXTINTOR POLS 5KG 21A - 113B
- ENLLUMENAT EXTERIOR A FAÇANA

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

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

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

ESCALES:
E:1/100
0 2.5m
Escala original DIN A3

PEP:
LME.00144/01.P

DATA:
OCTUBRE/2022

TÍTOL DEL PLÀNO:
INSTAL.LACIONS ELECTROMECÀNIQUES
ENLLUMENATI I FORÇA
SALA GRUPS ELECTROGENS

PLÀNO Nº:
11.4

FULL:
3 DE 3

EDIFICI GRUPS ELECTROGENS

GRUP ELECTRÒGEN
GR–001
1650 kVA

GE

CENTRE TRANSFORMACIÓ (CT)

DE COMPANYIA

TRANSFORMADOR
TR–001
2500 kVA

EDIFICI GRUPS ELECTROGENS

GRUP ELECTRÒGEN
GR–002
1650 kVA

GE

QUADRE
CONMUTACIÓ 1

QUADRE
CONMUTACIÓ 2

CENTRE TRANSFORMACIÓ (CT)

DE COMPANYIA

TRANSFORMADOR
TR–002
1600 kVA

EDIFICI GRUPS ELECTROGENS

GRUP ELECTRÒGEN
GR–003
1650 kVA

GE

QUADRE
CONMUTACIÓ 3

EDIFICI CONTROL
(SALA QGBT)

QUADRE GENERAL BT.1		
QGBT1	P.Instal.lada	823,1KW
	P.Prevista	823,1KW

BOMBA CENTRIFUGA 1
410 kW

BOMBA CENTRIFUGA 2
410 kW

QUADRE GENERAL BT.2		
QGBT2	P.Instal.lada	823,1KW
	P.Prevista	823,1KW

BOMBA CENTRIFUGA 6
410 kW

BOMBA CENTRIFUGA 7
410 kW

QUADRE GENERAL BT.3		
QGBT3	P.Instal.lada	946,59KW
	P.Prevista	899,26KW

BOMBA CENTRIFUGA 3
410 kW

BOMBA CENTRIFUGA 4(RESERVA)
410 kW

BOMBA CENTRIFUGA 5
410 kW
(STAND–BY)

Q. EDIFICI DE CONTROL		
SB.01	P.instal	33,88kW
	P.Prevista	16,94kW

EDIFICI CONTROL
(SALA DE CONTROL)

SAI 2 — SAI AJUNTAMENT 10 kVA–III

SAI 1 — SAI COMUNICACIONS 10 kVA–III

Q. CONTROL AJUNTAMENT		
SB.03	P.instal	10kW
	P.Prevista	8kW

Q. CONTROL COMUN		
SB.04	P.instal.	10kW
	P.Prevista	8kW

Q. MANIOBRA BOMBAMENT		
SB.05	P.instal.	34,65kW
	P.Prevista	23,04kW

EDIFICI GRUPS ELECTRÒGENS

Q. GRUPS ELECTROGENS		
SB.02	P.instal.	19,6kW
	P.Prevista	15,72kW

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

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

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.

ESCALES:
E: S/E
0
Escala original DIN A3

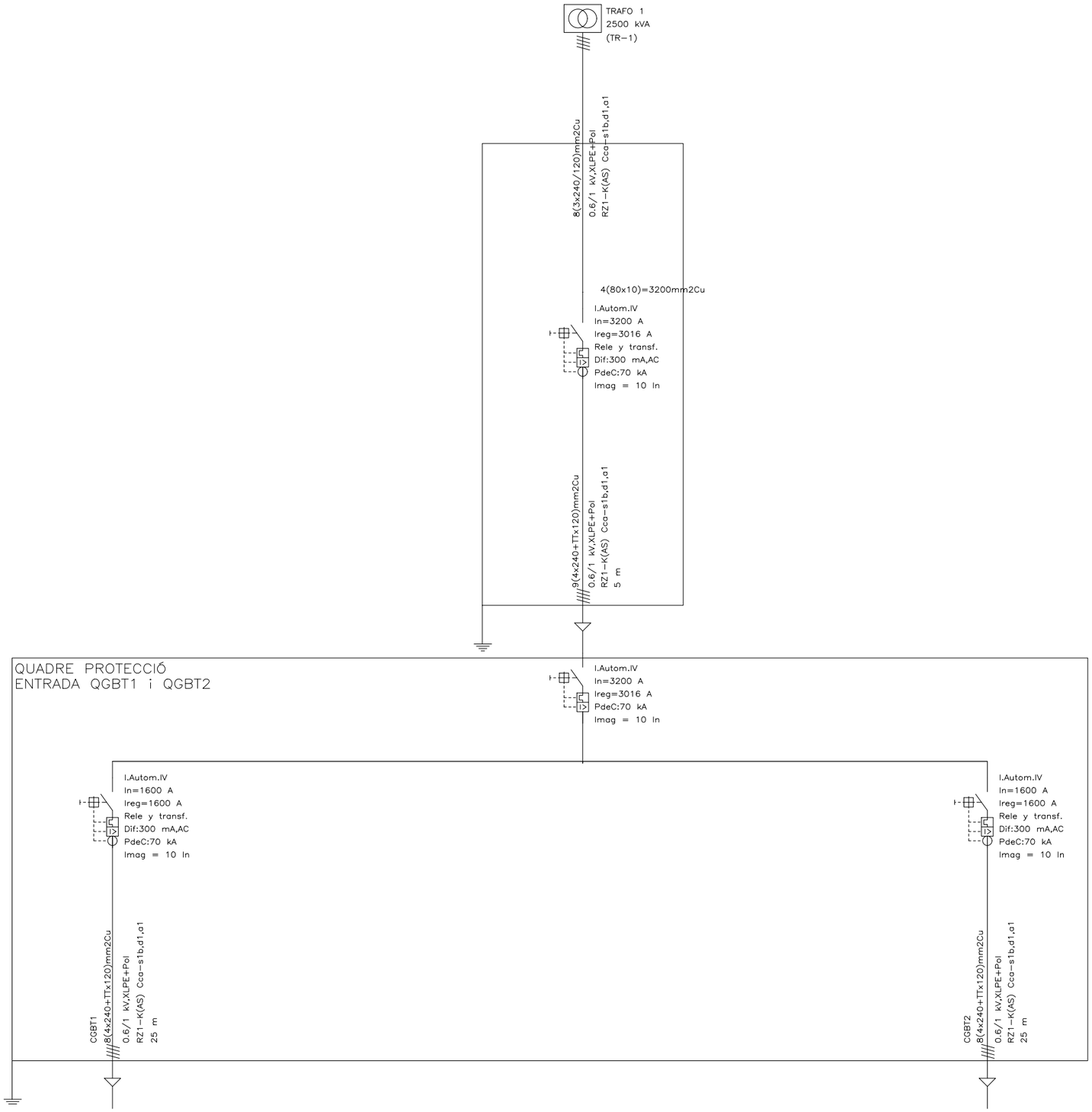
PEP:
LME.00144/01.P

DATA:
OCTUBRE 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:
INSTAL.LACIONS ELECTROMECÀNIQUES
ESQUEMA DE PRINCIPI

PLÀNOL Nº:
11.5

FULL:
1 DE 1



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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

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

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.

ESCALES:
E: S/E
0
Escala original DIN A3

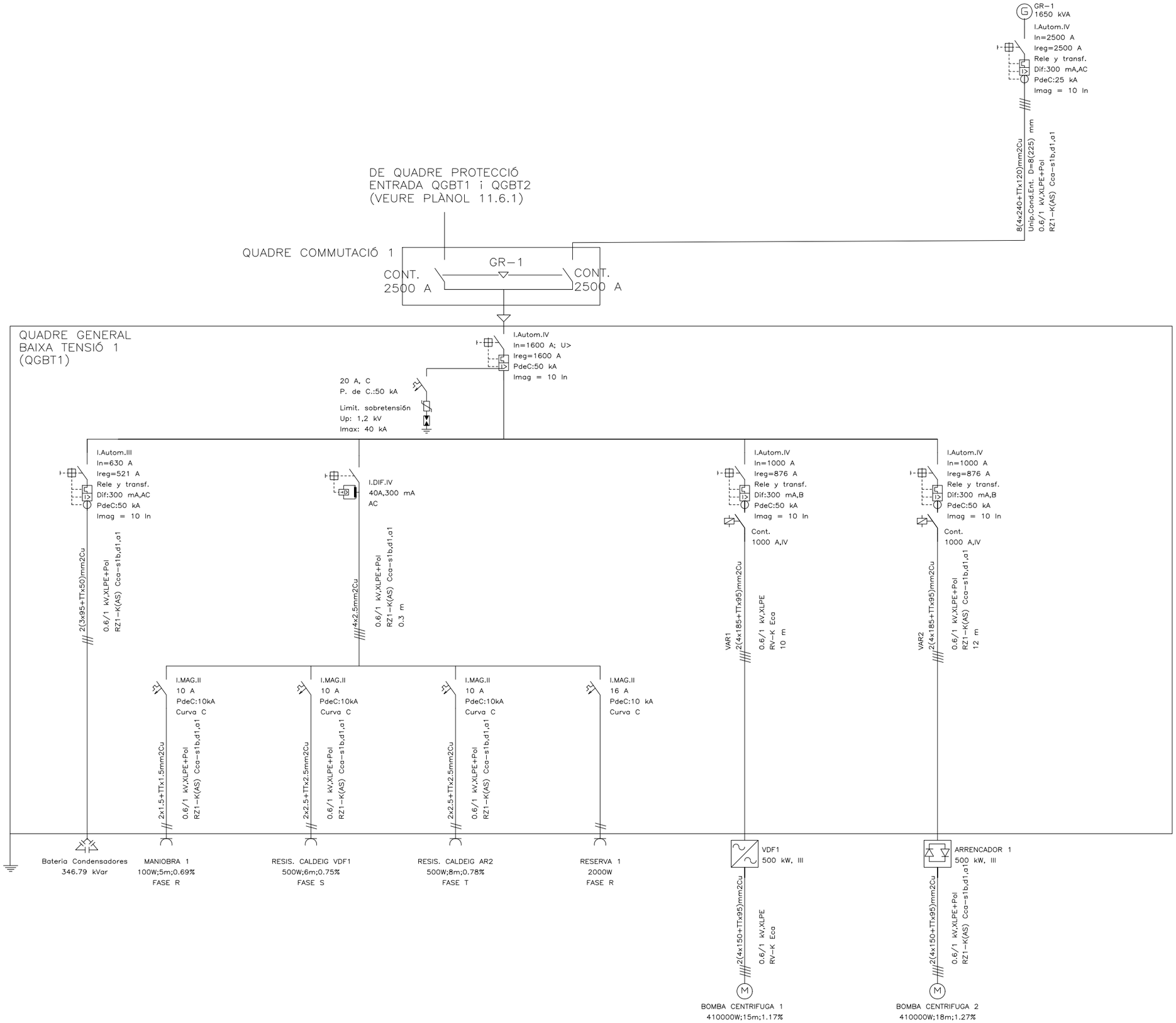
PEP:
LME.00144/01.P

DATA:
OCTUBRE 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:
INSTAL.LACIONS ELECTROMECÀNIQUES
ESQUEMES UNIFILARS
SUBMINISTRAMENT ELÈCTRIC TR1, GR1 i GR2

PLÀNOL Nº:
11.6

FULL:
1 DE 9



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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:

Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.

ESCALES:

E: S/E

0

Escala original DIN A3

PEP:

LME.00144/01.P

DATA:

OCTUBRE 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:

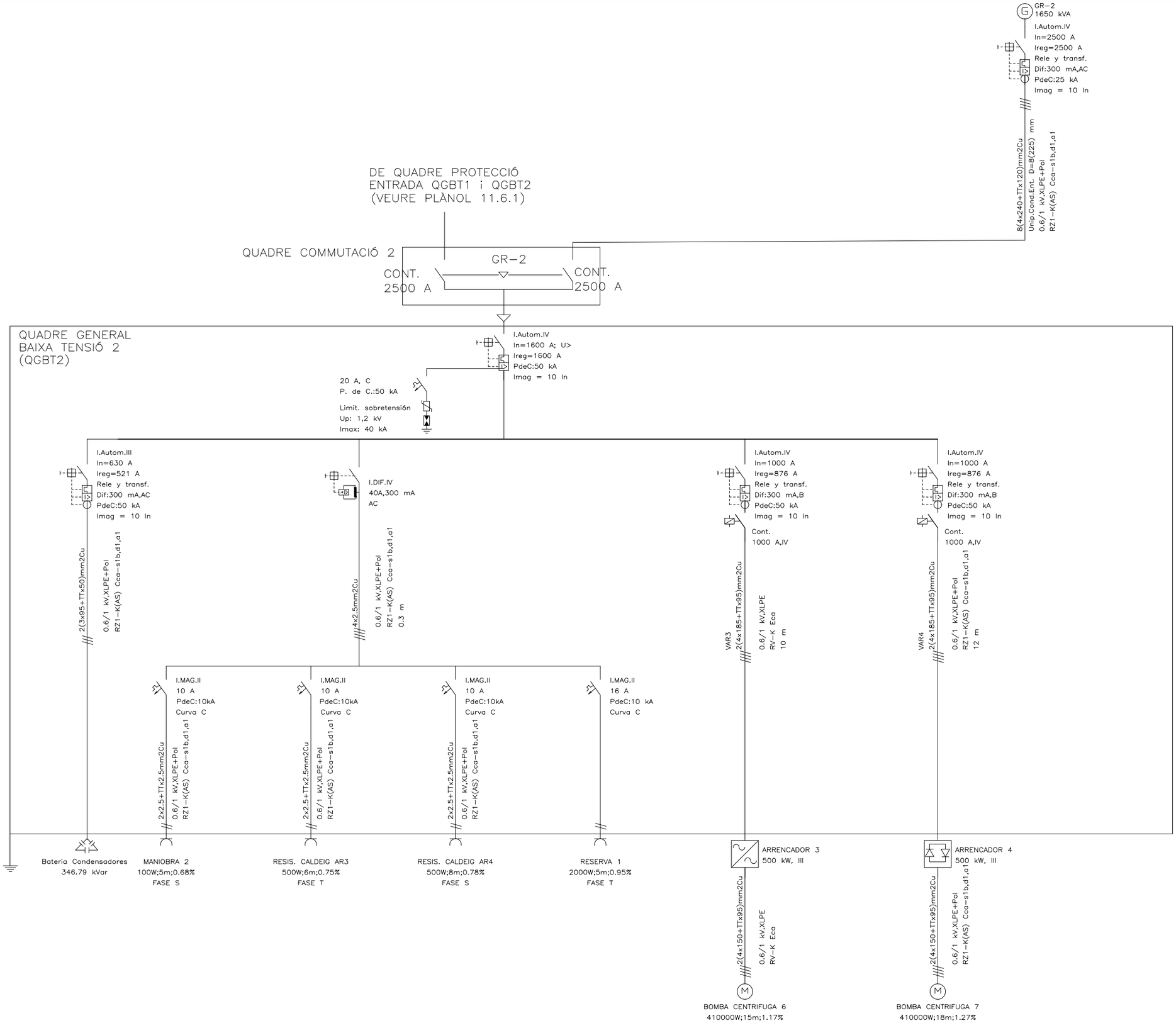
INSTAL.LACIONS ELECTROMECÀNIQUES
ESQUEMES UNIFILARS
QUADRE GENERAL BAIXA TENSIÓ1 QGBT1

PLÀNOL Nº:

11.6

FULL:

2 DE 9



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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:

Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS,
CANALS I PORTS

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.

ESCALES:

E: S/E

0

Escala original DIN A3

PEP:

LME.00144/01.P

DATA:

OCTUBRE 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:

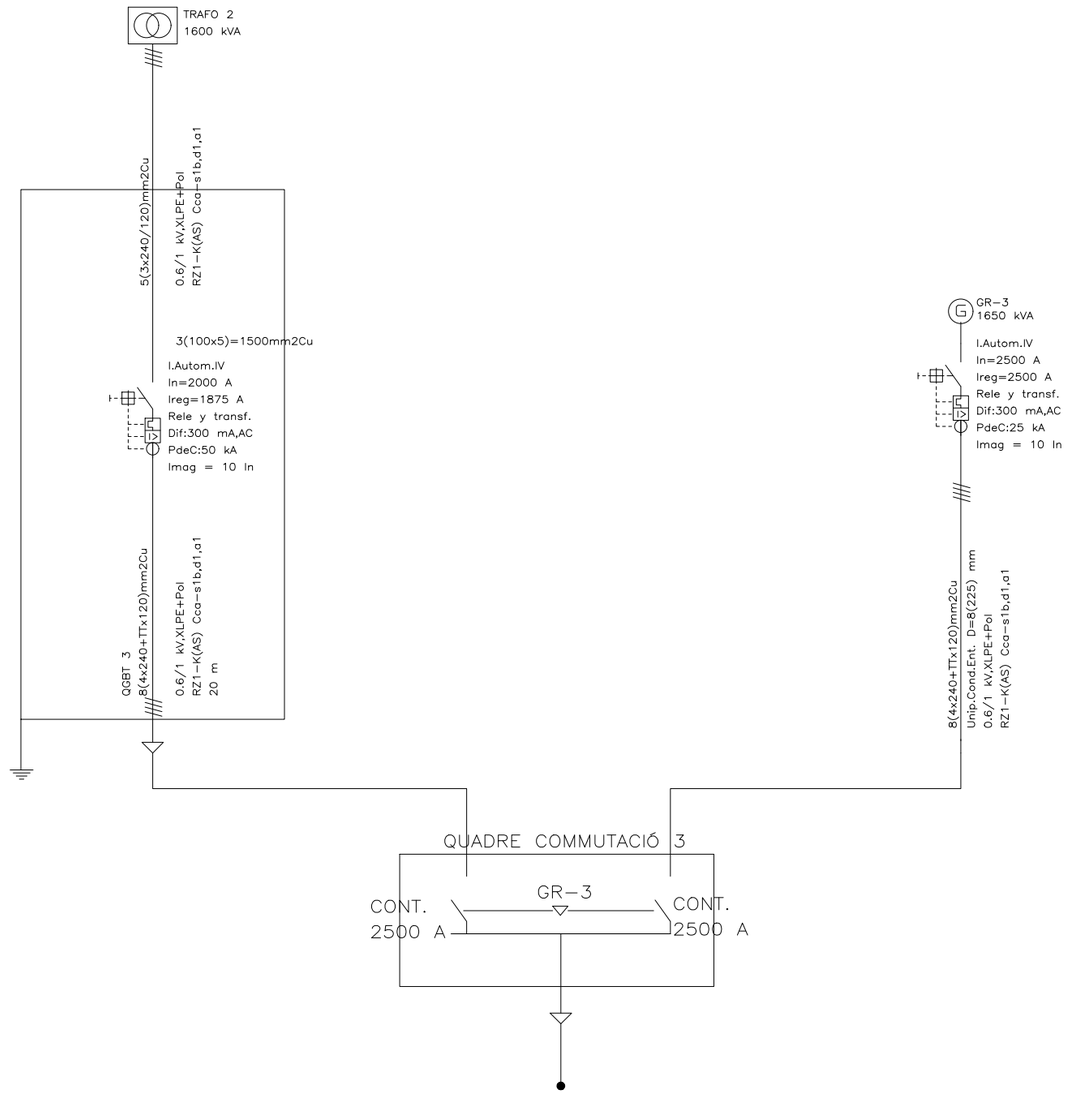
INSTAL.LACIONS ELECTROMECÀNIQUES
ESQUEMES UNIFILARS
QUADRE GENERAL BAIXA TENSIÓ 2 QGBT2

PLÀNOL Nº:

11.6

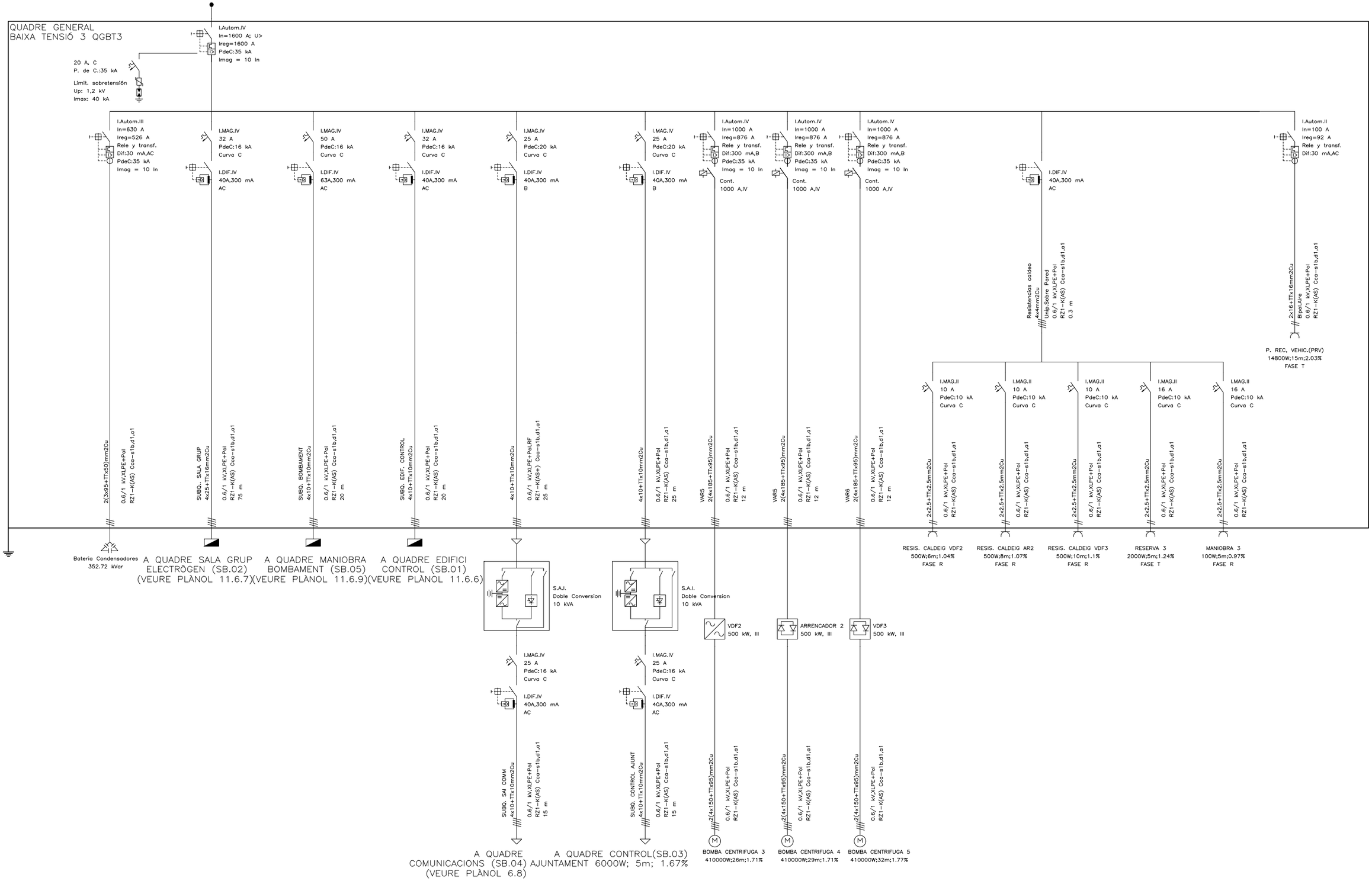
FULL:

3 DE 9



Generalitat de Catalunya **Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural** **Agència Catalana de l'Aigua**	EMPRESA CONSULTORA: Meta Engineering	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: JOSEP SECANELL NADALES ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.	ESCALES: E: S/E 0 Escala original DIN A3	PEP: LME.00144/01.P DATA: OCTUBRE 2022	TÍTOL DEL PLÀNOL: INSTAL.LACIONS ELECTROMÈCANIQUES ESQUEMES UNIFILARS SUBMINISTRAMENT ELÈCTRIC TR2 I GR3	PLÀNOL Nº: 11.6 FULL: 4 DE 9

DE QUADRE CONMUTACIÓ 3
SORTIDA TR-002 i GR3
(VEURE PLÀNOL 11.6.4)



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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:

Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.

ESCALES:

E: S/E

0

Escala original DIN A3

PEP:

LME.00144/01.P

DATA:

OCTUBRE 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:

INSTAL.LACIONS ELECTROMECÀNIQUES
ESQUEMES UNIFILARS
QUADRE GENERAL BAIXA TENSIÓ 3

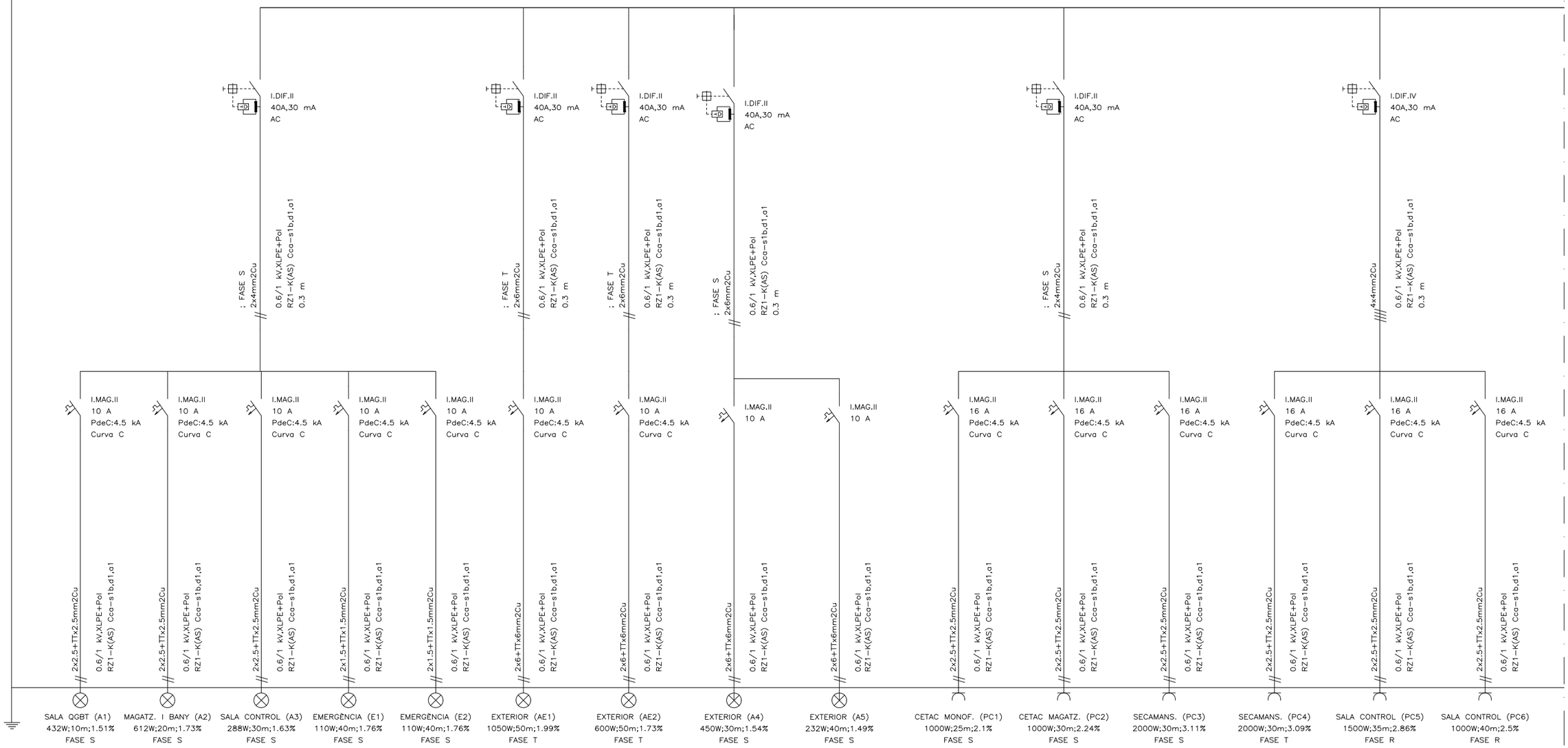
PLÀNOL Nº:

11.6

FULL:

5 DE 9

QUADRE EDIFICI DE CONTROL
(SB.01)



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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

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

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.

ESCALES:
E: S/E
0
Escala original DIN A3

PEP:
LME.00144/01.P

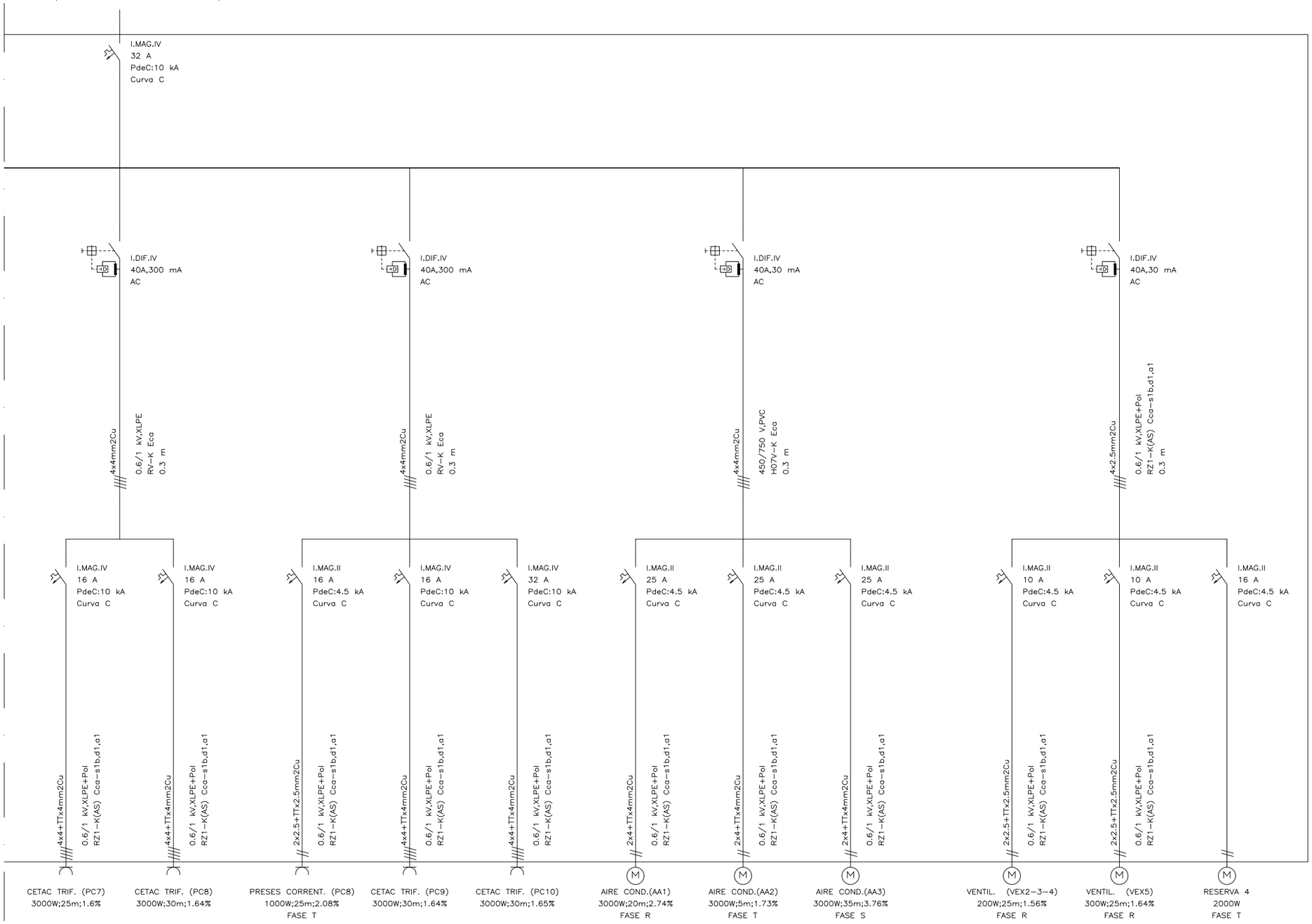
DATA:
OCTUBRE 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:
INSTAL.LACIONS ELECTROMECÀNIQUES
ESQUEMES UNIFILARS
QUADRE EDIFICI DE CONTROL (SB.01)

PLÀNOL Nº:
11.6

FULL:
6.1DE 9

DE QUADRE GENERAL
BAIXA TENSIÓ 3 (QGBT3)
(VEURE PLÀNOL 11.6.5)



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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

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

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.

ESCALES:
E: S/E
0
Escala original DIN A3

PEP:
LME.00144/01.P

DATA:
OCTUBRE 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:
INSTAL.LACIONS ELECTROMECÀNIQUES
ESQUEMES UNIFILARS
QUADRE EDIFICI DE CONTRO (SB.01)

PLÀNOL Nº:
11.6

FULL:
6.2DE 9

DE QUADRE GENERAL
BAIXA TENSIÓ 3 (QGBT3)
(VEURE PLÀNOL 11.6.5)

QUADRE EDIFICI GRUP ELECTRÒGEN
(SB.02)

I.MAG.IV
32 A
PdeC:10 kA
Curva C

| | | |

DE QUADRE GENERAL
BAIXA TENSIÓ 3 (QGBT3)
(VEURE PLÀNOL 11.6.5)

QUADRE COMUNICACIONS
(SB.04)

I.MAG.IV
25 A
PdeC:10 kA
Curva C

I.MAG.II
16 A
PdeC:4.5 kA
Curva C

I.DIF.II
40A,30 mA
AC

2x4+TTx4mm2Cu
0.6/1 kV,XLPE+Pol
RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

SUBQ. CONTROL
2000W;10m;1.48%
FASE R

I.DIF.II
40A,30 mA
AC

: FASE S
2x2.5mm2Cu
0.6/1 kV,XLPE+Pol
RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
0.3 m

I.MAG.II
10 A
PdeC:4.5 kA
Curva C

2x2.5+TTx2.5mm2Cu
0.6/1 kV,XLPE+Pol
RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

MES. N. RADAR (MNR)
50W;5m;1.16%
FASE S

I.MAG.II
10 A
PdeC:4.5 kA
Curva C

2x2.5+TTx2.5mm2Cu
0.6/1 kV,XLPE+Pol
RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

MES. N.ULTRAS (MNU)
50W;5m;1.16%
FASE S

I.MAG.II
16 A
PdeC:4.5 kA
Curva C

2x2.5+TTx2.5mm2Cu
0.6/1 kV,XLPE+Pol
RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

ORDINADORS (PCS1)
1500W;10m;1.57%
FASE S

I.MAG.II
16 A
PdeC:4.5 kA
Curva C

2x2.5+TTx2.5mm2Cu
0.6/1 kV,XLPE+Pol
RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

ORIDNADORS (PCS2)
1500W;10m;1.57%
FASE S

I.DIF.II
40A,300 mA
AC

: FASE T
2x2.5mm2Cu
0.6/1 kV,XLPE+Pol
RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
0.3 m

I.MAG.II
10 A
PdeC:4.5 kA
Curva C

2x2.5+TTx2.5mm2Cu
0.6/1 kV,XLPE+Pol
RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

RAC
500W;10m;1.28%
FASE T

I.MAG.II
16 A
PdeC:4.5 kA
Curva C

2x2.5+TTx2.5mm2Cu
0.6/1 kV,XLPE+Pol
RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

RESERVA 5
1000W

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

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

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.

ESCALES:
E: S/E
0
Escala original DIN A3

PEP:
LME.00144/01.P

DATA:
OCTUBRE 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:
INSTAL.LACIONS ELECTROMECÀNIQUES
ESQUEMES UNIFILARS
QUADRE CONTROL COMUNICACIONS (SB.04)

PLÀNOL Nº:
11.6

FULL:
8 DE 9

DE QUADRE GENERAL
BAIXA TENSIÓ 3 (QGBT3)
(VEURE PLÀNOL 11.6.5)

QUADRE MANIOBRA
BOMBAMENT
(SB.05)

I.MAG.IV
50 A
PdeC:10 kA
Curva C

I.DIF.IV 63A,300 mA AC	I.MAG.IV 25 A	I.MAG.IV 16 A	I.MAG.IV 16 A	I.MAG.IV 16 A	I.DIF.IV 63A,300 mA AC	I.MAG.IV 16 A PdeC:10 kA Curva C	I.MAG.IV 16 A PdeC:10 kA Curva C	I.MAG.IV 16 A PdeC:10 kA Curva C	I.MAG.IV 16 A PdeC:10 kA Curva C	I.DIF.IV 63A,300 mA AC	I.MAG.IV 16 A PdeC:10 kA Curva C	I.MAG.IV 16 A PdeC:10 kA Curva C	I.MAG.IV 16 A PdeC:10 kA Curva C	I.DIF.IV 63A,300 mA AC	I.MAG.IV 16 A PdeC:10 kA Curva C	I.MAG.IV 16 A PdeC:10 kA Curva C	I.MAG.II 16 A PdeC:4.5 kA Curva C	I.MAG.II 16 A PdeC:4.5kA Curva C					
4x10mm2Cu Unip.Sobre Pared 0.6/1 kV,XLPE+Pol RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1 0.3 m	4x4+TTx4mm2Cu Tetrap.Bandeja Perf. 75x60 mm 0.6/1 kV,XLPE+Pol RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1	4x2.5+TTx2.5mm2Cu Tetrap.Bandeja Perf. 75x60 mm 0.6/1 kV,XLPE+Pol RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1	4x2.5+TTx2.5mm2Cu Tetrap.Bandeja Perf. 75x60 mm 0.6/1 kV,XLPE+Pol RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1	4x2.5+TTx2.5mm2Cu Tetrap.Bandeja Perf. 75x60 mm 0.6/1 kV,XLPE+Pol RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1	4x10mm2Cu 0.6/1 kV,XLPE+Pol RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1 0.3 m	4x2.5+TTx2.5mm2Cu 0.6/1 kV,XLPE+Pol RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1	4x2.5+TTx2.5mm2Cu 0.6/1 kV,XLPE+Pol RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1	4x2.5+TTx2.5mm2Cu 0.6/1 kV,XLPE+Pol RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1	4x2.5+TTx2.5mm2Cu 0.6/1 kV,XLPE+Pol RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1	4x10mm2Cu 0.6/1 kV,XLPE+Pol RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1 0.3 m	4x2.5+TTx2.5mm2Cu 0.6/1 kV,XLPE+Pol RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1	4x2.5+TTx2.5mm2Cu 0.6/1 kV,XLPE+Pol RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1	4x2.5+TTx2.5mm2Cu 0.6/1 kV,XLPE+Pol RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1	4x10mm2Cu 0.6/1 kV,XLPE+Pol RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1 0.3 m	4x2.5+TTx2.5mm2Cu 0.6/1 kV,XLPE+Pol RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1	4x2.5+TTx2.5mm2Cu 0.6/1 kV,XLPE+Pol RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1	2x1.5+TTx1.5mm2Cu 0.6/1 kV,XLPE+Pol RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1		
M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	
POLIPAST BOMB (POL) 9000W;30m;2.57%	POLIPAST DES (POL2) 550W;15m;1.59%	REIXA DESB. 1 (RD1) 2000W;10m;1.66%	REIXA DESB. 2 (RD2) 2000W;13m;1.69%	REIXA DESB. 3 (RD3) 2000W;16m;1.97%	REIXA DESB. 4 (RD4) 2000W;19m;2%	REIXA DESB. 5 (RD5) 2000W;21m;2.04%	REIXA DESB. 6 (RD6) 2000W;24m;2.07%	REIXA DESB. 7 (RD7) 2000W;27m;2.11%	COM. M. FONS1 (CM1) 2000W;73m;2.72%	COM. M. FONS2 (CM2) 2000W;77m;2.77%	COM. M. FONS3 (CM3) 2000W;82m;2.42%	COM. M. FONS4 (CM4) 2000W;75m;2.48%	CINTA RESID. (CTR) 1000W;24m;1.78%	MANIOBRA 100W;5m;1.63% FASE S	RESERVA 7 2000W						

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

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

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.

ESCALES:
E: S/E
0
Escala original DIN A3

PEP:
LME.00144/01.P

DATA:
OCTUBRE 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:
INSTAL.LACIONS ELECTROMECÀNIQUES
ESQUEMES UNIFILARS
QUADRE MANIOBRA BOMBAMENT (SB.05)

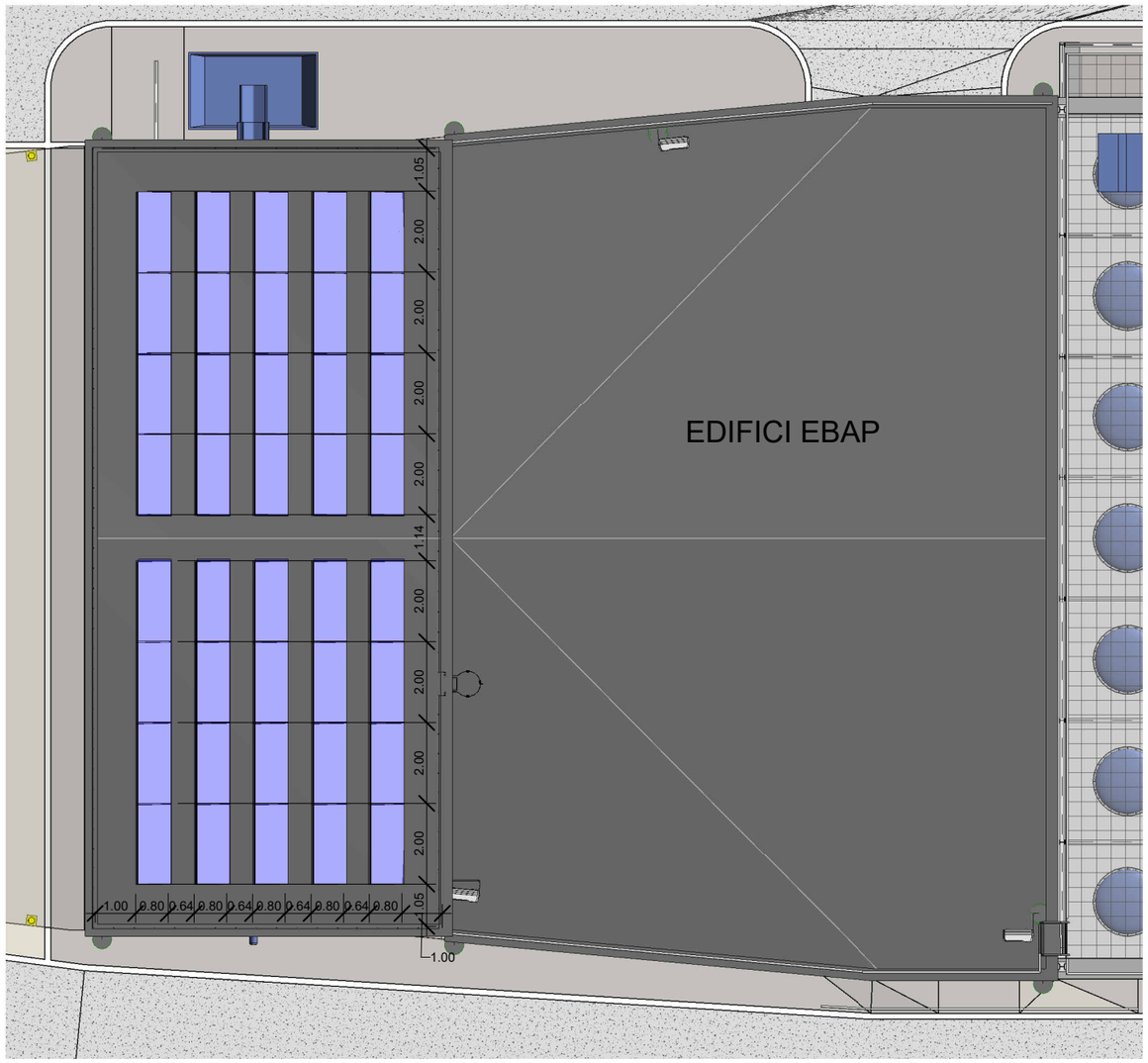
PLÀNOL Nº:
11.6

FULL:
9 DE 9



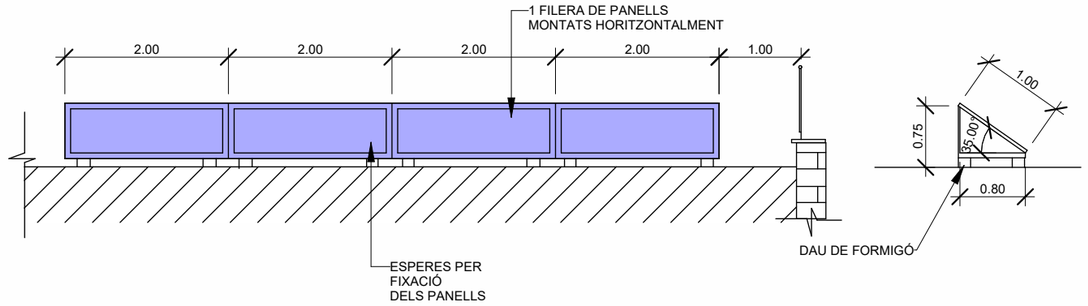
SECCIÓ A-A COBERTA. ZONA DESBAST PLAQUES FOTOVOLTAIQUES

ESCALA: 1 : 150



PLANTA COBERTA. ZONA DESBAST PLAQUES FOTOVOLTAIQUES

ESCALA: 1 : 150



DETALL PLAQUES FOTOVOLTAIQUES

ESCALA: 1 : 75



LLEGENDA

PANELL FOTOVOLTÀIC DE 72 CEL·LULES MONOCRISTAL·LINES
Dim 1979 x 1002 x 40 mm
IP: 67
POTÈNCIA UNITÀRIA: 400 Wp

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

ESCALES:
E:1/150
0 3m
Escala original DIN A3

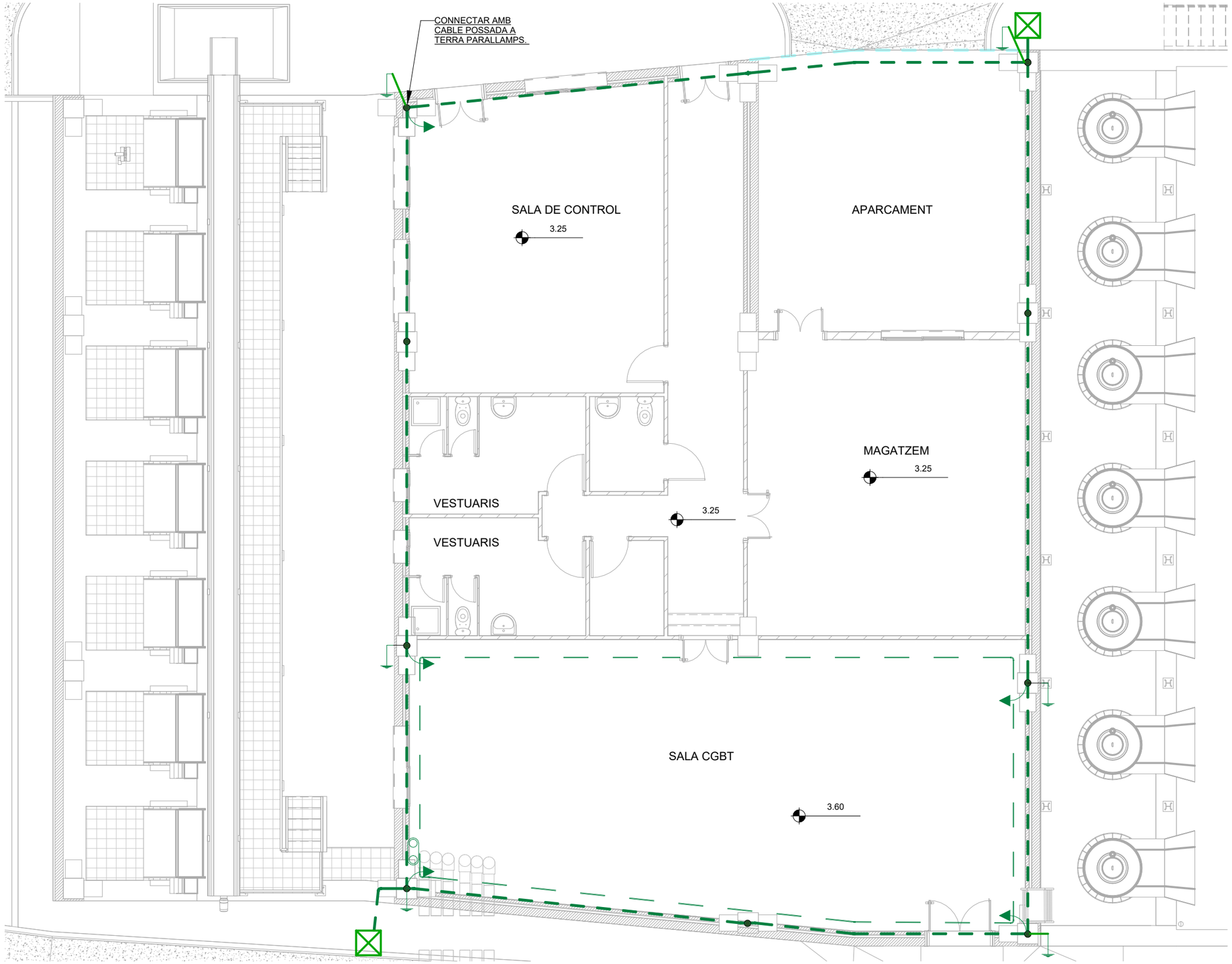
PEP:
LME.00144/01.P

DATA:
OCTUBRE/2022

TÍTOL DEL PLÀNO:
INSTAL.LACIONS ELECTROMECÀNIQUES
PLAQUES FOTOVOLTÁIQUES
EDIFICI DE CONTROL

PLÀNO Nº:
11.7

FULL:
1 DE 1



PLANTA EDIFICI DE CONTROL

ESCALA: 1 : 100

LLEGENDA

- SOLDADURA ALUMINOTÈRMICA
- POU DE TERRES
- PICA DE TERRA L= 2m Ø16 mm²
- RAISER
  TRANSICIÓ ENTRE CABLE SOTERRAT I VIST
- CAIXA DE SECCIONAMENT DE TERRES
- CABLE DE COURE NU DE 50mm² SOTERRAT A 0,50m
- CABLE DE COURE NU VIST DE 50mm² PER A
  CONNEXIÓ PARTS METÀL.LIQUES EQUIPAMENT

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

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

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

ESCALES:
E:1/100
0 2.5m
Escala original DIN A3

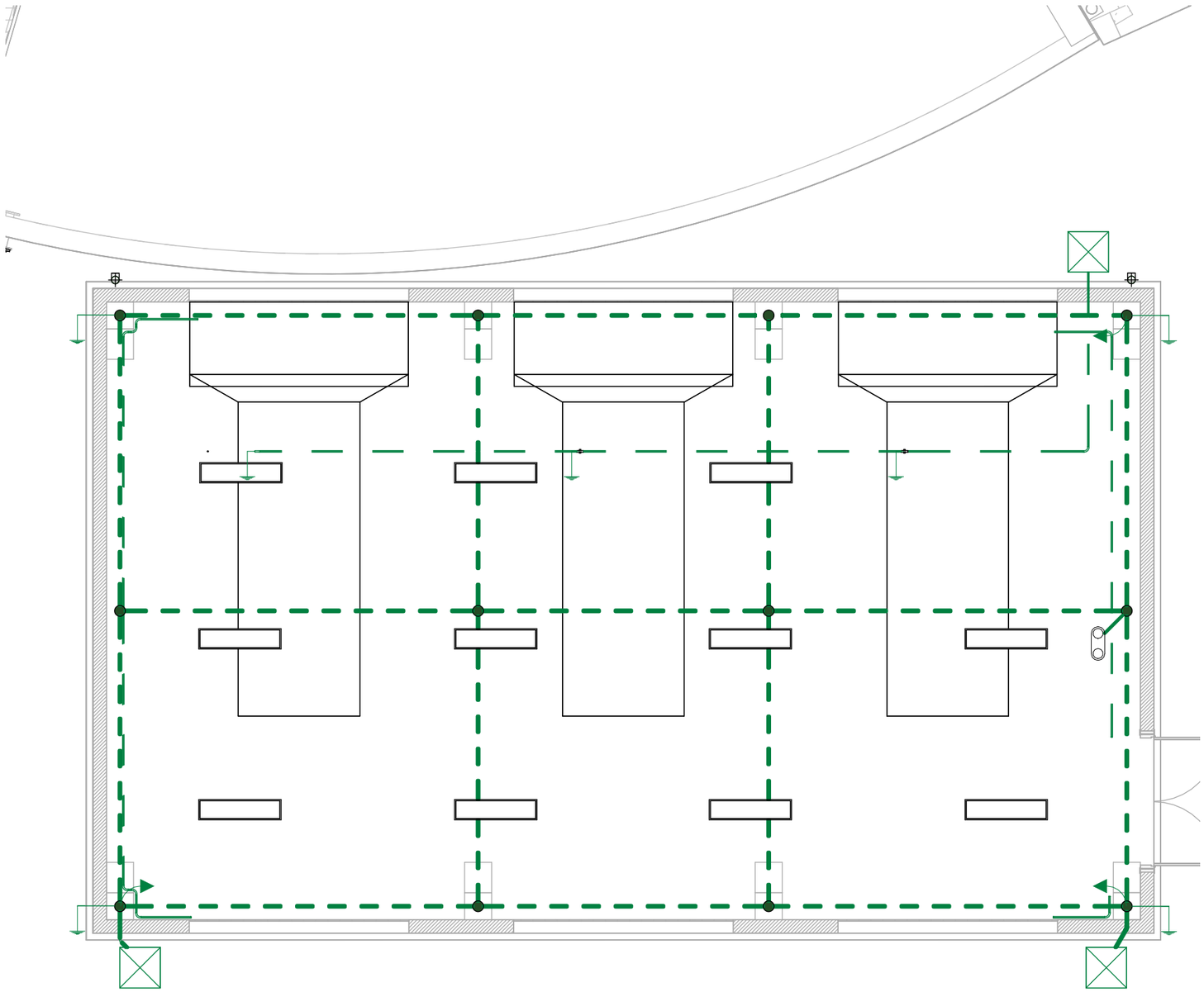
PEP:
LME.00144/01.P

DATA:
OCTUBRE/2022

TÍTOL DEL PLÀNO:
INSTAL.LACIONS ELECTROMECÀNIQUES
XARXA DE TERRES
EDIFICI DE CONTROL

PLÀNO Nº:
11.8

FULL:
1 DE 4



PLANTA EDIFICI GRUP ELECTRÒGEN

ESCALA: 1 : 75

LLEGENDA

- SOLDADURA ALUMINOTÈRMICA
- POU DE TERRES
- PICA DE TERRA L= 2m Ø16 mm²
- RAISER
  TRANSICIÓ ENTRE CABLE SOTERRAT I VIST
- CAIXA DE SECCIONAMENT DE TERRES
- CABLE DE COURE NU DE 50mm² SOTERRAT A 0,50m
- CABLE DE COURE NU VIST DE 50mm² PER A CONNEXIÓ PARTS METÀL.LIQUES EQUIPAMENT

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

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

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

ESCALES:
E:1/75
0 1.875m
Escala original DIN A3

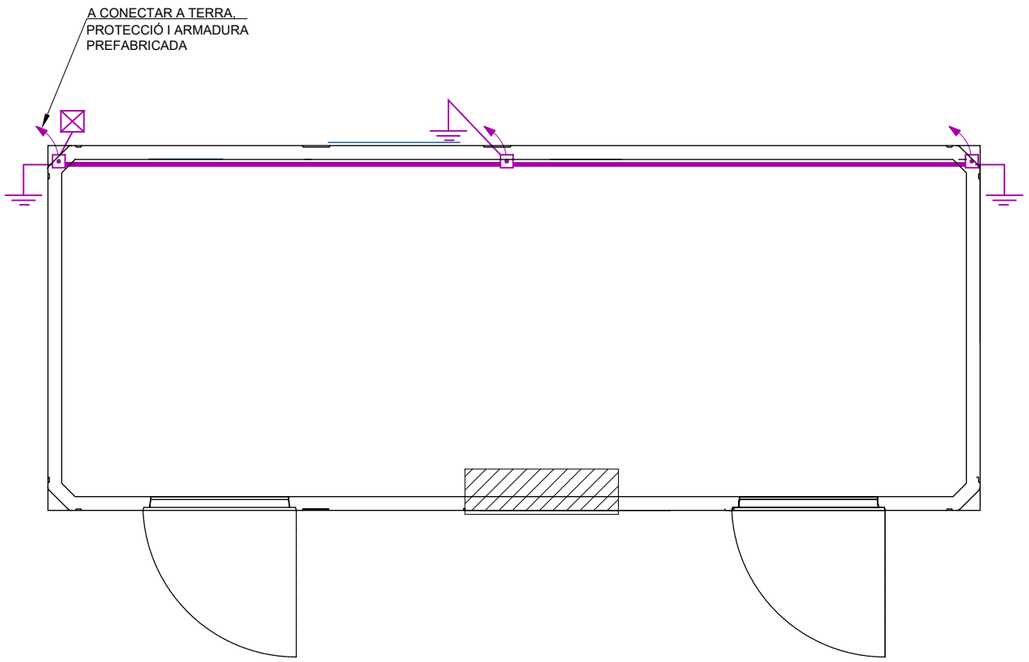
PEP:
LME.00144/01.P

DATA:
OCTUBRE/2022

TÍTOL DEL PLÀNO:
INSTAL.LACIONS ELECTROMECÀNIQUES
XARXA DE TERRES
EDIFICI GRUPS ELECTROGENS

PLÀNO Nº:
11.8

FULL:
2 DE 4



PLANTA CRM

S/E

NOTA:

. DISTÀNCIA MÍNIMA ENTRE TERRES DE SERVEI I DE PROTECCIÓ: 15 METRES.

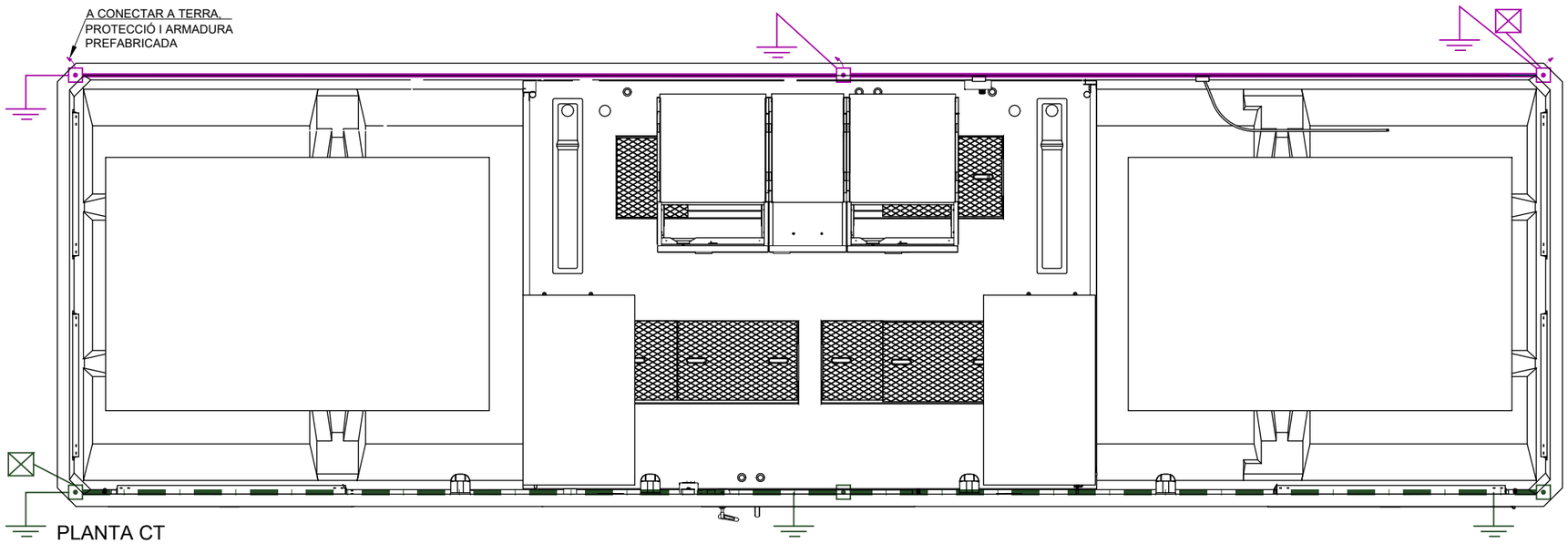
. ELS PREFABRICATS CENTRE RECEPCIÓ I MESURA (CRM) I CENTRE TRANSFORMACIÓ (CT) DISPOSEN DE LES SEVES INSTAL.LACIONS PRÒPIES DE POSADA A TERRA DE PROTECCIÓ I SERVEI.

. EL NEUTRE DELS TRANSFORMADORS 1 i 2 ES CONECTARAN A LA XARXA DE TERRES PRÒPIA DE SERVEIS DEL CT.

. EL NEUTRE DELS GRUPS ELECTRÒGENS 1,2 i 3 ES CONECTARAN A LA XARXA DE TERRES PRÒPIA DE SERVEIS DEL EDIFICI DELS GRUPS ELECTROGENS.

. POSADA A TERRA DE SERVEI SEGONS 5/32 MÈTODE UNESA.

. POSADA A TERRA DE PROTECCIÓ SEGONS MÈTODE DE CÀLCUL DE UNESA.



PLANTA CT

S/E

LLEGENDA

- ELECTRODE DE POSADA A TERRA DE PROTECCIÓ DEL CT I CRM.
- POU DE TERRES
- PICA DE TERRA L= 2m Ø16 mm²
- PICA DE TERRA L=2m Ø16mm²
- POU DE TERRES
- CABLE DE COURE NU DE 50mm² SOTERRAT
- CABLE DE COURE NU DE 50mm²
- RAISER
  TRANSICIÓ ENTRE CABLE SOTERRAT I VIST

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:

Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

ESCALES:

S/E

0

Escala original DIN A3

PEP:

LME.00144/01.P

DATA:

OCTUBRE/2022

TÍTOL DEL PLÀNO:

INSTAL.LACIONS ELECTROMECÀNIQUES
XARXA DE TERRAS
INSTAL.LACIONS ELECTROMECÀNIQUES

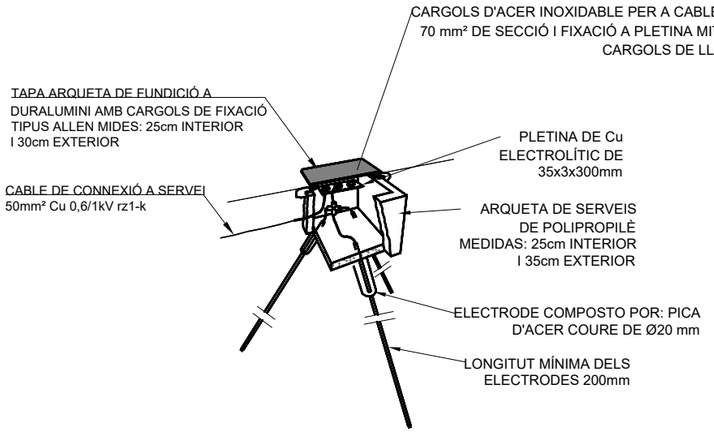
PLÀNO Nº:

11.8

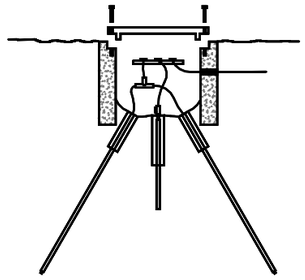
FULL:

3 DE 4

POSTA A TERRA DE L'ELECTRODE MÚLTIPLE



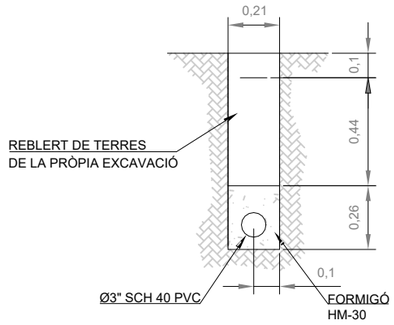
SECCIÓ DE POSTA A TERRA



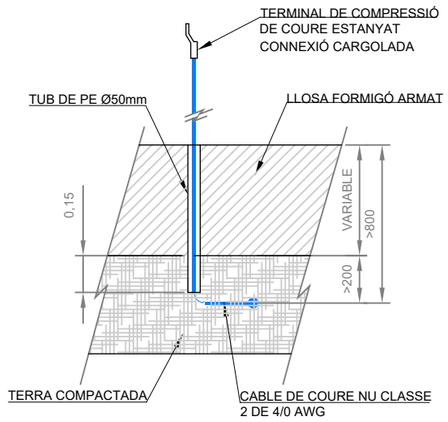
DETALL X:

RASA TIPUS CONNEXIÓ ELECTRODE

Escala 1:25



DETALL F: PUNT DE CONNEXIÓ AMB MALLA

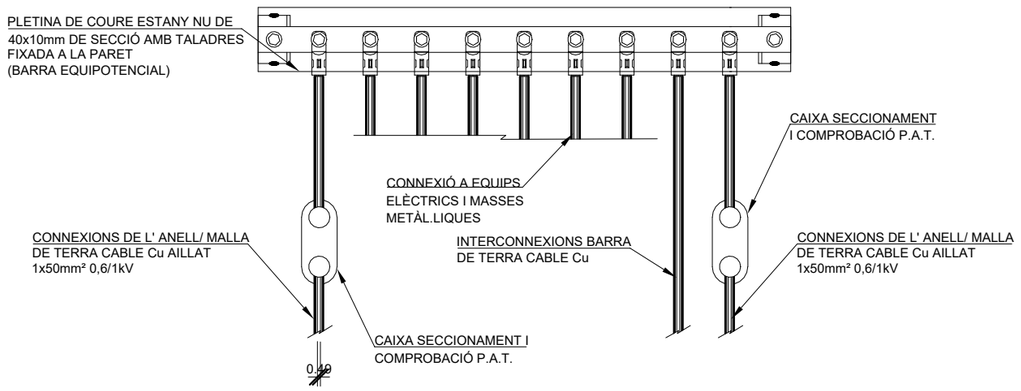


DETALLS

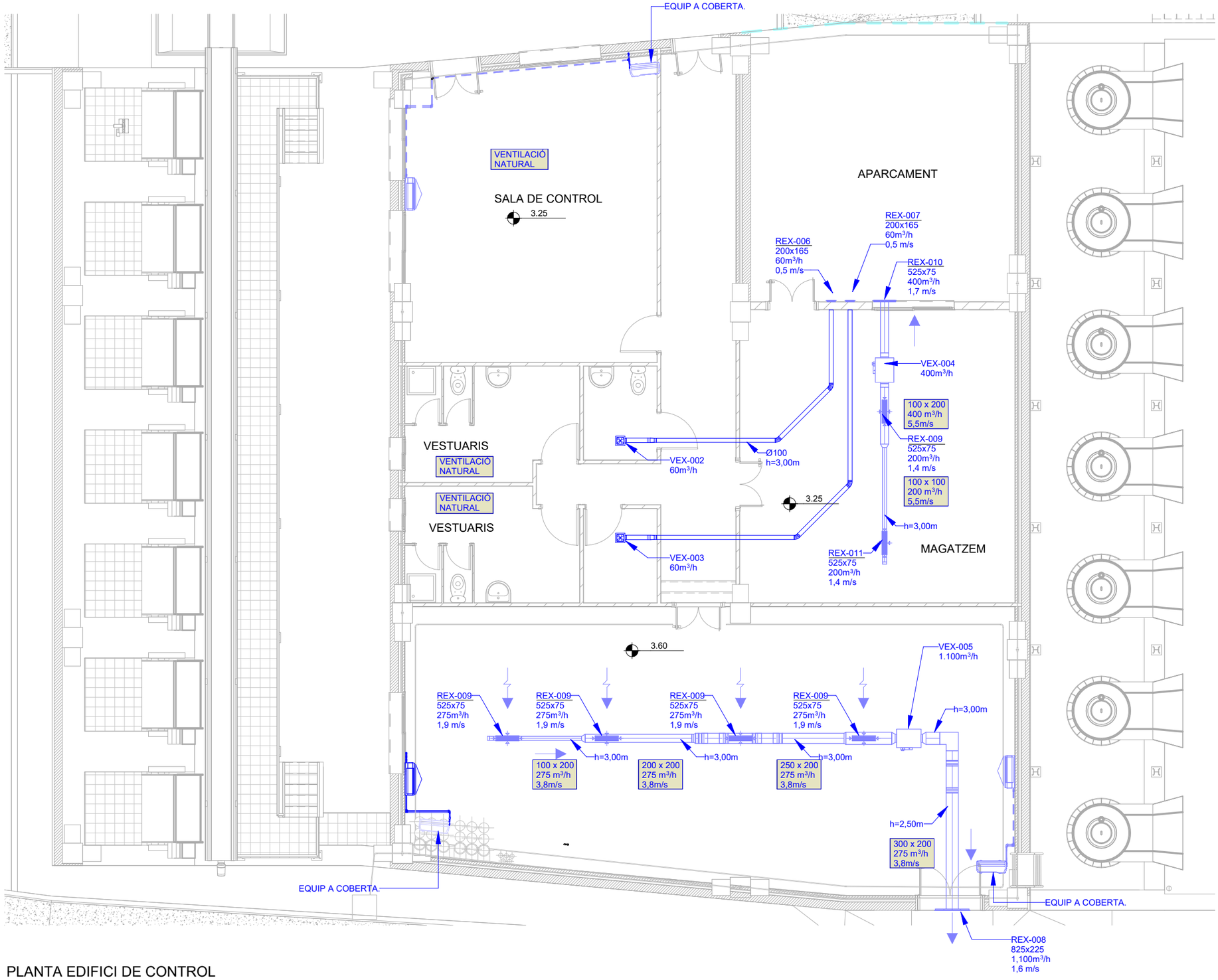
ESCALA: 1 : 1000

DETALL E:

BARRA DE TERRA EQUIPOTENCIAL I CONNEXIÓ A L'ANELL/MALLA DE TERRA



Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural · Agència Catalana de l'Aigua	EMPRESA CONSULTORA: Meta Engineering	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: JOSEP SECANELL NADALES ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.	ESCALES: S/E; 0; Escala original DIN A3	PEP: LME.00144/01.P; DATA: OCTUBRE/2022	TÍTOL DEL PLÀNO: INSTAL.LACIONS ELECTROMECÀNIQUES XARXA DE TERRES DETALLS	PLÀNO Nº: 11.8; FULL: 4 DE 4



PLANTA EDIFICI DE CONTROL

ESCALA: 1 : 100

NOTA: PERVISIÓ DESGUÀS UNITATS INTERIORS A.A A CONECTAR A BAIXANT MES PROPER.

LLEGENDA

- EQUIP D'AIRE CONDICONAT EXTERIOR
- EQUIP D'AIRE CONDICONAT INTERIOR
- CONDUCTE DE VENTIL.LACIÓ DE XAPA METÁL.LICA ALÇADA VAR. h2.5 - 3.00 m
- VENTILADOR
- REIXA DE VENTILACIÓ EN CONDUCTE
- REIXA VENTILACIÓ EN FAÇANA
- LÍNIES FRIGORÍFIQUES

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

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

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

ESCALES:
E:1/100
0 2.5m
Escala original DIN A3

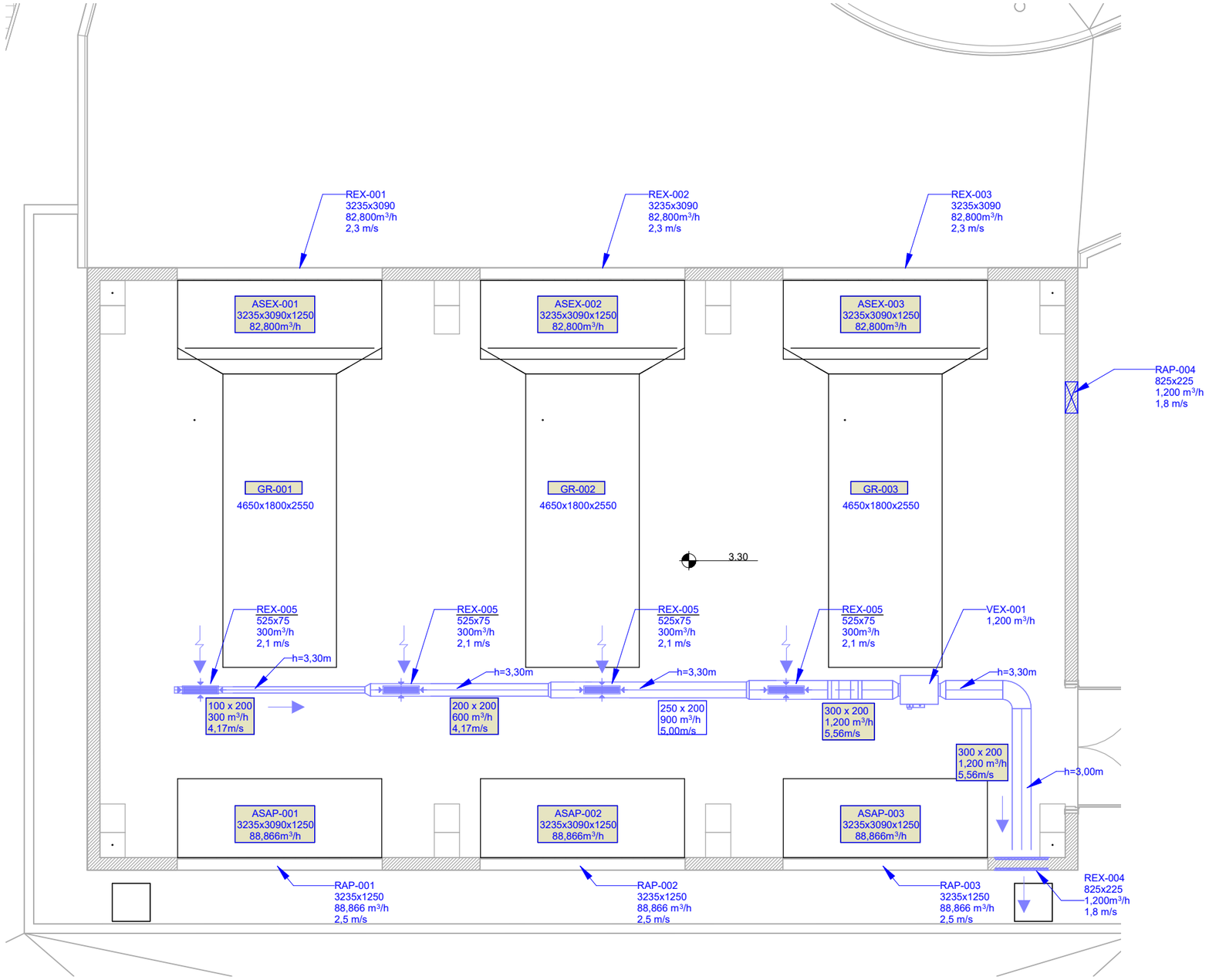
PEP:
LME.00144/01.P

DATA:
OCTUBRE/2022

TÍTOL DEL PLÀNO:
INSTAL.LACIONS ELECTROMECÀNIQUES
INSTAL.LACIÓ CLIMA I VENTILACIÓ
EDIFICI DE CONTROL

PLÀNO Nº:
11.9

FULL:
1 DE 4



PLANTA EDIFICI GRUPS ELECTRÒGENS

ESCALA: 1 : 75

LLEGENDA

- EQUIP D'AIRE CONDICONAT EXTERIOR
- EQUIP D'AIRE CONDICONAT INTERIOR
- CONDUCTE DE VENTIL.LACIÓ DE XAPA METÁL.LICA ALÇADA VAR. h2.5 - 3.00 m
- VENTILADOR
- REIXA DE VENTILACIÓ EN CONDUCTE
- REIXA VENTILACIÓ EN FAÇANA
- LÍNIES FRIGORÍFIQUES

Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural Agència Catalana de l'Aigua	EMPRESA CONSULTORA: Meta Engineering	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: JOSEP SECANELL NADALES ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.	ESCALES: E:1/75 0 1.875m Escala original DIN A3	PEP: LME.00144/01.P DATA: OCTUBRE/2022	TÍTOL DEL PLÀNO: INSTAL.LACIONS ELECTROMECÀNIQUES INSTALACIÓ CLIMA I VENTILACIÓ EDIFICI GRUPS ELECTROGENS	PLÀNO Nº: 11.9 FULL: 2 DE 4

	LLISTAT DE DIFUSIÓ D´AIRE										
	DIFUSOR / REIXA REF	SALA	SISTEMA	UNIT. (Nos.)	CABAL (m3/h)	CABAL (l/s)	SUP. LIBRE (mm)		VELOCITAT SUP LLIURE (m/s)	NIVELL MAX. NC (dBA)	PERD. CÀRREGA (Pa)	TIPUS
							AMPLE	ALÇADA				
1	RAP-001	EDIFICI GRUPS ELECTROGENS	APORTACIÓ AIRE GR-001	1	88866	24685	3235	3090	2,5	39	14	Reixa rectangular
2	RAP-002	EDIFICI GRUPS ELECTROGENS	APORTACIÓ AIRE GR-002	1	88866	24685	3235	3090	2,5	39	14	Reixa rectangular
3	RAP-003	EDIFICI GRUPS ELECTROGENS	APORTACIÓ AIRE GR-003	1	88866	24685	3235	3090	2,5	39	14	Reixa rectangular
4	RAP-004	EDIFICI GRUPS ELECTROGENS	VENTILACIÓ EDIFICI GRUPS ELECTRÒGENS	1	1200	333	825	225	1,8	33	9	Reixa rectangular
5	REX-001	EDIFICI GRUPS ELECTROGENS	EXTRACCIÓ AIRE GR-001	1	82800	23000	3235	3090	2,3	35	14	Reixa rectangular
6	REX-002	EDIFICI GRUPS ELECTROGENS	EXTRACCIÓ AIRE GR-002	1	82800	23000	3235	3090	2,3	35	14	Reixa rectangular
7	REX-003	EDIFICI GRUPS ELECTROGENS	EXTRACCIÓ AIRE GR-003	1	82800	23000	3235	3090	2,3	35	14	Reixa rectangular
8	REX-004	EDIFICI GRUPS ELECTROGENS	VEX-001	1	1200	333	825	225	1,8	33	9	Reixa rectangular
9	REX-005	EDIFICI GRUPS ELECTROGENS	VEX-001	4	300	83	525	75	2,1	25	8	Reixa rectangular
10	REX-006	BANY MINUSVÀLID	VEX-002	1	60	17	200	165	0,5	< 15	7	Reixa rectangular
11	REX-007	SALA NETEJA	VEX-003	1	60	17	200	165	0,5	< 15	7	Reixa rectangular
12	REX-008	SALA CGBT	VEX-005	1	1100	306	825	225	1,6	33	9	Reixa rectangular
13	REX-009	SALA CGBT	VEX-005	4	275	76	525	75	1,9	25	8	Reixa rectangular
14	REX-010	MAGATZEM	VEX-004	1	400	111	525	125	1,7	26	7	Reixa rectangular
15	REX-011	MAGATZEM	VEX-004	2	200	56	525	75	1,4	25	8	Reixa rectangular

ACRÒNIMS:

RAP: Reixa aportació aire
REX: Reixa extracció aire

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

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

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.

ESCALES:
E: S/E
0
Escala original DIN A3

PEP:
LME.00144/01.P

DATA:
OCTUBRE 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:
INSTAL.LACIONS ELECTROMECÀNIQUES
INSTAL.LACIÓ CLIMA I VENTILACIÓ
LLISTAT D'EQUIPS

PLÀNOL Nº:
11.9

FULL:
3 DE 4

LLISTAT DE VENTILADORS

	REF. VENTILADOR	AREA SERVIDA	SALA	APLICACION	CABAL (m3/h)	CABAL (l/s)	UNIT. (Nos.)	DUTY / STAND BY	PERDUA DE CÀRREGA (Pa)	SUBMINISTRAMENT ELECTRIC (V/ Nº Fases/ Hz)	POTÈNCIA NOMINAL (W)	OBSERVACIONS	VELOCITAT	AMPLE (mm)	ALÇADA (mm)	FROF. (mm)	DIAMETRE (mm)
1	VEX-001	EDIF. GRUPS ELECTROGENS	EDIF. GRUPS ELECTROGENS	SISTEMA EXTRACCIÓ AIRE	1200	333	1	DUTY	78	230V / F+N / 50 Hz	152	VENTILADOR EN LINIA	CONSTANT	540	300	530	---
2	VEX-002	BANY MINUSVÀLIDS	BANY MINUSVÀLIDS	SISTEMA EXTRACCIÓ AIRE	60	17	1	DUTY	24	230V / F+N / 50 Hz	13	VENTILADOR HELICOIDAL	CONSTANT	---	---	68	98
3	VEX-003	SALA NETEJA	SALA NETEJA	SISTEMA EXTRACCIÓ AIRE	60	17	1	DUTY	24	230V / F+N / 50 Hz	13	VENTILADOR HELICOIDAL	CONSTANT	---	---	68	98
4	VEX-004	MAGATZEM	MAGATZEM	SISTEMA EXTRACCIÓ AIRE	400	111	1	DUTY	50	230V / F+N / 50 Hz	136	VENTILADOR EN LINIA	CONSTANT	440	250	500	---
5	VEX-005	SALA CGBT	SALA CGBT	SISTEMA EXTRACCIÓ AIRE	1100	306	1	DUTY	68	230V / F+N / 50 Hz	152	VENTILADOR EN LINIA	CONSTANT	540	300	530	---

LLISTAT ATENUADORS DE SO

	REF. ATENUADOR	SISTEMA	SALA	APLICACIÓ	CABAL	DIM. ATENUADOR (mm)			PERDUA	OBSERVACIONS
					(m3/h)	AMPLE	ALÇADA	LLARG	CÀRREGA	
1	ASAP-001	GR-001	EDIF. GRUPS ELECTROGENS	SISTEMA APORTACIÓ AIRE	88866	3235	3090	1250	(1)	(2)
2	ASAP-002	GR-002	EDIF. GRUPS ELECTROGENS	SISTEMA APORTACIÓ AIRE	88866	3235	3090	1250	(1)	(2)
3	ASAP-003	GR-003	EDIF. GRUPS ELECTROGENS	SISTEMA APORTACIÓ AIRE	88866	3235	3090	1250	(1)	(2)
4	ASEX-001	GR-001	EDIF. GRUPS ELECTROGENS	SISTEMA EXTRACCIÓ AIRE	82800	3235	3090	1250	(1)	(2)
5	ASEX-002	GR-002	EDIF. GRUPS ELECTROGENS	SISTEMA EXTRACCIÓ AIRE	82800	3235	3090	1250	(1)	(2)
6	ASEX-003	GR-003	EDIF. GRUPS ELECTROGENS	SISTEMA EXTRACCIÓ AIRE	82800	3235	3090	1250	(1)	(2)

ACRÒNIMS:

ASAP: ATENUADOR DE SO APORTACIÓ AIRE
ASEX: ATENUADOR DE SO EXTRACCIÓ AIRE

Nota: Preveure 500 mm per embocadura atenudor de so.
(1) Consultar amb el fabricant.
(2) Selecció atenuador per part del fabricant.

LLISTAT GRUPS ELECTRÒGENS

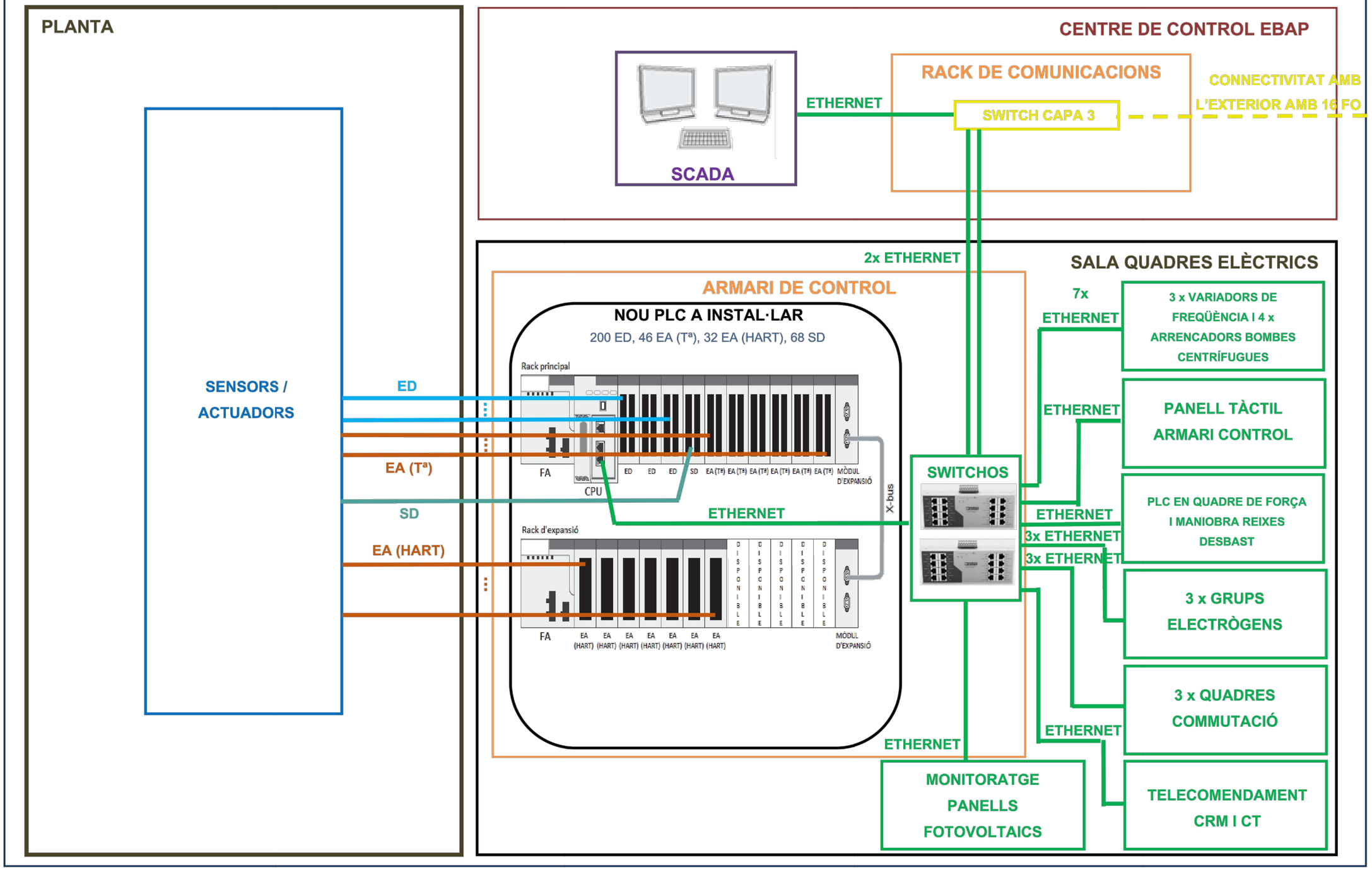
	REF. GRUP	SALA	APLICACIÓ	POTÈNCIA	CABAL SORTIDA	CABAL ASPIR. MOTOR	UNIT	DIMENSIONS GRUP (mm)			OBSERVACIONS
				(KVA)	(m3/h)	(m3/h)	(Nos.)	AMPLE	ALÇADA	LLARG	
1	GR-001	EDIF. GRUPS ELECTROGENS	SUBM. ELÈCTRIC COMPLEMENTARI	1.650	82.800	6.066	1	1800	2550	4650	(1)
2	GR-002	EDIF. GRUPS ELECTROGENS	SUBM. ELÈCTRIC COMPLEMENTARI	1.650	82.800	6.066	1	1800	2550	4650	(1)
3	GR-003	EDIF. GRUPS ELECTROGENS	SUBM. ELÈCTRIC COMPLEMENTARI	1.650	82.800	6.066	1	1800	2550	4650	(1)

ACRÒNIMS:

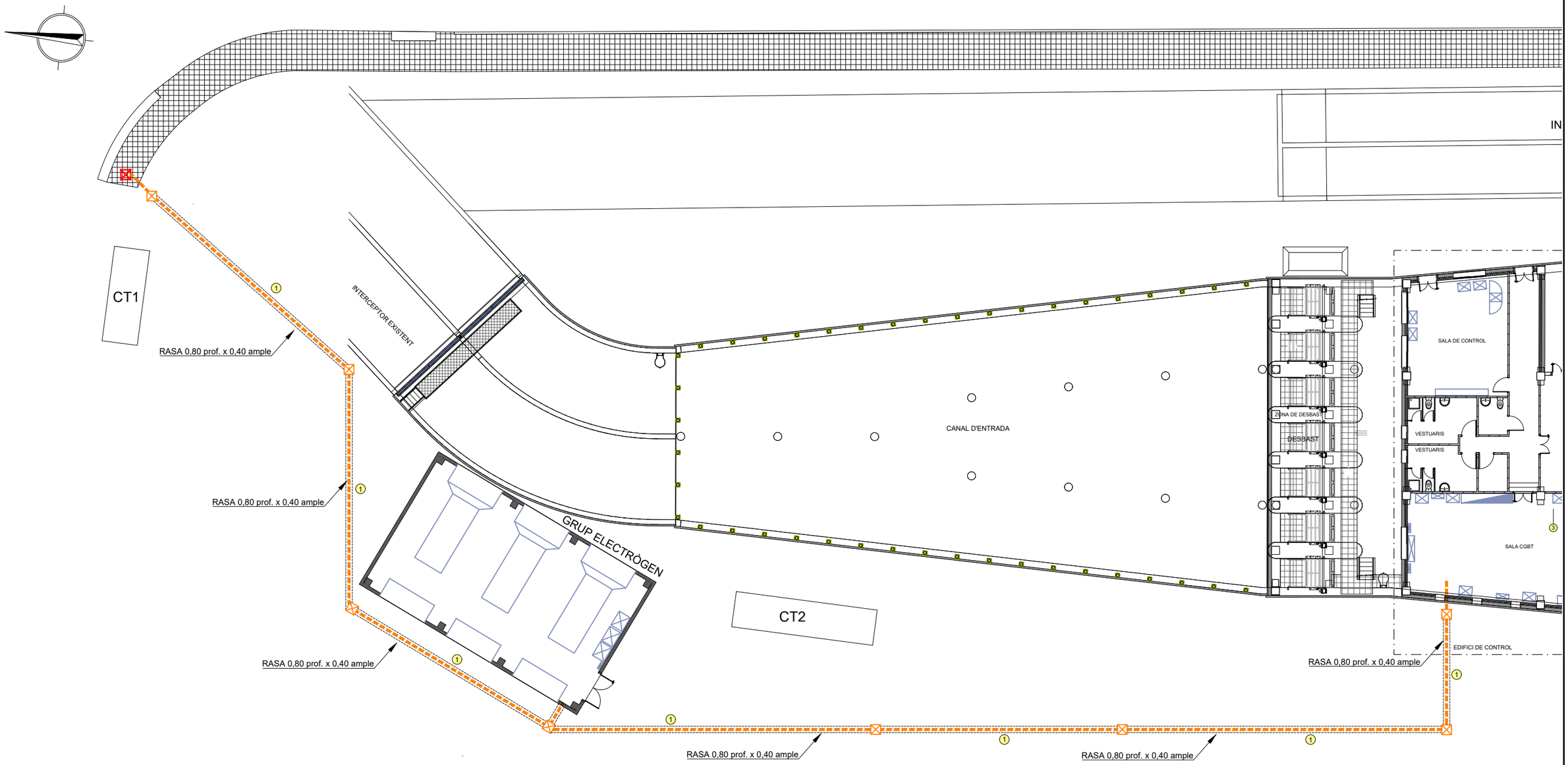
GR: GRUP ELECTRÒGEN

Nota:
(1) Consultar amb el fabricant.

EBAP DE L'INTERCEPTOR NORD DE CASTELLDEFELS



Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural Agència Catalana de l'Aigua	EMPRESA CONSULTORA: Meta Engineering	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: JOSEP SECANELL NADALES ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.	ESCALES: E: S/E 0 Escala original DIN A3	PEP: LME.00144/01.P DATA: OCTUBRE 2022	TÍTOL DEL PLÀNOL: SISTEMA DE TELECONTROL ARQUITECTURA DE CONTROL	PLÀNOL Nº: 12 FULL: 1 DE 3



PLANTA GENERAL
ESCALA 1:250

LLEGENDA	
	CANALITZACIÓ CABLEJAT SENYALS DÈBILS
	PERICÓ DE 60 x 60 cm
	PERICÓ FIBRA ÒPTICA DE 60 x 60 cm

CANALITZACIONS	
NUM.	DESCRIPCIÓ
1	2 TUBS Ø110 PVC + 3 TUBS Ø20 HDPE

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

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

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.

ESCALES:
E: 1/250
0 6.25m
Escala original DIN A3

PEP:
LME.00144/01.P

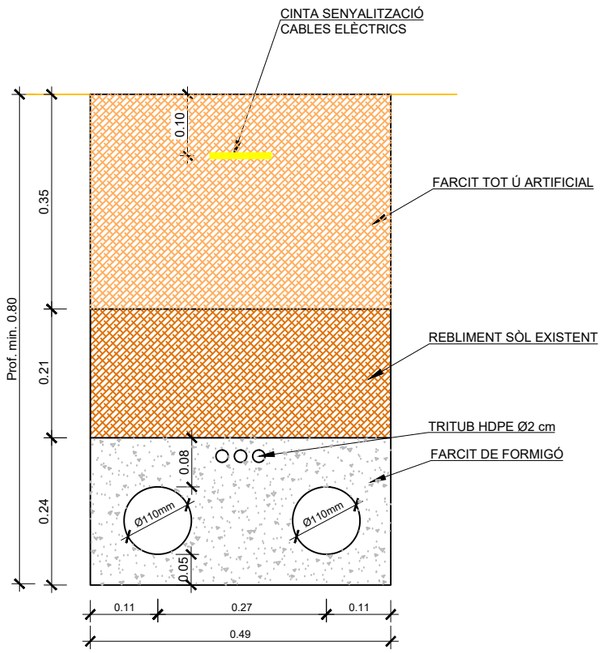
DATA:
OCTUBRE 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:
SISTEMA DE TELECONTROL
CANALITZACIONS
PLANTA EBAP

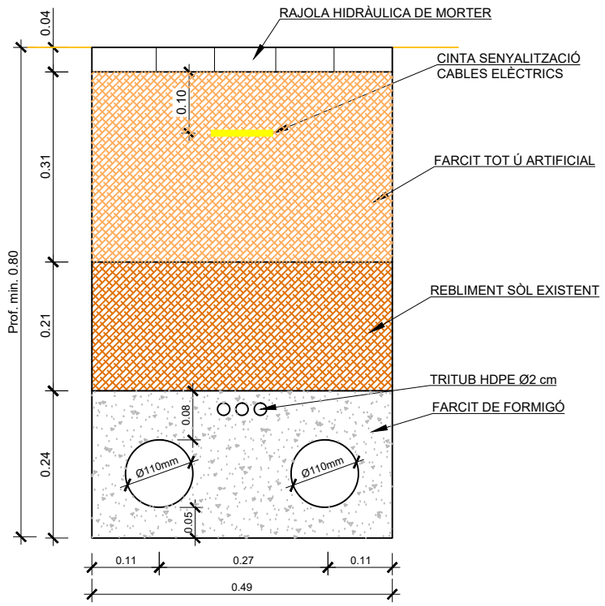
PLÀNOL Nº:
12

FULL:
2 DE 3

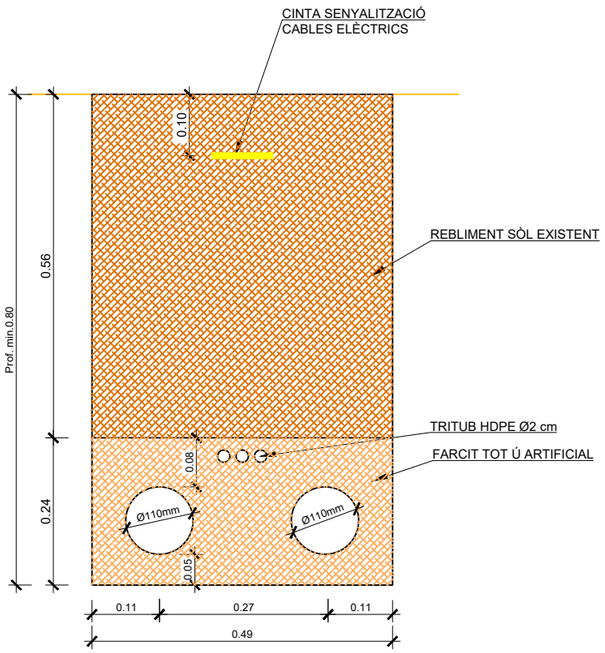
RASES TIPUS



RASA EN CALÇADA
ESCALA 1:10

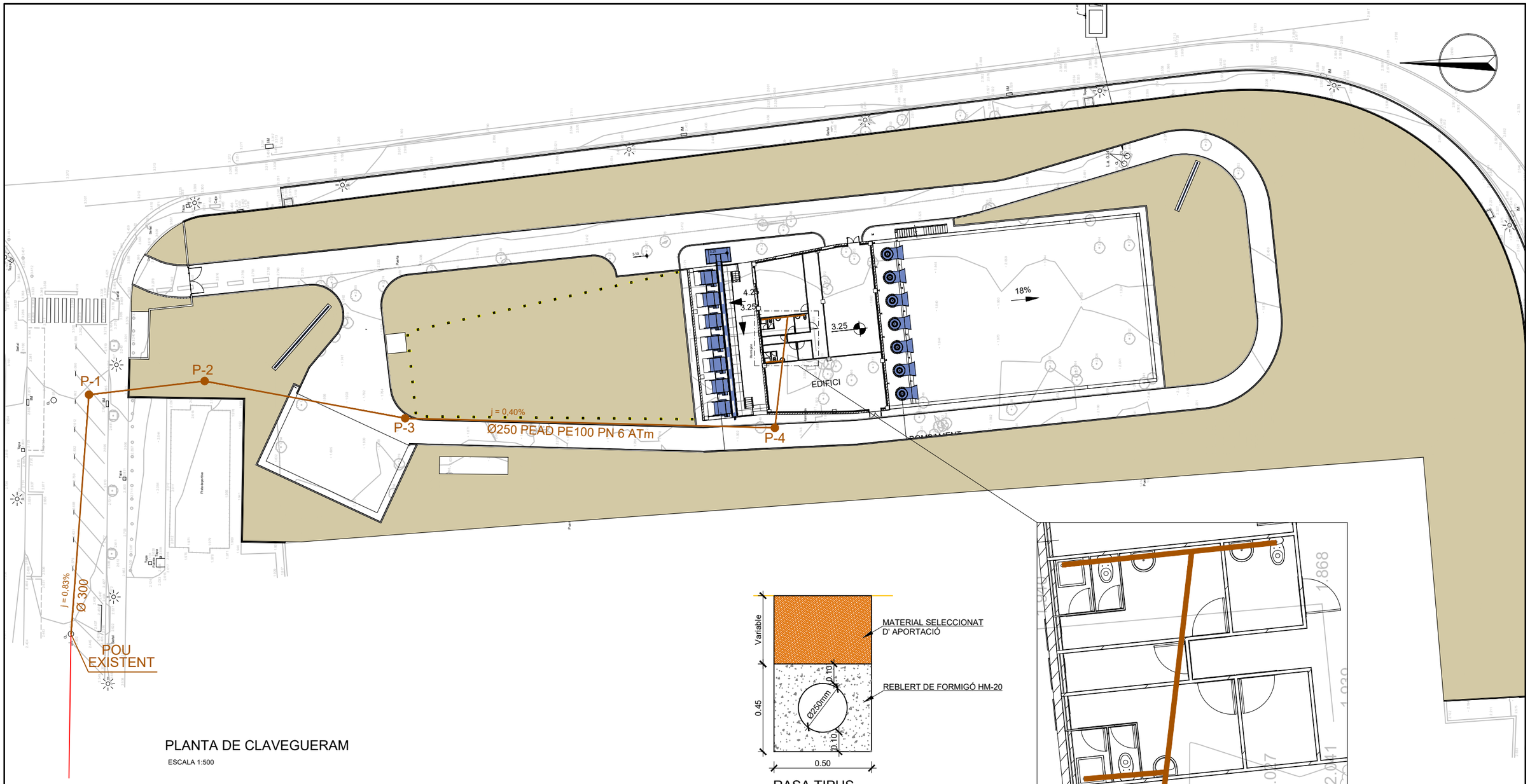


RASA EN VORERA
ESCALA 1:10



RASA EN TERRENY
ESCALA 1:10

Generalitat de Catalunya **Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural** **Agència Catalana de l'Aigua**	EMPRESA CONSULTORA: Meta Engineering	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: JOSEP SECANELL NADALES ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.	ESCALES: E: 1/10 0 0.25 Escala original DIN A3	PEP: LME.00144/01.P DATA: OCTUBRE 2022	TÍTOL DEL PLÀNOL: SISTEMA DE TELECONTROL RASES TIPUS	PLÀNOL Nº: 12 FULL: 3 DE 3

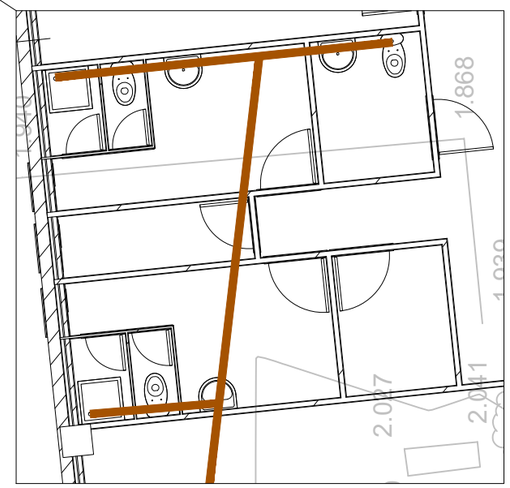


PLANTA DE CLAVEGUERAM

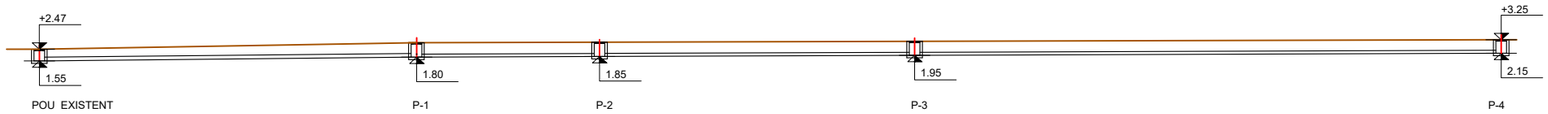
ESCALA 1:500

RASA TIPUS

ESCALA 1:20



BANYS EDIFICI DE CONTROL



PERFIL CONDUCCIÓ

ESCALA 1:500

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:

Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS,
CANALS I PORTS

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.

ESCALES:

E: 1/500

0 12.5m

Escala original DIN A3

PEP:

LME.00144/01.P

DATA:

OCTUBRE 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:

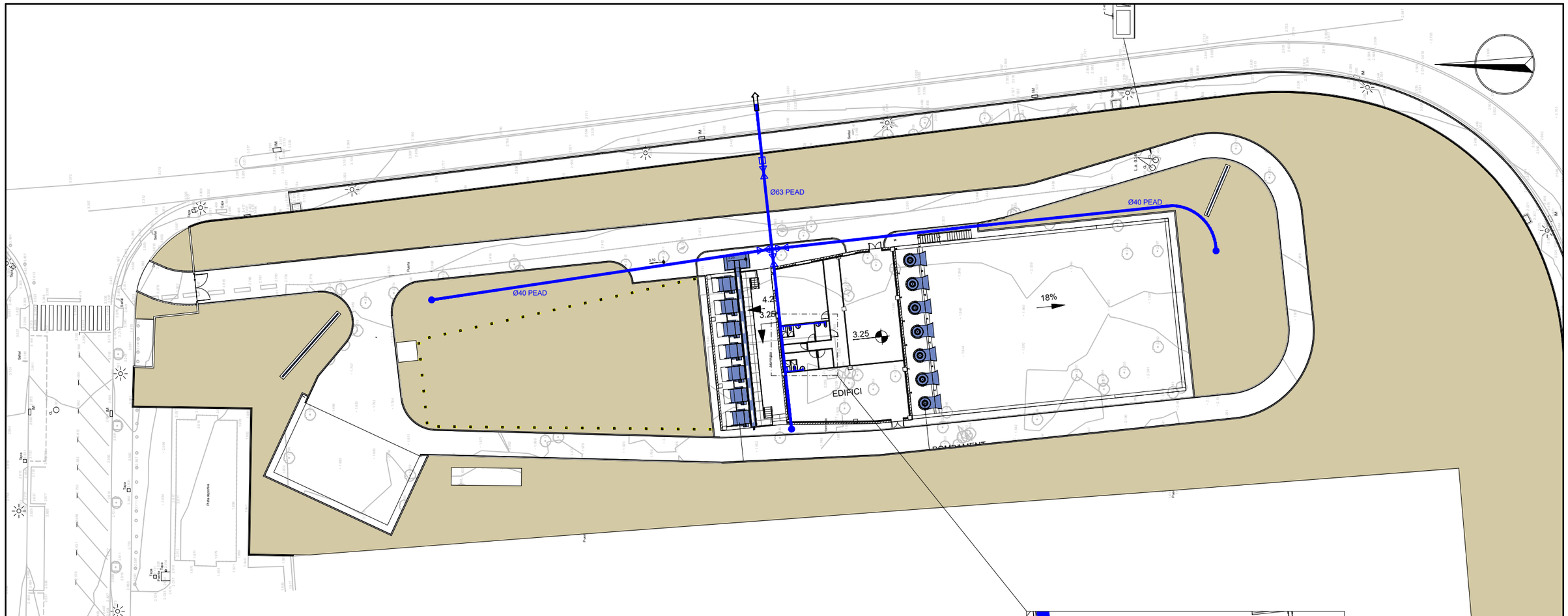
XARXA DE CLAVEGUERAM

PLÀNOL Nº:

13

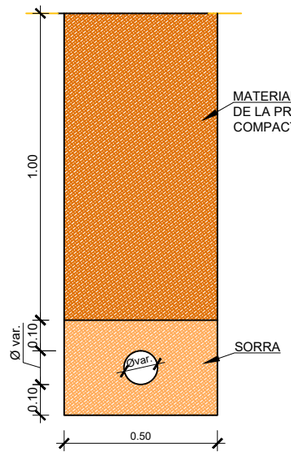
FULL:

1 DE 1



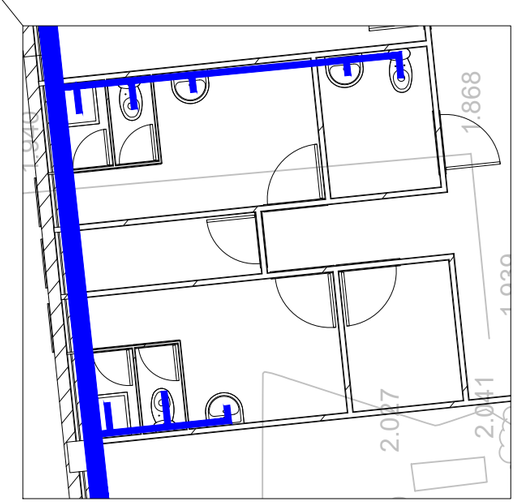
PLANTA D' AIGUA POTABLE

ESCALA 1:500



RASA EN TERRENY

ESCALA 1:20



LLEGENDA

- SECCIONAMENT
- ARQUETA AMB BOCA DE REG
- ARMARI DE LA COMPANYIA AMB COMPTADOR

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: Meta Engineering

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

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.

ESCALES:
E: 1/500
0 12.5m
Escala original DIN A3

PEP: LME.00144/01.P

DATA: OCTUBRE 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL: XARXA AIGUA POTABLE

PLÀNOL Nº: 14

FULL: 1 DE 1

AJUNTAMENT

CANALITZACIÓ EXISTENT

NOUS PERICONS A LA VORERA

CARRER ARAGÓ

NOVA RASA D'1 km AMB TRITUB DE Ø20mm AMB CABLE DE 16 FO EN UN DELS TUBS

km 46

km 47

km 181

km 182

Parc de la Muntanyeta

Torre de Can Valls de la Muntanyeta

Can Baixeres

Edifici de la Repúblicas

Ajuntament

Santa Maria

Parc de Teresa Claramunt

Camp de futbol de la Via Ferria

Institut Josep Lluís Sert

Institut Les Marines

Est. Castelldefels

Zona Universitària

Parc Mediterrani de la Tecnologia

Escola Superior d'Agricultura (UPC)

Campus del Baix Llobregat (UPC)

Escola d'Enginyeria de Telecomunicació i Aeroespacial de Castelldefels (UPC)

Institut de Ciències Fotòniques

Centre Tecnològic de Comunicacions de Catalunya (CTTC)

Institut de Geomàtica

Residència Pius Font i Quer

Parc de la Corredora

Llac de l'Olla del Rei Joan II

Mar-i-sol

Granvia Mar

Club esportiu Granvia Mar

The British School of Barcelona

Club de tennis A. Gimeno

Instal·lació esportiva municipal Esplai

Pitch & Putt Canal Olímpic

Canal Olímpic de Catalunya

Les Arenes

la Pineda

Can Bou

Mare de Déu del Carme

Ferrocarril de Barcelona a Sant Vicenç de Calders

C-32

C-31

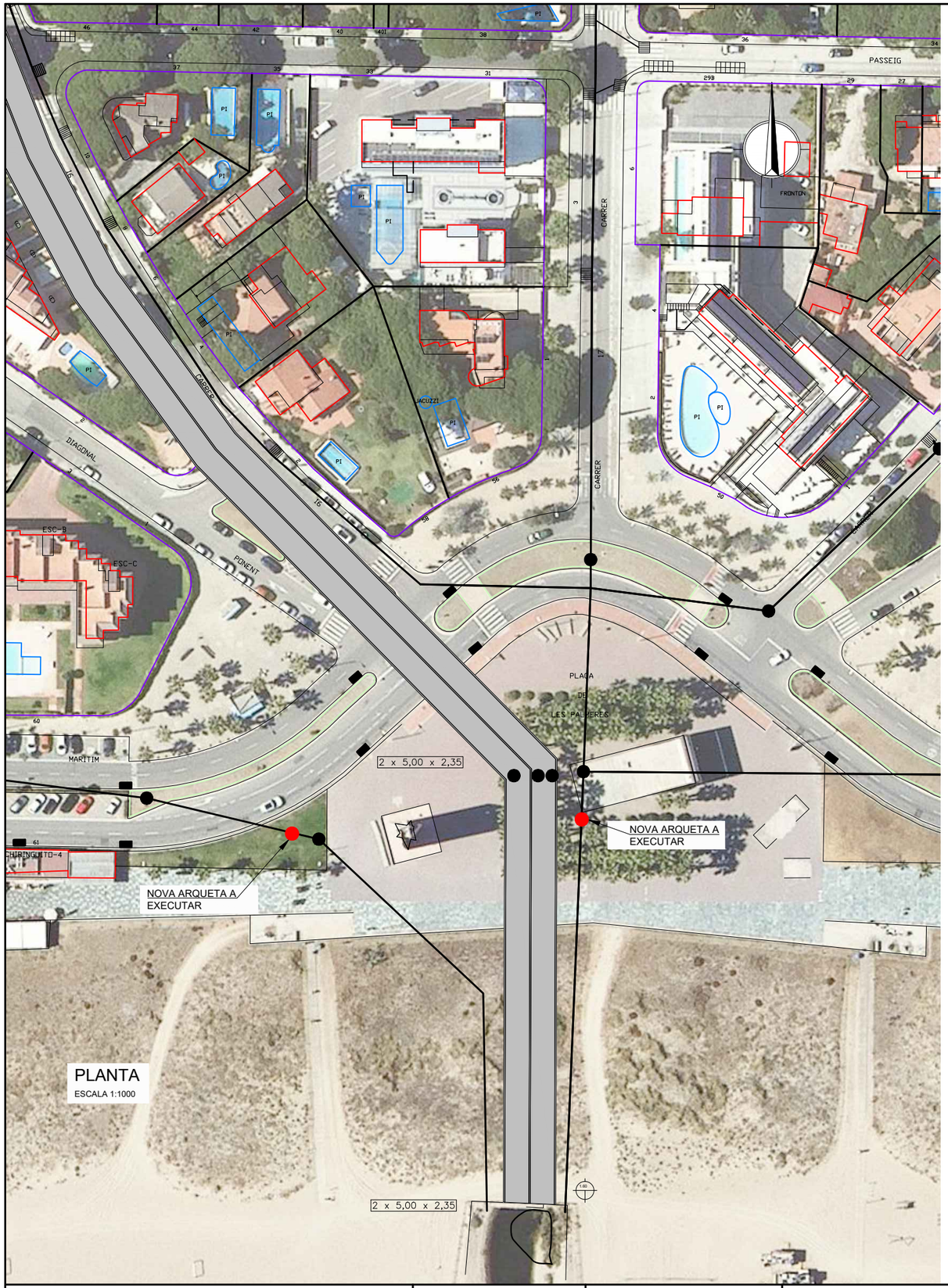
Av. Diagonal

Pg. del Ferrocarril

Av. de Castelldefels

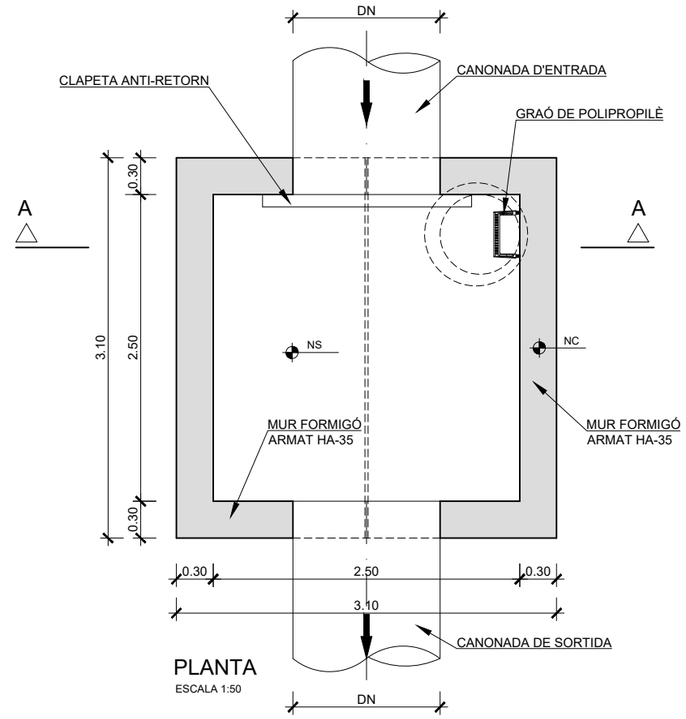
Camí del Riuet

Generalitat de Catalunya **Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural** **Agència Catalana de l'Aigua**	EMPRESA CONSULTORA: Meta Engineering	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: JOSEP SECANELL NADALES ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.	ESCALES: E: S/E 0 Escala original DIN A3	PEP: LME.00144/01.P DATA: OCTUBRE 2022	TÍTOL DEL PLÀNOL: XARXA FIBRA ÒPTICA CANALITZACIONS PLANTA GENERAL	PLÀNOL Nº: 15 FULL: 1 DE 1



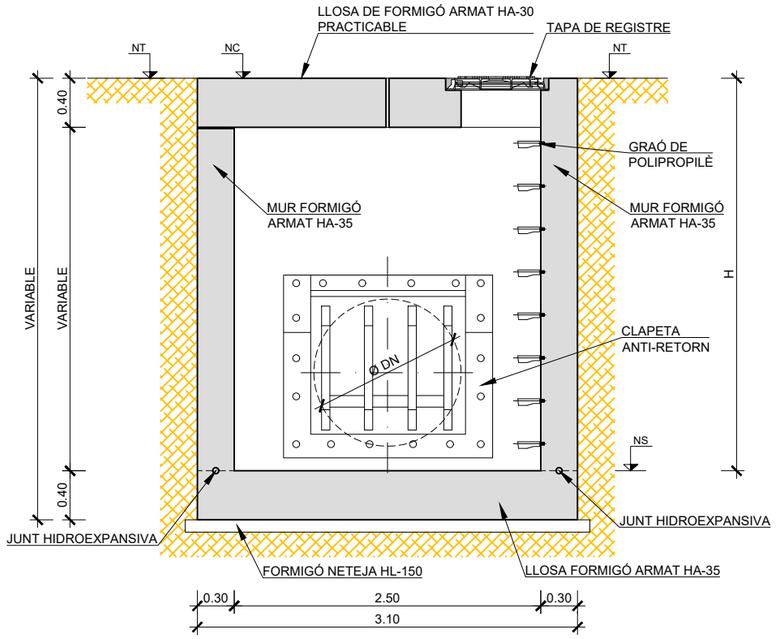
PLANTA

ESCALA 1:1000



PLANTA

ESCALA 1:50



SECCIÓ A-A

ESCALA 1:50

ARQUETA				
DN	N. TERRENY	N. SOLERA	N. CORONACIÓ	H
1200	2,52	-0,68	2,52	3,20
1000	2,43	-0,32	2,43	2,75

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:

Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.

ESCALES:

E: 1:50

0 1.25m

Escala original DIN A3

PEP:

LME.00144/01.P

DATA:

OCTUBRE 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:

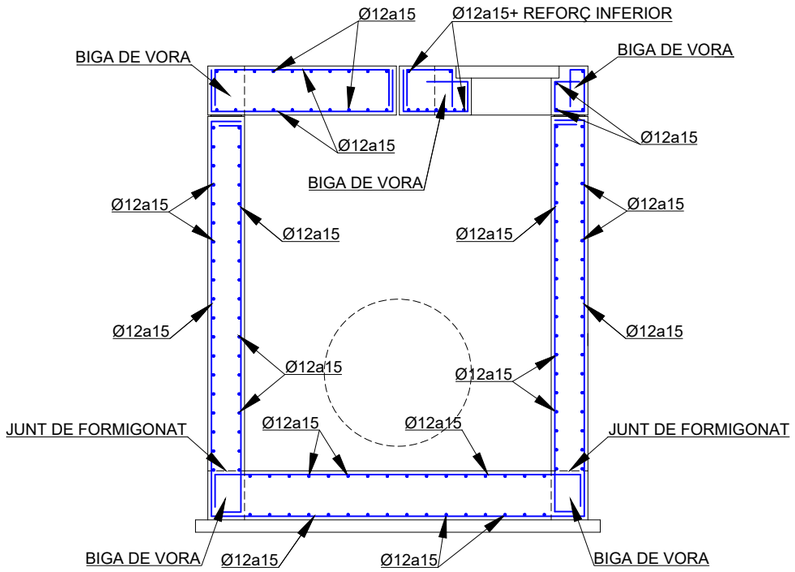
ARQUETA DE CLAPETA ANTI-RETORN DEFINICIÓ GEOMÈTRICA I EQUIPS ARQUETES Nº1 i Nº2

PLÀNOL Nº:

16.1

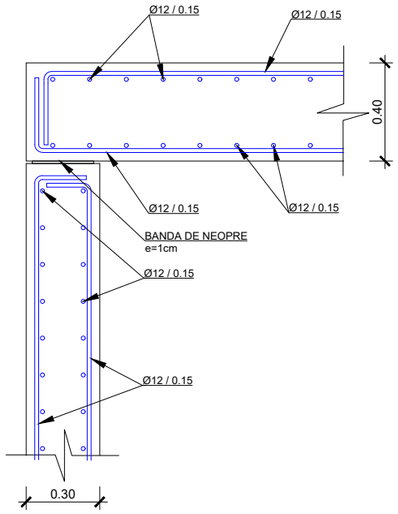
FULL:

1 DE 1



SECCIÓ A-A. ARMADURES

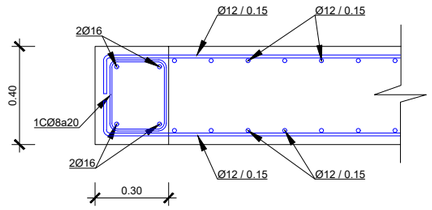
ESCALA 1:50



LLOSA SOBRE MUR

ESCALA 1:25

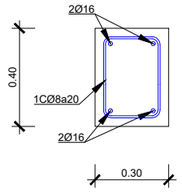
Z-30x40



BIGA DE VORA

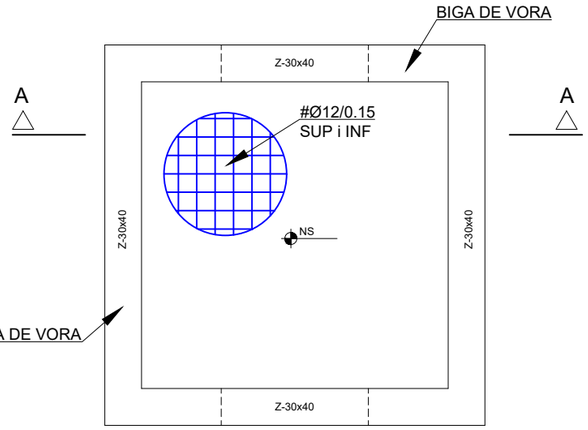
ESCALA 1:25

Z-30x40



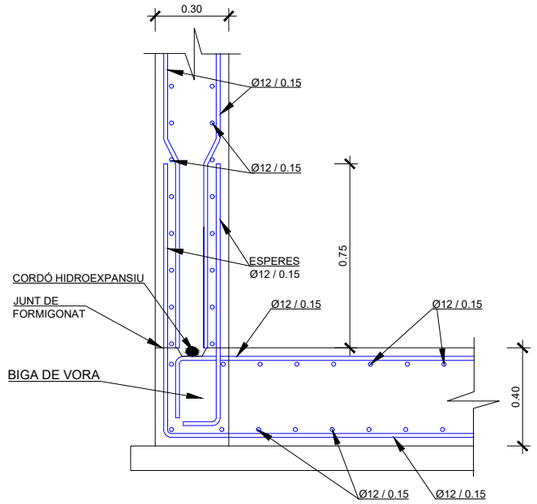
BIGA DE VORA

ESCALA 1:25



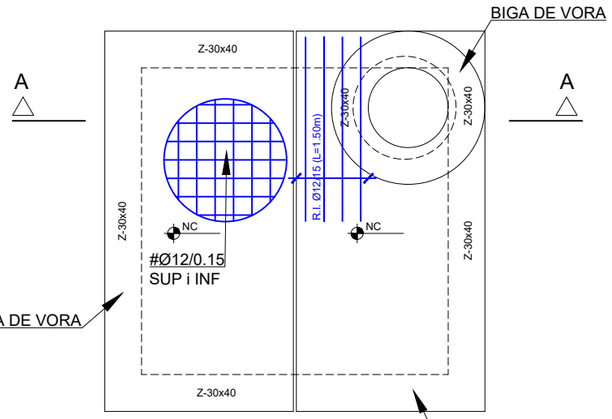
PLANTA FONAMENTACIÓ

ESCALA 1:50



ARRENCAMENT DE MUR

ESCALA 1:25



PLANTA COBERTA

ESCALA 1:50

QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES DE MATERIALS PER ESTRUCTURA DE FORMIGÓ

ELEMENTS ESTRUCTURALS	FORMIGONS			ARMADURES			
	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γc	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γs	RECOBRIMENT (cm)
FONAMENTACIÓ I MURS	HA-35/F/10/XC4+XS3	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	5,5(*)
PILARS	HA-35/F/10/XC4+XS3	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	5,5
BIGUES PREFABRICADES	HP-50/B/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	Y 1860 C B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
PLAQUES ALVEOLARS	HP-45/B/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	Y 1860 C B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
LLOSES DE FORJATS	HA-30/F/10/XC4+XS1	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	3,5
NETEJA	HL-150/B/20						

EXECUCIÓ DE L'OBRA

- CONTROL D'EXECUCIÓ INTENS SEGONS CODI ESTRUCTURAL.
- ELS SOLAPAMENTS I LONGITUTS D'ANCORATGE NO ESPECIFICATS ALS PLÀNOLS, SERAN LES PRESCRITES PEL CODI ESTRUCTURAL.
- NO ES SOLAPARÁN MES DEL 50% D'ACER EN UNA MATEIXA SECCIÓ.
- COEFICIENT DE MAJORACIÓ D'ACCIONS I MINORACIÓ DE MATERIALS SEGONS CODI ESTRUCTURAL.

NOTES ESTRUCTURA FORMIGÓ

- (*) EN PECES FORMIGONADES CONTRA EL TERRENY EL RECOBRIMENT MÍNIM SERÀ 70mm TRET QUE S'HAGI PREPARAT EL TERRENY I DISPOSAT UN FORMIGÓ DE NETEJA.
- ESTRUCTURA EXPOSADA A UN AMBIENT XS1. ES CONSIDERA UN CIMENT TIPUS CEM II/A, CEM II/B, CEM IV, CEM II/B-V, CEM II/A-D U FORMIGÓ AMB ADICIÓ DE MICROSÍLICE SUPERIOR AL 6% O DE CENDRES VOLANTS SUPERIOR AL 20% PER L'AMBIENT XS1 I FORMIGÓ ARMAT, I CEM II/A-D O BE CEM I AMB ADICIÓ DE FUM DE SÍLICE SUPERIOR AL 6% PER L'AMBIENT XS1 I FORMIGÓ PRETENSAT.
- LA VIDA ÚTIL D'AQUESTA ESTRUCTURA ÉS DE 100 ANYS.
- LA DIRECCIÓN FACULTATIVA DECIDIRÁ SOBRE LES LONGITUTS D'ANCORATGE I SOLAPAMENT A EMPLEAR, D'ACORD AMB L'ARTICLE 49 DEL CODI ESTRUCTURAL.
- ELS CORDONS DE PRETENSAT SON DE TIPUS Y-1860-S7 AMB SECCIÓ 100mm2 Y DIÀMETRE NOMINAL 13mm.

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:

Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.

ESCALES:

E: 1:50

0 1.25m

Escala original DIN A3

PEP:

LME.00144/01.P

DATA:

OCTUBRE 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:

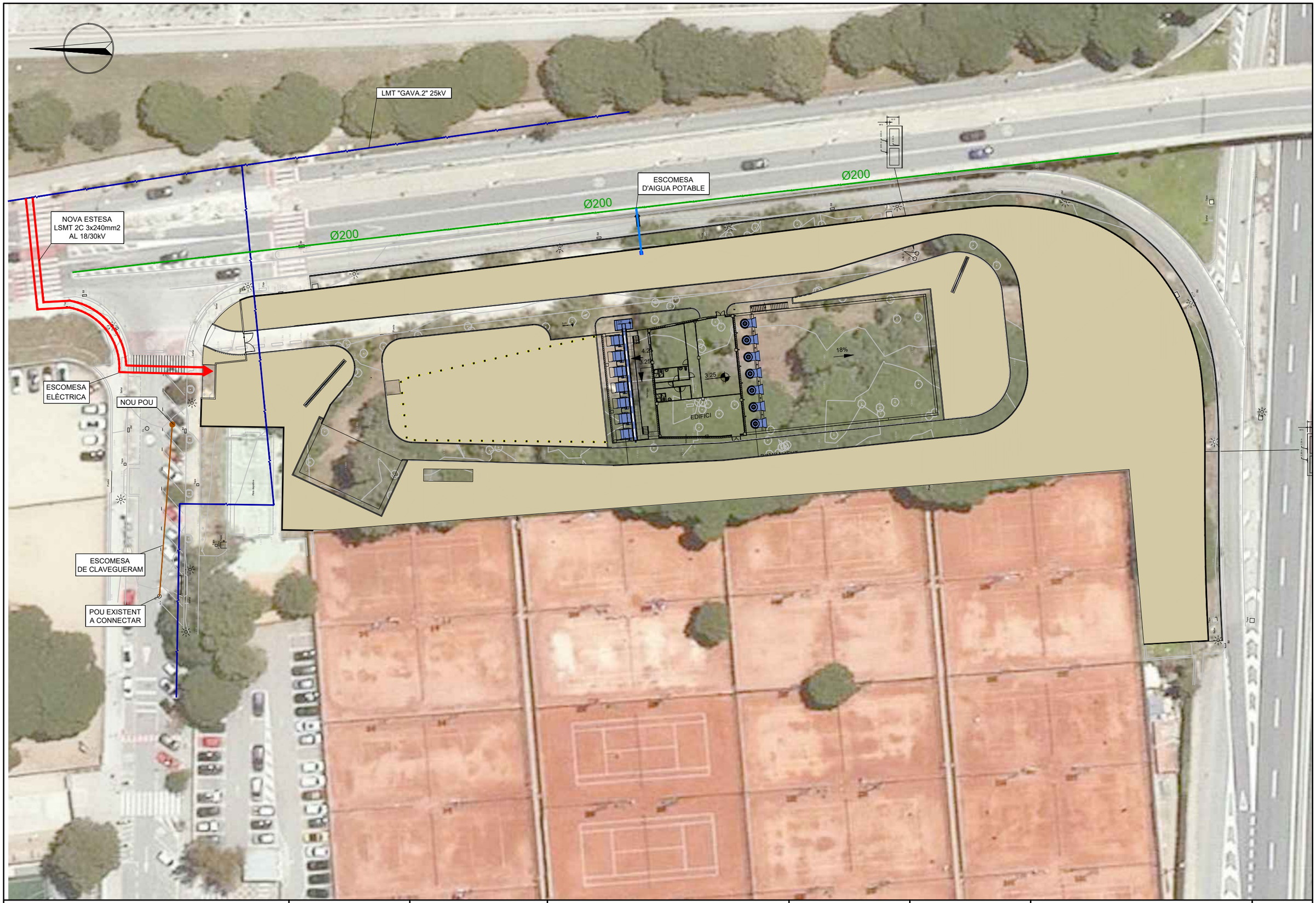
ARQUETA DE CLAPETA ANTI-RETORN
ESTRUCTURES i ARMADURES
ARQUETES Nº 1 i Nº 2

PLÀNOL Nº:

16.2

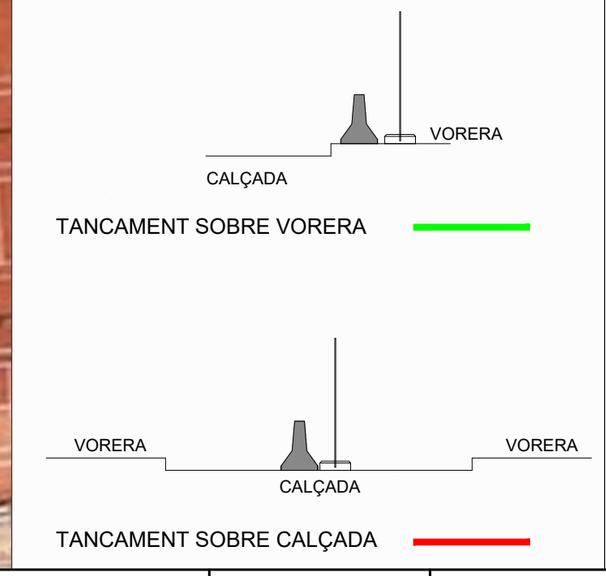
FULL:

1 DE 1

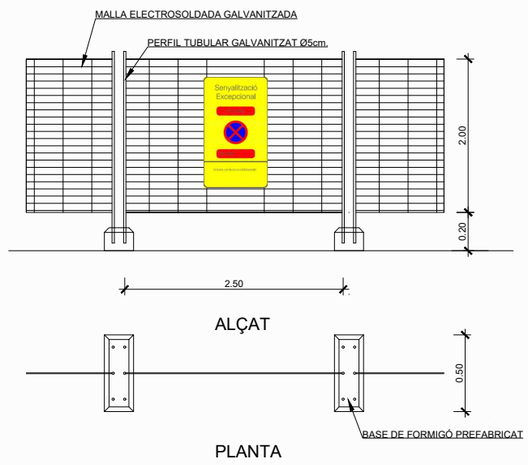


Generalitat de Catalunya **Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural** **Agència Catalana de l'Aigua**	EMPRESA CONSULTORA: Meta Engineering	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: JOSEP SECANELL NADALES ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.	ESCALES: E: 1/600 0 15m Escala original DIN A3	PEP: LME.00144/01.P DATA: OCTUBRE 2022	TÍTOL DEL PLÀNOL: PLANTA D'ESCOMESES	PLÀNOL Nº: 17 FULL: 1 DE 1





TANCA D'OBRA:
AMB MALLA ELECTROSOLDADA GALVANITZADA



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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
Meta Engineering

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

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.

ESCALES:
E: 1/600
0 15m
Escala original DIN A3

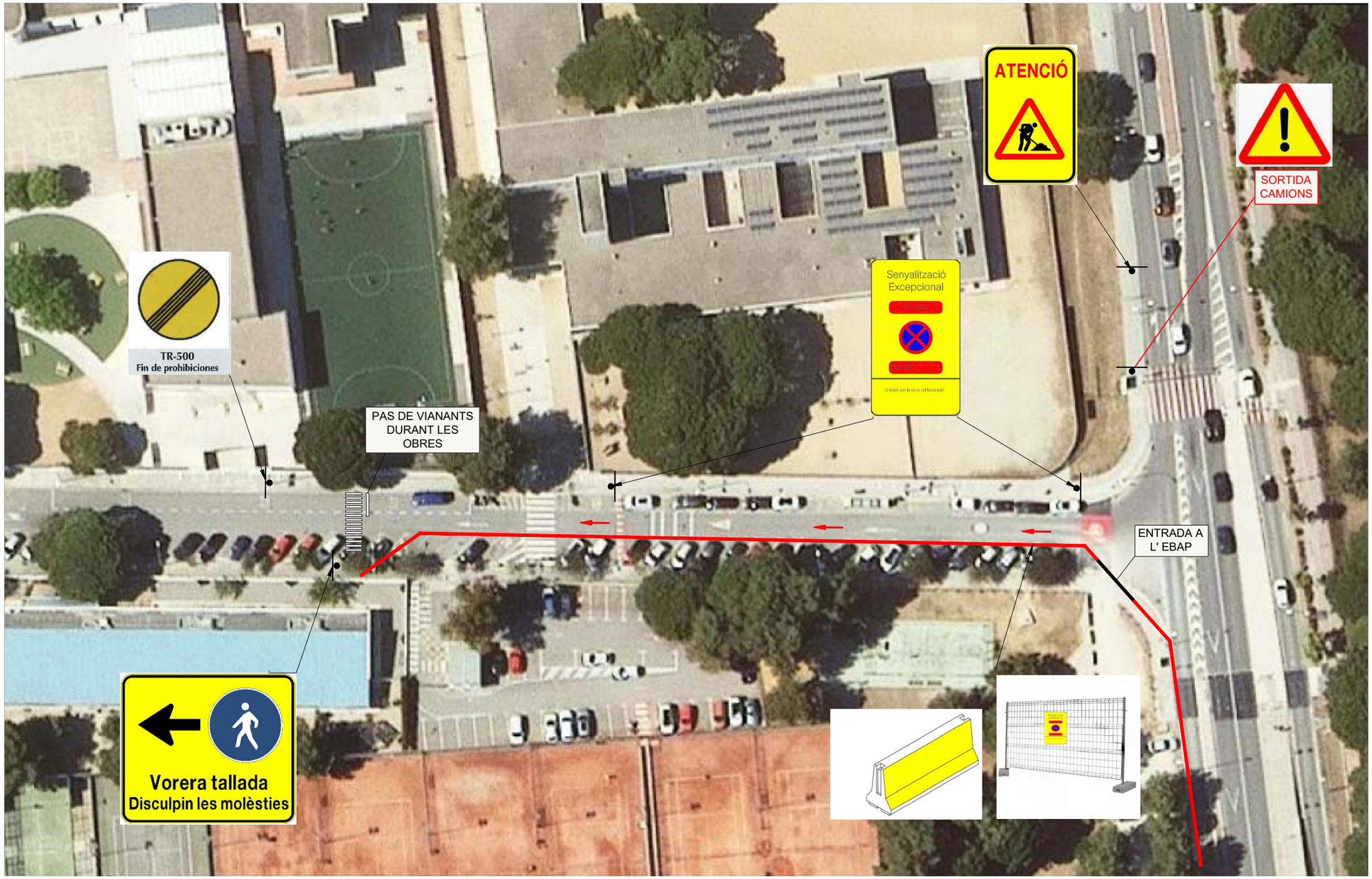
PEP:
LME.00144/01.P

DATA:
OCTUBRE 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:
AFECCIÓ VIÀRIA

PLÀNOL Nº:
18

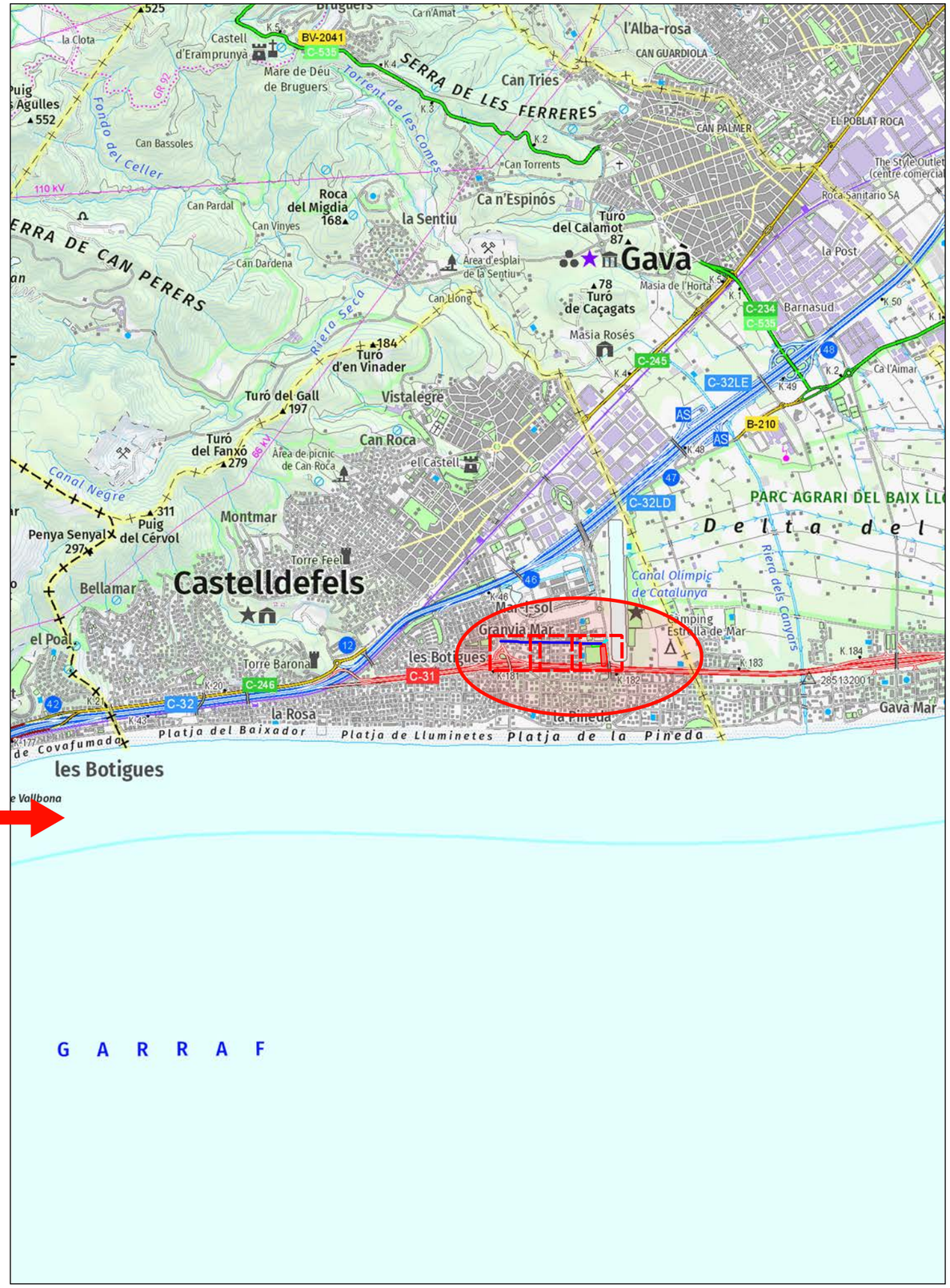
FULL:
1 DE 2



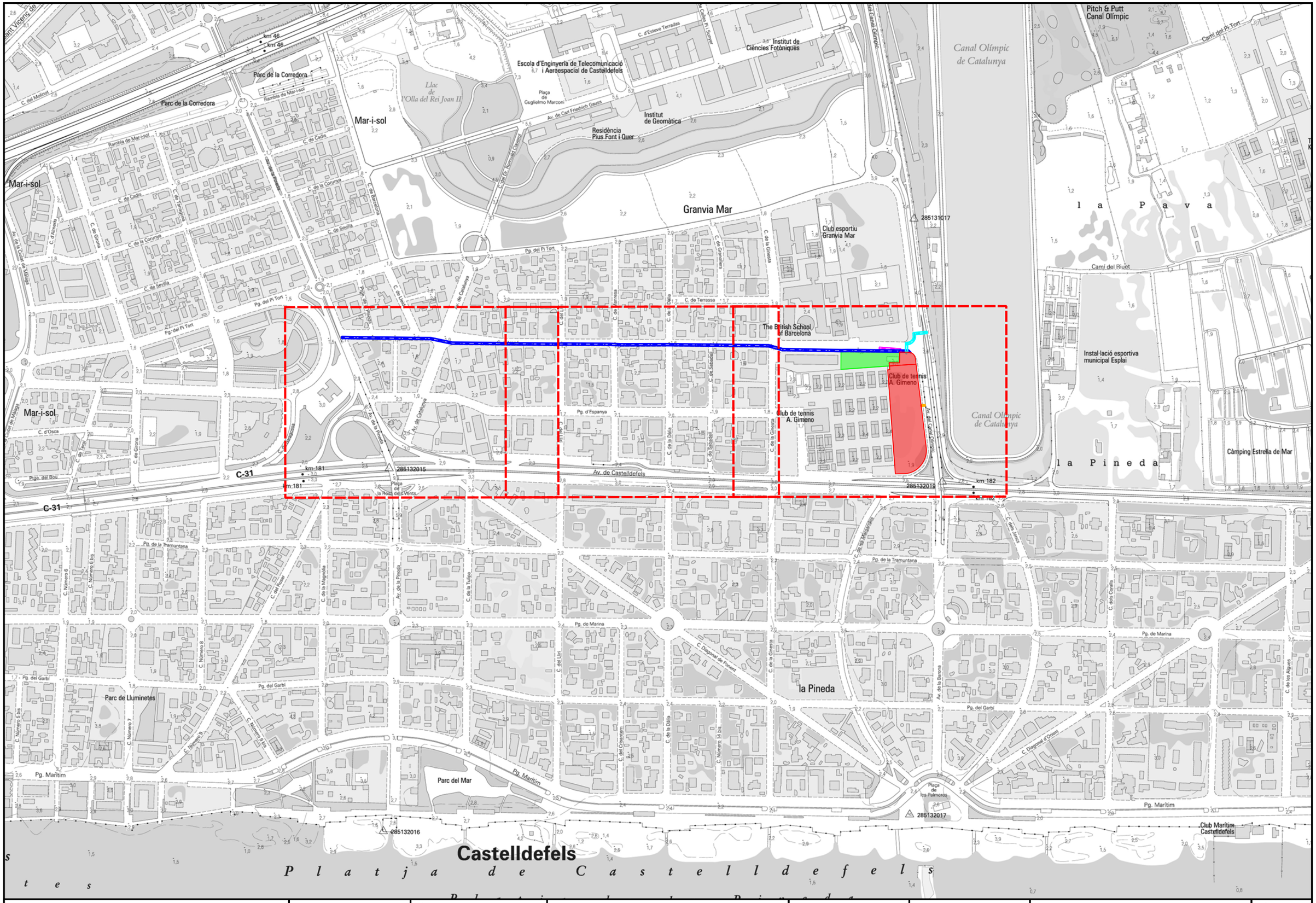
Generalitat de Catalunya **Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural** **Agència Catalana de l'Aigua**	EMPRESA CONSULTORA: Meta Engineering	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: JOSEP SECANELL NADALES ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.	ESCALES: E: 1/1500 0 37.5 Escala original DIN A3	PEP: LME.00144/01.P DATA: OCTUBRE 2022	TÍTOL DEL PLÀNOL: AFECCIÓ VIÀRIA	PLÀNOL Nº: 18 FULL: 2 DE 2







Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural Agència Catalana de l'Aigua	EMPRESA CONSULTORA Meta Engineering	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: JOSEP SECANELL NADALES ENGYNER DE CAMINS, CANALS i PORTS	TÍTOL DEL PROJECTE: **PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.**	ESCALA: E: 1:40.000 0 1.000 m Escala original en DIN A-3	PEP: LME.00144/01.P DATA: OCTUBRE 2022	TÍTOL DEL PLÀNOL: PLÀNOLS DE SITUACIÓ	PLÀNOL Nº: 19 FULL: 1 DE 1



Generalitat de Catalunya **Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural** **Agència Catalana de l'Aigua**	EMPRESA CONSULTORA Meta Engineering	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: JOSEP SECANELL NADALES ENGYNER DE CAMINS, CANALS I PORTS	TÍTOL DEL PROJECTE: **PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.**	ESCALA: 1:5.000 0 100 m Escala original en DIN A-3	PEP: LME.00144/01.P DATA: OCTUBRE 2022	TÍTOL DEL PLÀNOL: PLÀNOL GUIA	PLÀNOL Nº: 19 FULL: 1 DE 1

Límit de parcel·la
Expropiació
Servitud d'aqüeducte de potable
Servitud d'aqüeducte de residuals
Servitud de telecomunicacions soterrada
Servitud de línia elèctrica soterrada
Ocupació temporal

xxxxx-xxx — Número de finca
xxxxxxxxxxxxx — Referència de cadastre

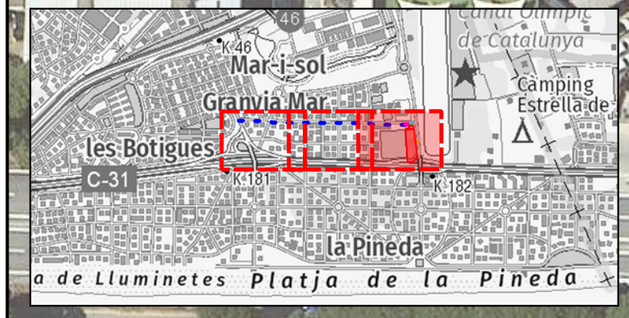
08056-002
5594308DF1659D

08056-003

08056-001
5594307DF1659D

EIXOS
Aqüeducte residuals
Línia elèctrica
Línia de telecomunicacions
Aqüeducte potable

ELEMENTS
Pou
suport metàlic
Arqueta
Suport fusta/formigó



Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA
Meta Engineering

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

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.

ESCALA:
E: 1:1.000
0 — 30 m
Escala original en DIN A-3

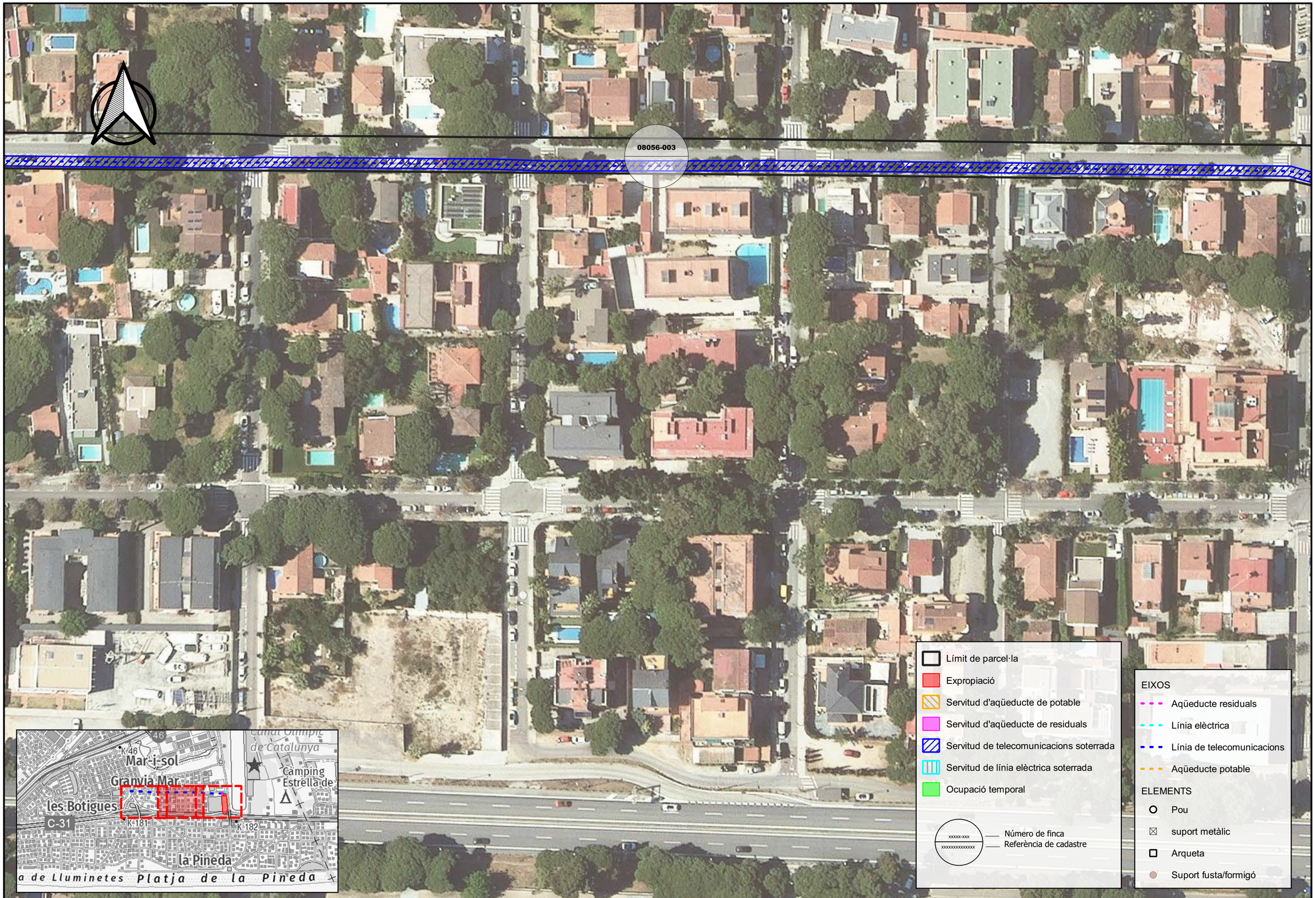
PEP:
LME.00144/01.P

DATA:
OCTUBRE 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:
PLÀNOLS D'EXPROPIACIONS

PLÀNOL Nº:
19

FULL:
1 DE 3



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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA

Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

JOSEP SECANELL NADALES
ENGYNER DE CAMINS, CANALS I PORTS

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.

ESCALA:

E: 1:1.000

0 — 30 m

Escala original en DIN A-3

PEP:
LME.00144/01.P

DATA:
OCTUBRE 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:

PLÀNOLS D'EXPROPIACIONS

PLÀNOL Nº:
19

FULL:
2 DE 3



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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA

Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

JOSEP SECANELL NADALES
ENGYNER DE CAMINS, CANALS I PORTS

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.

ESCALA:

E: 1:1.000

0 — 30 m

Escala original en DIN A-3

PEP:
LME.00144/01.P

DATA:
OCTUBRE 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:

PLÀNOLS D'EXPROPIACIONS

PLÀNOL Nº:
19

FULL:
3 DE 3



LLEGENDA DE SERVEIS AFECTATS

- Línia elèctrica aèria BT
- Línia elèctrica subterrània BT
- Línia elèctrica aèria } (mitja o alta tensió)
- Línia elèctrica subterrània } (mitja o alta tensió)
- Línia telefònica aèria
- Cable telefònic subterrània (coaxial)
- Canalització telefònica subterrània
- CR = Càmara registre
- Línia operadores de cable aèria
- Línia operadores de cable subterrània.
- Canonada d'aigua potable
- Col.lector d'aigua residual en alta
- Col.lector d'aigua residual en baixa (Municipal)
- Canalització de reg (canonada o sèquia)
- Canonada subterrània de gas
- Col.lector d'aigües pluvials

TM = Torre metàl.lica; pf = Pal de fusta; sf = Suport formigó.

NOTA: La reposició està representada amb el mateix grafisme en un traç més gruixut. Servei anul.lat

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:

Meta Engineering

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

JOSEP SECANELL NADALES
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD, SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. TM CASTELLDEFELS.

ESCALES:

E: 1/1.000

0 25m

Escala original DIN A3

PEP:

LME.00144/01.P

DATA:

OCTUBRE 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:

PLANTA DE SERVEIS AFECTATS

PLÀNOL Nº:

20

FULL:

1 DE 1

DOCUMENT NÚM. 3. PLEC DE PRESCRIPCIONS

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

Expedient	Data
2022/03841/01	08/11/2022

VISAT

ÍNDEX

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES GENERALS

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES GENERALS

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

Expedient	Data
2022/03841/01	08/11/2022

VISAT

ÍNDEX DEL PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

1. DEFINICIÓ I ÀMBIT DEL PLEC 1

1.1. OBJECTE DEL PLEC 1

1.2. ÀMBIT D'APLICACIÓ 1

1.3. DOCUMENTS QUE DEFINEIXEN L'OBRA 1

1.4. COMPATIBILITAT I RELACIÓ ENTRE DOCUMENTS: CONTRADICCIONS I OMISSIONS DEL PROJECTE 1

1.5. NORMATIVA APLICABLE 1

1.5.1. General 1

1.5.2. Medi Ambient 1

1.5.3. Residus 1

1.5.4. Seguretat i Salut 1

1.5.5. Electricitat i Il·luminació 2

1.5.6. Estructures 2

1.5.7. Edificació 2

1.5.8. Ventilació 2

1.5.9. Aigües 3

1.5.10. Moviment de terres: Estrebades i rases 3

1.5.11. Canonades de Polietilè d'Alta Densitat 3

1.5.12. Declaració de compliment de la Normativa Aplicable 3

1.6. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES 3

DADES TÈCNIQUES 3

1.7. DIRECCIÓ D'OBRA. 4

1.8. DESENVOLUPAMENT DE LES OBRES. 5

1.8.1. Replanteigs. Acta de comprovació del replanteig. 5

1.8.2. Plànols d'obra. 5

1.8.3. Programes de treballs. 6

1.8.4. Control de qualitat. 6

1.8.5. Mitjans del contractista per a l'execució dels treballs. 7

1.8.6. Informació a preparar pel contractista. 7

1.8.7. Manteniment i regulació del trànsit durant les obres. 7

1.8.8. Seguretat i salut al treball. 7

1.8.9. Afeccions al medi ambient. 7

1.8.10. Abocadors 8

1.8.11. Execució de les obres no especificades en aquest plec. 8

1.9. AMIDAMENT I ABONAMENT 8

1.9.1. Criteris Generals en l'Amidament de les obres 8

1.9.2. Criteris Generals en l'Abonament de les obres. 8

2. MATERIALS BÀSICS 9

2.1. ASPECTES GENERALS 9

2.2. PROCEDÈNCIA 9

2.3. EXAMEN I ASSAIG 9

2.4. MATERIALS EXCLOSOS I LIMITATS 9
2.5. LÍQUIDS 9
2.5.1. Neutres 9
2.6. GRANULATS 10
2.6.1. Sorres 10
2.6.2. Tot-ú 16
2.7. AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS 20
2.7.1. Ciments 20
2.7.2. Lligants Hidrocarbonats 25
2.8. FORMIGONS DE COMPRA 35
2.8.1. Formigons estructurals en massa reciclats 35
2.8.2. Formigons estructurals per armar reciclats 43
2.8.3. Formigons d'ús no estructural 52
2.9. MORTERS DE COMPRA 54
2.9.1. Morters amb additius 54
2.10. ADHESIUS 59
2.10.1. Adhesius d'aplicació unilateral 59
2.11. FERRETERIA 61
2.11.1. Filferros 61
2.11.2. Claus 62
2.12. ACER I METALL EN PERFILS O BARRES 63
2.12.1. Acer en barres corrugades 63
2.13. MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS 68
2.13.1. Taulons 68
2.13.2. Llates 70
2.13.3. Puntals 71
2.13.4. Taulers 72
2.13.5. Elements modulars per a estrebades i apuntalaments 73
2.13.6. Materials auxiliars per a encofrats i apuntalaments 74
2.14. MATERIALS PER A ESTRUCTURES 75
2.14.1. Materials d'acer per a estructures 75
2.15. MATERIALS PER A PAVIMENTS 83
2.15.1. Materials per a paviments bituminosos 83
2.16. MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA 87
2.16.1. Materials per a drenatges 87
2.17. TUBS PER A CLAVEGUERES I COL·LECTORS 91
2.17.1. Tubs de polietilè d'alta densitat per a clavegueres i col·lectors 91
2.18. MATERIALS PER A POUS DE REGISTRE 93
2.18.1. Materials auxiliars per a pous de registre 93
2.19. MATERIALS PER A PERICONS DE CANALITZACIONS 97
2.19.1. Materials Auxiliars per a pericons de Canalitzacions 97
2.20. TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS 101
2.20.1. Tubs i accessoris de polietilè 101
2.21. ELEMENTS COMPOSTOS 104

2.21.1. Elements Compostos Bàsics 104

3. UNITATS D'OBRA 106

3.1. PARTIDES D'OBRA D'URBANITZACIÓ 106

3.1.1. Demolicions i gestió de residus 106

3.2. APUNTALAMENTS I ESTREBADES 108

3.3. PAVIMENTS 109

3.3.1. Subbases de tot-ú 109

3.3.2. Regs sense granulats 112

3.4. CLAVEGUERES 115

3.4.1. Clavegueres amb tub de polietilè d'alta densitat 115

3.5. PERICONS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS 117

3.5.1. Elements auxiliars per a pericons de canalitzacions de serveis 117

3.6. PARTIDES D'OBRA D'ENGINYERIA CIVIL 118

3.6.1. Demolicions d'elements de sanejament i drenatge 118

3.7. MOVIMENTS DE TERRES 119

3.7.1. Excavacions per a rebaix del terreny 119

3.7.2. Excavacions de rases, pous i fonaments 121

3.7.3. Rebliments i piconatge d'elements localitzats 127

3.8. PALPLANXES 130

3.9. FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS 131

3.9.1. Formigonat de rases i pous 131

3.9.2. Armadures per a rases i pous 134

3.10. ESTRUCTURES 137

3.10.1. Estructures d'Acer 137

3.11. ENCOFRATS 144

3.11.1. Encofrats per a lloses 144

3.12. MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL I JARDINERIA 148

3.12.1. Aportació de terres i substrats per a jardineria 148

3.13. COBERTES 149

3.14. FAÇANES 153

3.14.1. Tancaments d'Obra de fàbrica 153

3.14.2. Façanes: Obertures 158

3.15. IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS 159

3.15.1. Aïllaments tèrmics-acústics 159

3.15.2. Aïllaments contra la humitat 161

3.16. COMPARTIMENTACIÓ INTERIOR 164

3.16.1. Envans 164

3.16.2. Fusteries interiors 165

3.17. REVESTIMENTS INTERIORS 166

3.17.1. Arrebossats 166

3.17.2. Pintats 168

3.18. PROVA DE PRESSIÓ DE LA CANONADA 169

3.19. POSADA EN SERVEI DE LA CANONADA 170

3.20. EQUIPS 170

3.20.1. Generalitats 170

3.20.2. Instal·lacions hidràuliques i equips 171

3.20.3. Comportes, vàlvules, ventoses i cabalímetres. 174

3.21. EQUIPS ELÈCTRICS 174

3.21.1. Generalitats 174

3.21.2. Quadres elèctrics 176

3.21.3. Motors elèctrics 176

3.21.4. Enllumenat 178

3.21.5. Xarxa de posada a terra 179

3.21.6. Variadors de freqüència 179

3.21.7. Sistema de control i automatització 181

3.22. SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ DE CANONADA 181

3.23. MATERIAL NO ESPECIFICAT EN AQUEST PLEC. 181

1. DEFINICIÓ I ÀMBIT DEL PLEC

1.1. OBJECTE DEL PLEC

Aquest plec de prescripcions tècniques té per objecte primerament fixar les característiques dels materials a emprar; en segon lloc, establir les condicions que ha d'acomplir el procés d'execució de l'obra; i per últim, definir la manera en que s'han de realitzar els amidaments i abonaments de les obres.

1.2. ÀMBIT D'APLICACIÓ

El present plec s'aplicarà a totes les obres necessàries per a la execució de les obres recollides al ***PROJECTE CONSTRUCTIU ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS DE L'INTERCEPTOR NORD – SISTEMA 12. TM CASTELLDEFELS***

1.3. DOCUMENTS QUE DEFINEIXEN L'OBRA

Les obres es troben suficientment definides tècnica i econòmicament en el conjunt de documents que integren el present Projecte, és a dir:

- Document nº1 Memòria i Annexes
- Document nº2 Plànols
- Document nº3 Plec de Condicions Tècniques
- Document nº4 Pressupost.

És suficient que una obra parcial aparegui en un sol d'aquest documents per a que es consideri inclosa en el Projecte.

El Contractista declararà la seva capacitat per desenvolupar les obres objecte del Contracte amb total compliment de les normes, prescripcions i condicions exposades en qualssevol de la documentació contractual.

1.4. COMPATIBILITAT I RELACIÓ ENTRE DOCUMENTS: CONTRADICCIONS I OMISSIONS DEL PROJECTE

En cas d'aparèixer contradiccions entre els diferents documents del present Projecte, decidirà l'ordre de prioritats el Director d'Obra. Si un mateix document presenta contradiccions, també resoldrà el Director d'Obra.

Les omissions del present Plec o les descripcions errònies o incompletes dels detalls de l'obra que siguin manifestament indispensables per dur a terme l'esperit i intenció exposats en els documents del present Projecte, o que per ús i costum hagin de ser realitzats, no eximeixen al Contractista de l'obligació d'executar aquests detalls, sinó que deuran ser executats com si haguessin estat completa i correctament especificats, i es consideraran inclosos en els preus unitaris del pressupost tot i que la descripció del preu no en faci menció explícita.

En cas de contradicció o omissió de informació en els diferents documents contractuals, prevaldrà inicialment allò que s'estableixi a les clàusules del Contracte. Si consultades aquestes clàusules, no es resol la contradicció o indefinició, o es precisen matisos al seu respecte, la interpretació final correspondrà al Director d'Obra.

1.5. NORMATIVA APLICABLE

En general i sense que la relació sigui limitativa, es prendrà en consideració la normativa vigent:

1.5.1. General

- Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic,
- Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques aprovat pel RD 1098/2001, de 12 d'octubre.
- Llei 3/2007, de 4 de juliol, d'obra pública

1.5.2. Medi Ambient

- Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental.
- Llei 34/2007, de 15 de novembre, de qualitat de l'aire i protecció de l'atmosfera.
- RD 100/2011, de 28 de gener, d'ampliació del catàleg d'activitats potencialment contaminants

1.5.3. Residus

- Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i d'enderrocs.

1.5.4. Seguretat i Salut

- Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció.

- Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol pel que s'estableixen las disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball.

1.5.5. Electricitat i Il·luminació

- Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i les seves Instruccions Tècniques Complementàries.
- Decret 363/2004, de 10 de Maig. Procediment administratiu per a l'aplicació del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.
- Reial Decret 314/2006, de 17 de marc, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació, modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Ordre VIV 984/2009 i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/01/2008), en matèria de Il•luminació.

  CTE DB HE-3 Eficiència energètica de les instal·lacions d'il·luminació.

  CTE DB SU-4 Seguretat enfront al risc causat per il·luminació inadequada.
- Reial Decret 223/2008, de 15 de febrer, pel qual s'aprova el reglament sobre condicions tècniques de seguretat en línies elèctriques d'alta tensió y les seves instruccions tècniques complementaries ITC-LAT.

1.5.6. Estructures

- Reial Decret 470/2021, de 29 de juny, pel qual s'aprova el "Código Estructural"
- Reial Decret 956/2008, de 6 de juny, pel qual s'aprova la instrucció per a la recepció de ciments (RC-08).
- Reial Decret 314/2006, de 17 de marc, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació, modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Ordre VIV 984/2009 i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/01/2008). RD 173/10 pel que es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació, en matèria de Seguretat Estructural i Sistema estructural.

  CTE Part I: Exigències Bàsiques de Seguretat Estructural, SE.

  CTE DB SE Document Bàsic Seguretat Estructural. Bases de Càlcul

  CTE DB SE AE Document Bàsic Accions a l'edificació

  CTE DB SE C Document Bàsic Fonaments

  CTE DB SI 6 Resistència al foc de l'estructura i Annexes C, D, E i F

1.5.7. Edificació

- Llei 38/1999 d'Ordenació de l'Edificació, modificada segons la Llei 52/2002.
- Llei 20/1991, de 25 de novembre, de promoció de l'Accessibilitat i Supressió de Barreres.
- Reial Decret 997/2002, de 27 de setembre, pel qual s'aprova la Norma de Construcció Sismo-resistent: part general i edificació (NCSE-02).
- Reial Decret 314/2006, de 17 de marc, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació, modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Ordre VIV 984/2009 i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/01/2008), en matèria de Sistemes constructius,

  CTE DB HS 1 Protecció enfront de la humitat

  CTE DB HR Protecció davant el soroll

  CTE DB SE AE Document Bàsic Accions a l'edificació

  CTE DB SE F Document Bàsic Fabrica i altres

  CTE DB SI Seguretat en cas d'incendi, SI 1 i SI 2, Annex F
- Desenvolupament de la Directiva 89/106/CEE de Productes de la Construcció a través del RD 1630/1992, modificat pel RD 1329/1995, de Marcatge CE dels Productes, Equips i Sistemes.
- Reial Decret 956/2008, de 6 de juny, pel qual s'aprova la instrucció per a la Recepció de Ciments (RC-08).

1.5.8. Ventilació

- Reial Decret 027/2008, pel qual s'aprova el Reglament d'instal•lacions tèrmiques en els Edificis (RITE)
- Reial Decret 314/2006, de 17 de marc, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació, modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Ordre VIV 984/2009 i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/01/2008), en matèria de Ventilació.

  CTE DB HS 3: Qualitat de l'aire interior.

1.5.9. Aigües

- Decret legislatiu 2/2003, de 4 de novembre, pel que s'aprova el text refós de la legislació en matèria d'aigües de Catalunya.
- Reial Decret Legislatiu 1/2001, de 20 de juliol, pel qual s'aprova el text refós de la Llei d'aigües.
- Reial Decret-Llei 11/1995, de 28 de desembre, pel qual s'estableixen les normes es aplicables al tractament de las aigües residuals urbanes.
- Reial Decret 2116/1998, de 2 d'octubre, pel qual es modifica el Reial Decret 509/1996, de 15 de marc, de desenvolupament del Reial Decret-Llei 11/1995, de 28 de desembre pel qual s'estableixen les normes aplicables al tractament de las aigües residuals urbanes.
- Llei 22/1988, de 28 de juliol, de Costes i les seves modificacions posteriors.
- Reial Decret 140/2003, de 7 de febrer, pel qual s'estableixen els criteris sanitaris de la qualitat de l'aigua de consum humà.
- Reial Decret 1112/1992, de 18 de setembre, pel que es modifica parcialment el Reglament General per al desenvolupament i execució de la Llei 22/1988, de 28 de juliol, de Costes, aprovat pel Reial Decret 1471/1989, d'1 de desembre.

1.5.10. Moviment de terres: Estrebades i rases

- "Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C".
- "Orden de 29 de diciembre de 1976 por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación: NTE-ADZ/1976 Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Zanjas y pozos".

1.5.11. Canonades de Polietilè d'Alta Densitat

- UNE-EN 13244: "Sistemas de canalización en materiales plásticos, enterrados o aéreos, para suministro de agua en general y saneamiento a presión."

1.5.12. Declaració de compliment de la Normativa Aplicable

El contractista està obligat al compliment de totes les instruccions i normativa de tota índole promulgades per les diferents Administracions Públiques competents que siguin d'aplicació als treballs previstos al present projecte, tan si figuren o no a la relació anterior.

1.6. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

DADES TÈCNIQUES

Bàsicament l'estació de bombament es composa d'una sèrie d'elements clarament diferenciables entre sí que es descriuen a continuació:

Un canal d'entrada amb una longitud de 51,7 m, de secció variable entre els 10 m al seu inici, on aniran dues comportes de canal (5,0x2,2 m), fins els 18,61 m davant de la zona de desbast. Aquest s'inicia a la cota -0,85 m i arriba a la cota -1,0 m, i es cobrirà amb plaques prefabricades recolzades en bigues, les quals es recolzen en els murs laterals i en pilars circulars intermedis.

Posteriorment i en el sentit de l'aigua ens trobem amb la zona de desbast, formada por set canals de 1,80 m d'amplada i una longitud de 5,86 m, on s'instal·laran set reixes de desbast automàtiques, i una cinta transportadora de residus, i adossat al mur exterior una zona per ubicar un contenidor. La cota de solera en els canals es mantindrà a la -1,00.

Les reixes escollides es poden desmuntar per fer el manteniment sense necessitat de deixar fora de servei el canal corresponent. Per aquest motiu no s'han previst la instal·lació de comportes davant de cada reixa. Aquestes reixes es poden desmuntar per parts i no necessiten mitjans mecànics auxiliars per a realitzar aquesta maniobra, però tot i això s'ha previst un polispast per facilitar les operacions de manteniment i reparació.

Un cop passada la zona de desbast es troba la cambra d'aspiració i els canals de repartiment, amb unes amplades en la boca de 18,61 m i 20,80 m al costat de les cambres de bombament. Aquesta part s'inicia a la cota -1,00 m i baixa fins a la cota -3,10 m (baixa amb un pendent del 18%) per a mantenir una càrrega hidràulica mínima sobre la bomba i evitar fenòmens de cavitació

Els canals de repartiment es composa de set canals que separen les aigües abans d'arribar a les cel·les de bombament.

La longitud total és de 24 m dels quals 7,58 m corresponen a la zona de canals de repartiment.

Sobre aquesta zona, i aprofitant la seva estructura, es situa l'edifici necessari per instal·lar la sala de BT (99,87 m^2), un magatzem (48,45 m^2), una sala de control (35,19 m^2), dos lavabos H/D amb vestuaris (2x11,55 m^2), un lavabo per a minusvàlids (4,13 m^2) i una sala de neteja (4,15 m^2)

Annex a l'edifici, al final dels canals de repartiment, es troben les cel·les de bombament, amb la forma geomètrica per a instal·lar els tubs de bombament (DN1400 mm) on aniran els grups electrobomba submergibles del tipus hèlix que en número de set comprendran la instal·lació total de l'estació. Aquests

grups seran de 410 Kw de potència, amb un cabal unitari de 5,3 m³/seg a 5,42 m.c.d.a., sent per tant sis els grups que assoleixen el cabal total de l'estació i el setè un grup auxiliar de reserva. La cota d'abocament estarà a la +4,00.

La solera d'aquestes cel·les serà el punt més baix de la instal·lació amb la cota -3,10 permetent mantenir els grups sempre submergits. El dimensionament en planta de les cel·les serà de 2,8 per 2,8 metres i sobre cada cel·la es situaran una sèrie de pòrtics, amb la finalitat d'instal·lar en ells un monocarril amb un polipast per a la col·locació de les motobombes amb capacitat per a 6.300 Kg de càrrega, amb accionament d'elevació i translació motoritzats.

A continuació es troba el canal de sortida, on es realitzarà l'embocadura amb el col·lector emissari de sortida al mar; aquest canal té una longitud promig de 48,87 metres i una amplada de 21 metres. Els primers 15,69 m té forma d'un ràpid que va des de la cota 3,1 m fins a la cota 0,3 m. Després manté aquesta cota fins arriba a la connexió amb l'interceptor nord. El canal aquí es divideix en el seu eix central per un mur per a canalitzar l'aigua. El canal de by-pass es comunica amb aquest amb dues comportes mural motoritzades de 3,00 x 1,70 metres per a eliminar, quan funcioni l'estació, el possible reflux cap a aigües amunt.

On s'inicia el mur central, la bassa es cobreix mitjançant una llosa inclinada per permetre la posada en càrrega de l'emissari, afavorint la sortida d'aire que d'altra forma alteraria el funcionament hidràulic previst.

Després del canal de sortida, la secció disminueix fins arribar a la secció de l'interceptor nord, un bicel·lular 3,00 x 1,70 m, que mantindrà fins a la seva sortida a platja.

En el punt on es connecten el canal de sortida amb el calaix bicel·lular existent es necessari demolir un dels hastials. Per aquest motiu en aquest punt es demoleix el canal bicel·lular de 3,00x1,70 i es refà segons les noves exigències del codi tècnic. En aquest tram refet se substitueix el murs en contacte amb el canal de sortida per pilars.

Per millorar l'entorn de l'estació i amb la finalitat d'afavorir la integració en l'entorn, donada la proximitat del canal de rem i altres instal·lacions esportiu-recreatives de la zona, juntament al caràcter residencial de la zona, apart de mesures com són insonorització de motors, cobriment de canals, integració de l'edifici en el conjunt, es realitzarà un tancament de malla-galvanitzada recoberta de PVC en color verd sobre una cimentació de formigó correguda i muret de bloc Split i tota la parcel·la serà dotada de zones enjardinades amb la plantació de arbustos i pins mediterranis tan típics en aquesta zona. Es construiran els vials necessaris per al manteniment d'instal·lacions, inclús aprofitant part de l'obra civil coberta.

L'obra es completa amb la instal·lació de tres edificis més, el primer s'ubica a l'entrada al recinte de l'EBAP amb accés des de fora, que correspon a l'escomesa elèctrica MT de companyia, de dimensions 5,9x2,2 m. A continuació, ja dintre de la parcel·la i al costat de les pistes de tenis, es troba l'edifici dels tres grups electrògens dimensionats per a un correcte funcionament de tot el conjunt, i un tercer edifici, al costat de l'anterior, que correspon a l'escomesa de MT. amb unes dimensions de 8,8x2,2 m.

Fora de la parcel·la de projecte s'ha previst la instal·lació de dues clapetes anti-retorn sobre la xarxa d'aigües pluvials existent del municipi. Es col·locaran dins d'unes arquetes noves als tubs existent, just abans dels punts d'unió dels calaixos amb els col·lectors a l'alçada de la plaça de les palmeres. La finalitat d'aquestes clapetes és evitar la possible entrada d'aigua per reflux des de l'abocament de l'EBAP en episodis en que aquesta estigui funcionant. La primera clapeta anti-retorn (D1000) es col·locarà al calaix de 1700x1200 quan rep el col·lector de D1000. La segona clapeta anti-retorn (D1200) es col·locarà al calaix de 1500x1000 quan rep el col·lector de D1200.

1.7. DIRECCIÓ D'OBRA.

Per a la realització de les seves funcions, el director d'obra disposarà de les atribucions necessàries per poder materialitzar, fins a la seva finalització completa un cop exhaurit el període de garantia, les obres contingudes en el projecte aprovat per l'Administració en qualitat, termini i pressupost i, per l'assoliment d'aquesta fita, podrà prendre les decisions tècniques que consideri oportunes amb estricte compliment de la normativa vigent i de la documentació contractual. En aquest sentit, requerirà de l'autorització administrativa necessària de l'òrgan de contractació de l'ACA en tot allò que pugui alterar les condicions contractuals establertes entre l'ACA i l'empresa adjudicatària de l'execució de les obres.

Seran base per al treball de la Direcció d'Obra:

- Els plànols del projecte.
- El Plec de Condicions Tècniques.
- Els quadres de preus.
- El preu i termini d'execució contractats.
- El Programa de treball formulat pel Contractista i acceptat per *la DO*
- Les modificacions de contracte aprovades per l'òrgan de contractació.

Amb caràcter general, seran funcions bàsiques, respecte del seguiment del contracte:

- Interpretació i maneig del contracte de l'obra, de forma coordinada amb l'ACA.

- Anàlisi de les possibles sol·licituds i/o reclamacions per part del contractista, tot elaborant un informe de viabilitat i resolució, tenint en compte la seva afecció a les responsabilitats contractuals.

- Justificació i sol·licitud d'eventuals modificacions del projecte a l'òrgan de contractació, tot avaluant la seva subjecció al plec de clàusules administratives vigents i a la resta de normativa aplicable.

- Elaboració del document tècnic justificatiu per a sol·licitar eventuals modificacions del contracte davant de l'òrgan de contractació, com ara la modificació del termini d'execució de les obres o la creació de nous preus en els supòsits regulats per la normativa vigent.

- Elaboració del document tècnic per a sol·licitar l'aprovació d'eventuals preus nous que no requereixi una modificació del contracte segons els supòsits regulats per la normativa vigent, tot elaborant un informe detallat que motivi la seva necessitat, que acrediti la seva obtenció a partir dels preus bàsics contractuals i que quantifiqui el seu nul impacte en les condicions econòmiques de l'obra.

Durant l'execució de les obres, el director d'obra col·laborarà estretament i de forma coordinada amb el Coordinador en matèria de seguretat i salut i, si escau, amb el Director ambiental en el desenvolupament de les seves tasques i en l'acompliment per part del contractista dels corresponents requeriments.

El Contractista haurà d'actuar d'acord amb les normes i instruccions complementàries que d'acord amb allò que estableix el Plec de Condicions Tècniques del Projecte, li siguin dictades per la Direcció d'Obra per a la regulació de les relacions entre ambdós en allò referent a les operacions de control, valoració i en general, d'informació relacionades amb l'execució de les obres.

Per altra banda, la Direcció d'Obra podrà establir normatives reguladores de la documentació o altre tipus d'informació que hagi de formular o rebre el Contractista per a facilitar la realització de les expressades funcions, normatives que seran d'obligat compliment pel Contractista sempre que, si aquest ho requereix, siguin prèviament conformades per *L'AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA.*

El Contractista designarà formalment les persones de la seva organització que estiguin capacitades i facultades per a tractar amb la Direcció d'Obra les diferents matèries objecte de les funcions de les mateixes i en els diferents nivells de responsabilitat, de tal manera que estiguin sempre presents a l'obra persones capacitades i facultades per a decidir temes dels quals la decisió per part de la Direcció d'Obra estigui encarregada a persones presents a l'obra, podent entre unes i altres establir documentació formal de constància, conformitat o objeccions.

La Direcció d'Obra podrà detenir qualsevol dels treballs en curs de la realització que, al seu barem, no s'executin d'acord amb les prescripcions contingudes a la documentació definitòria de les obres.

1.8. DESENVOLUPAMENT DE LES OBRES.

1.8.1. Replanteigs. Acta de comprovació del replanteig.

Amb anterioritat a la iniciació de les obres, el Contractista, conjuntament amb la Direcció d'Obra, procediran a la comprovació de les bases de replanteig i punts fixos de referència que constin al Projecte, aixecant-se Acta dels resultats.

A l'acta s'hi farà constar que, tal i com estableixen les bases del concurs i clàusules contractuals, el Contractista, prèviament a la formulació de la seva oferta, va prendre dades sobre el terreny per a comprovar la correspondència de les obres definides al Projecte amb la forma i característiques del citat terreny. En cas de que s'hagués apreciat alguna discrepància es comprovarà i es farà constar a l'Acta amb caràcter d'informació per a la posterior formulació de plànols d'obra.

A partir de les bases i punts de referència comprovats es replantejaran els límits de les obres a executar que, per sí mateixos o per motiu de la seva execució puguin afectar terrenys exteriors a la zona de domini o serveis existents.

Aquestes afeccions es faran constar a l'Acta, a efectes de tenir-los en compte, conjuntament amb els compromisos sobre serveis i terrenys afectats.

Correspondrà al Contractista l'execució dels replanteigs necessaris per a portar a terme l'obra. El Contractista informarà a la Direcció d'Obra de la manera i dates en que programi portar-los a terme. La Direcció d'Obra podrà fer-li recomanacions al respecte i, en cas de que els mètodes o temps d'execució donin lloc a errors a les obres, prescriure correctament la forma i temps d'executar-los.

La Direcció d'Obra farà, sempre que ho cregui oportú, comprovacions dels replanteigs efectuats.

1.8.2. Plànols d'obra.

Un cop efectuat el replanteig i els treballs necessaris per a un perfecte coneixement de la zona i característiques del terreny i materials, el Contractista formularà els plànols detallats d'execució que la Direcció d'Obra cregui convenients, justificant adequadament les disposicions i dimensions que figuren en aquests segons els plànols del projecte constructiu, els resultats dels replanteigs, treballs i assaigs realitzats, els plecs de condicions i els reglaments vigents. Aquests plànols hauran de formular-se amb suficient anticipació, que fixarà la Direcció d'Obra, a la data programada per a l'execució de la part d'obra a que es refereixen i ser aprovats per la Direcció d'Obra, que igualment, assenyalarà al Contractista el format i disposició en que ha d'establir-los. Al formular aquests plànols es justificaran adequadament les disposicions adoptades.

El Contractista estarà obligat, quan segons la Direcció d'Obra fos imprescindible, a introduir les modificacions que calguin per a que es mantinguin les condicions d'estabilitat, seguretat i qualitat previstes al projecte, sense dret a cap modificació al preu ni al termini total ni als parcials d'execució de les obres.

Per la seva part el Contractista podrà proposar també modificacions, degudament justificades, sobre l'obra projectada, a la Direcció d'Obra, qui, segons la importància d'aquestes, resoldrà directament o ho comunicarà a *L'AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA* per a l'adopció de l'acord que s'escaigui. Aquesta petició tampoc donarà dret al Contractista a cap modificació sobre el programa d'execució de les obres.

Al cursar la proposta citada a l'apartat anterior, el Contractista haurà d'assenyalar el termini dins del qual precisa rebre la contestació per a que no es vegi afectat el programa de treballs. La no contestació dins del citat termini, s'entendrà en tot cas com a denegació a la petició formulada.

1.8.3. Programes de treballs.

El programa de Treball comprendrà:

a) La descripció detallada del mode en que s'executaran les diverses parts de l'obra, definint amb criteris constructius les activitats, lligams entre activitats i durades que formaran el programa de treball.

b) Avantprojecte de les instal·lacions, mitjans auxiliars i obres provisionals, inclosos camins de servei, oficines d'obra, allotjaments, magatzems, sitges, etc. i justificació de la seva capacitat per a assegurar l'acompliment del programa.

c) Relació de la maquinària que s'emprarà, amb cada expressió de les seves característiques, on es troba cada màquina al temps de formular el programa i de la data en que estarà a l'obra així com la justificació d'aquelles característiques per a realitzar conforme a condicions, les unitats d'obra en les quals s'hagin d'emprar i les capacitats per a assegurar l'acompliment del programa.

d) Organització de personal que es destina a l'execució de l'obra, expressant on es troba el personal superior, mitjà i especialista quan es formuli el programa i de les dates en que es trobi a l'obra.

e) Procedència que es proposa per als materials a utilitzar a l'obra, ritmes mensuals de subministres, previsió de la situació i quantia dels emmagatzematges.

f) Relació de serveis que resultaran afectats per les obres i previsions tant per a la seva reposició com per a l'obtenció, en cas necessari de llicències per això.

g) Programa temporal d'execució de cada una de les unitats que componen l'obra, establint el pressupost d'obra que cada mes es farà concret, i tenint en compte explícitament els condicionaments que per a l'execució de cada unitat representen les altres, així com altres particulars no compreses en aquestes.

h) Valoració mensual i acumulada de cada una de les Activitats programades i del conjunt de l'obra.

Durant el curs de l'execució de les obres, el Contractista haurà d'actualitzar el programa establert per a la contractació, sempre que, per modificació de les obres, modificacions en les seqüències o processos i/o retards en la realització dels treballs, *L'AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA* ho cregui convenient. La direcció d'Obra tindrà facultat de prescriure al Contractista la formulació d'aquests programes actualitzats i participar en la seva redacció.

A part d'això, el Contractista haurà d'establir periòdicament els programes parcials de detall d'execució que la Direcció d'Obra cregui convenients.

El Contractista se sotmetrà, tant en la redacció dels programes de treballs generals com parcials de detall, a les normes i instruccions que li dicta la Direcció d'Obra.

1.8.4. Control de qualitat.

La Direcció d'Obra té facultat de realitzar els reconeixements, comprovacions i assaigs que cregui adients en qualsevol moment, havent el Contractista d'oferir-li assistència humana i material necessari per això. Les despeses de l'assistència no seran d'abonament especial.

Quan el Contractista executés obres que resultessin defectuoses en geometria i/o qualitat, segons els materials o mètodes de treball utilitzats, la Direcció d'Obra apreciarà la possibilitat o no de corregir-les i en funció d'això disposarà:

- Les mesures a adoptar per a procedir a la correcció de les corregibles, dins del termini que s'assenyali.

- Les incorregibles, on la separació entre característiques obtingudes i especificades no comprometi la funcionalitat ni la capacitat de servei, seran tractades a elecció de *L'AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA*, com a incorregibles en que quedi compromesa la seva funcionalitat i capacitat de servei, o acceptades previ acord amb el Contractista, amb una penalització econòmica.

- Les incorregibles en que quedin compromeses la funcionalitat i la capacitat de servei, seran enderrocades i reconstruïdes a càrrec del Contractista, dins del termini que s'assenyali.

Totes aquestes obres no seran d'abonament fins a trobar-se en les condicions especificades, i en cas de no ser reconstruïdes en el termini concedit, *L'AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA* podrà encarregar el seu arreglament a tercers, per compte del Contractista.

La Direcció d'Obra podrà, durant el curs de les obres o prèviament a la recepció provisional d'aquestes, realitzar quantes proves cregui adients per a comprovar el compliment de condicions i l'adequat comportament de l'obra executada.

Aquestes proves es realitzaran sempre en presència del Contractista que, per la seva part, està obligat a donar quantes facilitats es necessitin per a la seva correcta realització i a posar a disposició els mitjans auxiliars i personal que faci falta a tal objecte.

De les proves que es realitzin s'aixecarà Acta que es tindrà present per a la recepció de l'obra.

El personal que s'ocupa de l'execució de l'obra, podrà ser recusat per la Direcció d'Obra sense dret a cap indemnització per al Contractista.

1.8.5. Mitjans del contractista per a l'execució dels treballs.

El Contractista és obligat a tenir a l'obra l'equip de personal directiu, tècnic, auxiliar i operari que resulti de la documentació de l'adjudicació i quedi establert al programa de treballs. Designarà de la mateixa manera, les persones que assumeixin, per la seva part, la direcció dels treballs que, necessàriament, hauran de residir a les proximitats de les obres i tenir facultats per a resoldre quantes qüestions depenguin de la Direcció d'Obra, havent sempre de donar compte a aquesta per a poder absentar-se de la zona d'obres.

Tant la idoneïtat de les persones que constitueixen aquest grup directiu, com la seva organització jeràrquica i especificació de funcions, serà lliurement apreciada per la Direcció d'Obra que tindrà en tot moment la facultat d'exigir al Contractista la substitució de qualsevol persona o persones adscrites a aquesta, sense obligació de respondre de cap dels danys que al Contractista pogués causar l'exercici d'aquella facultat. No obstant, el contractista respon de la capacitat i de la disciplina de tot el personal assignat a l'obra.

De la maquinària que amb arranjament al programa de treballs s'hagi compromès a tenir a l'obra, no podrà el Contractista disposar per a l'execució d'altres treballs, ni retirar-la de la zona d'obres, excepte expressa autorització de la Direcció d'Obra.

1.8.6. Informació a preparar pel contractista.

El Contractista haurà de preparar periòdicament per a la seva remissió a la Direcció d'Obra informes sobre els treballs de projecte, programació i seguiment que li estiguin encomanats.

Les normes sobre el contingut, forma i dates per al lliurament d'aquesta documentació vindrà fixada per la Direcció d'Obra.

Serà, de la mateixa manera, obligació del Contractista deixar constància formal de les dades bàsiques de la forma del terreny que obligatòriament haurà tingut que prendre abans de l'inici de les obres, així com les de definició d'aquelles activitats o parts d'obra que hagin de quedar ocultes.

Això darrer, a més a més, degudament comprovat i avalat per la Direcció d'Obra prèviament a la seva ocultació.

Tota aquesta documentació servirà de base per a la confecció del projecte final de les obres, a redactar per la Direcció d'Obra, amb la col·laboració del Contractista que aquesta cregui convenient.

L'AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA no es fa responsable de l'abonament d'activitats per a les que no existeixi comprovació formal de l'obra oculta i, en tot cas, es reserva el dret de que qualsevol despesa que comportés la comprovació d'haver estat executades les anomenades obres, sigui a càrrec del Contractista.

1.8.7. Manteniment i regulació del trànsit durant les obres.

El Contractista serà responsable de mantenir en els màxims nivells de seguretat l'accés de vehicles al tall de treball des de la carretera així com la incorporació de vehicles a la mateixa. A tal efecte està a disposició d'allò que estableixin els organismes, institucions i poders públics amb competència i jurisdicció sobre el trànsit.

1.8.8. Seguretat i salut al treball.

És obligació del contractista el compliment de tota la normativa que faci referència a la prevenció de riscos laborals i a la seguretat i salut en la construcció, en concret, de la Llei 31/1995, de 17 de gener, i del Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre (BOE 25/10/97).

D'acord amb l'article 7 de l'esmentat Reial Decret el Contractista haurà d'elaborar un "Pla de seguretat i salut" en el qual desenvolupi i adapti "L'estudi de seguretat i salut" contingut al projecte, a les circumstàncies físiques, de mitjans i mètodes en que desenvolupi els treballs.

Aquest Pla haurà de ser aprovat pel Coordinador de Seguretat i Salut abans de l'inici de les obres.

1.8.9. Afeccions al medi ambient.

El Contractista adoptarà en totes les feines que realitzi les mesures necessàries perquè les afeccions al medi ambient siguin mínimes. Així, en l'explotació de pedreres, graveres i préstecs tindrà establert un pla de regeneració de terrenys; les plantes fabricants de formigons hidràulics o barreges asfàltiques, disposaran dels elements adequats per evitar les fuites de ciment o pols mineral a l'atmosfera, i de ciment, additius i lligants a les aigües superficials o subterrànies; els moviments dins de la zona d'obra es produiran de mode que només s'afecti la vegetació existent en allò estrictament necessari per a la implantació de les mateixes; tota la maquinària utilitzada disposarà de silenciadors per rebaixar la pol·lució fònica.

1.8.10. Abocadors

El contractista no podrà abocar material procedent de l'obra sense que prèviament estigui aprovat l'abocador pel director de l'obra i per la comissió de seguiment mediambiental, en el cas que estigui constituïda..

1.8.11. Execució de les obres no especificades en aquest plec.

L'execució de les unitats d'obra del Present Projecte, les especificacions del qual no figuren en aquest Plec de Prescripcions Tècniques, es faran d'acord amb allò especificat per aquestes a la normativa vigent, o en el seu defecte, amb allò que ordeni el director de les obres, dins de la bona pràctica per a obres similars.

1.9. AMIDAMENT I ABONAMENT

1.9.1. Criteris Generals en l'Amidament de les obres

La Direcció de l'Obra realitzarà mensualment i en la forma que estableix aquest Plec de Prescripcions Tècniques, l'amidament de les unitats d'obra executades durant el període de temps anterior.

El Contractista o el seu delegat podran presenciar la realització d'aquests amidaments.

Per les obres o parts d'obra les dimensions i característiques de les quals hagin de quedar posterior i definitivament ocultes, el Contractista està obligat a avisar a la Direcció amb la suficient antelació, a fi de que aquesta pugui realitzar les corresponents amidaments i presa de dades, aixecant els plànols que les defineixin, la conformitat de les quals subscriurà el Contractista o el seu delegat.

Si no hi hagués avís amb antelació, l'existència del qual correspon realitzar al Contractista, aquest està obligat a acceptar les decisions de l'Administració sobre el particular.

1.9.2. Criteris Generals en l'Abonament de les obres.

1.9.2.1 Preus unitaris.

Els preus unitaris que apareixen en lletra en el Quadre de preus núm. 1, serà el que s'aplicarà als amidaments per obtenir l'import d'Execució Material de cada unitat d'obra.

La descomposició dels preus unitaris que figuren en el Quadre de Preus núm. 2, és d'aplicació exclusiva a les unitats d'obra incompletes, no podent-se el contractista reclamar modificació de preus en lletra del Quadre núm. 1, per a les unitats totalment executades, per errors o omissions en la descomposició que figura en el Quadre de Preus núm. 2.

Encara que la justificació de preus unitaris que apareix en el corresponent Annex a la Memòria, s'emprin hipòtesi no coincidents amb la forma real d'executar les obres (jornals i mà d'obra necessària, quantitat, tipus i cost horari de maquinària, transport, nombre i tipus d'operacions necessàries per completar la unitat d'obra, dosificació, quantitat de materials, proporció de varis corresponents a diversos preus auxiliars, etc), aquests extrems no podent argüir-se com a base per a la modificació del corresponent preu unitari i estan continguts en un document merament informatiu.

1.9.2.2 Altres despeses per compte del contractista.

Seran per compte del Contractista, sempre que al contracte no es prevegi explícitament el contrari, les següents despeses, a títol indicatiu i sense que la relació sigui limitadora.

- Les despeses de construcció, remoció i retirada de tota classe de construccions auxiliars, incloses les d'accés.
- Les despeses de lloguer o adquisició de terrenys per a dipòsits de maquinària i materials.
- Les despeses de protecció d'aplecs i de la pròpia obra contra tot deteriorament, dany o incendi, acomplint els requisits vigents per a l'emmagatzematge d'explosius i carburants.
- Les despeses de neteja i evacuació de deixalles i brossa.
- Les despeses de conservació de drenatges i desguassos.
- Les despeses de subministrament, col·locació i conservació de senyals de tràfic i altres recursos necessaris per a proporcionar seguretat dins de les obres.
- Les despeses de remoció de les instal·lacions, eines, materials i neteja general de l'obra quan es finalitzi.
- Les despeses de muntatge, conservació i retirada d'instal·lacions per al subministrament de l'aigua i energia elèctrica necessaris per a les obres.
- Les despeses de demolició de les instal·lacions provisionals.
- Les despeses de retirada dels materials rebutjats i correcció de les deficiències observades i posades de manifest pels corresponents assaigs i proves.
- Els danys causats a tercers, amb les excepcions que marca la llei.
- Despeses d'establiment, millora i manteniment dels camins d'accés al tall.

2. MATERIALS BÀSICS

2.1. ASPECTES GENERALS

En aquest capítol són especificades les propietats i característiques que han de tenir el materials que hauran d'ésser utilitzats a l'obra. En el cas de que algun material o característica no haguessin estat suficientment definits, haurà de suposar-se que és el de millor qualitat que existeix al mercat dins la seva classe, i que haurà d'acomplir la normativa tècnica vigent.

2.2. PROCEDÈNCIA

Cadascun dels materials complirà les condicions que s'especifiquen en els articles següents. La posada en obra de qualsevol material no atenuarà de cap manera el compliment de les especificacions.

El Contractista proposarà els llocs de procedència, fàbriques o marques dels materials, que hauran de ser aprovats pel Director d'Obra prèviament a la seva adquisició per part del Contractista.

2.3. EXAMEN I ASSAIG

En tots els casos que el Director d'Obra ho jutgi necessari, es realitzaran proves o assaigs dels materials prèviament a l'aprovació a què es refereix l'apartat anterior. El tipus i freqüència d'aquests assaigs s'especifica en els articles corresponents d' aquest Plec.

2.4. MATERIALS EXCLOSOS I LIMITATS

En cap cas es podran utilitzar a l'obra els següents materials i substàncies:

- Sulfurhexà-fluorurs (SF6).
- Hidroflourocarbonats.
- Fusta procedent de tala il•legal.
- Altres productes o substàncies de provada perillositat o que presentin dubtes sobre les seves afectacions sobre la salut i/o el medi.

2.5. LÍQUIDS

2.5.1. Neutres

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Aigües utilitzades per algun dels usos següents:

- Confecció de formigó
- Confecció de morter
- Confecció de pasta de guix
- Reg de plantacions
- Conglomerats de grava-ciment, terra-ciment, grava-emulsió, etc.
- Humectació de bases o subbases
- Humectació de peces ceràmiques, de ciment, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Poden ser utilitzades les aigües potables i les sancionades com a acceptables per la pràctica.

Es poden utilitzar aigües de mar o salines anàlogues per a la confecció o curat de formigons sense armadura. Per a la confecció de formigó armat o pretesat es prohibeix l'ús d'aquestes aigües, tret del cas que es facin estudis especials.

Es podrà utilitzar aigua reciclada provinent del rentat dels camions formigonera a la pròpia central de formigó, sempre que compleixi les especificacions anteriors i la seva densitat sigui <= 1,3 g/m3 i la densitat total sigui <=1,1 g/cm

L'aigua a utilitzar tant en el curat com en la pastada del formigó, no ha de contenir cap substància perjudicial en quantitats que puguin afectar a les propietats del formigó o a la protecció de l'armat.

Si ha d'utilitzar-se per a la confecció o el curat de formigó o de morters i no hi ha antecedents de la seva utilització o aquesta presenta algun dubte s'haurà de verificar que acompleix totes aquestes característiques:

- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952): >= 5

- Total de substàncies dissoltes (UNE 83957): <= 15 g/l (15.000 ppm)
- Sulfats, expressats en SO4- (UNE 83956)
  - Ciment tipus SR: <= 5 g/l (5.000 ppm)
  - Altres tipus de ciment: <= 1 g/l (1.000 ppm)
- Ió clor, expressat en Cl- (UNE 7178)
  - Aigua per a formigó armat: <= 3 g/l (3.000 ppm)
  - Aigua per a formigó pretesat: <= 1 g/l (1.000 ppm)
  - Aigua per a formigó en massa amb armadura de fissuració: <= 3 g/l (3.000 ppm)
- Hidrats de carboni (UNE 7132): 0
- Substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 7235): <= 15 g/l (15.000 ppm)

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:

- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Reial Decret 470/2021, de 29 de juny, pel qual s'aprova el "Código Estructural"

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Abans de l'inici de l'obra i si no es tenen antecedents de l'aigua que es vol utilitzar, o es tenen dubtes, s'ha d'analitzar l'aigua per determinar:

- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952)
- Contingut de substàncies dissoltes (UNE 83957)
- Contingut de sulfats, expressats en SO4 (UNE 83956)
- Contingut en ió clor Cl- (UNE 7178)
- Contingut d'hidrats de carboni (UNE 7132)
- Contingut de substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 7235)

En cas d'utilitzar aigua potable de la xarxa de subministrament, no serà obligatori realitzar els assajos anteriors.

En altres casos, la DF o el Responsable de la recepció en el cas de centrals de formigó preparat o de prefabricats, s'ha de disposar la realització dels assajos en laboratoris contemplats en el Codi Estructural,

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma Codi Estructural, realitzant-se la presa de mostres segons la UNE 83951.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'ha d'acceptar l'aigua que no compleixi les especificacions, ni per a l'amasat ni per al curat.

2.6. GRANULATS

2.6.1. Sorres

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Sorra procedent de roques calcàries, roques granítiques, marbres blancs i durs, o sorra procedent del reciclatge de residus de la construcció i demolició en una planta legalment autoritzada per al tractament

d'aquest tipus de residu.

S'han considerat els tipus següents:

- Sorra de marbre blanc
- Sorra per a confecció de formigons, d'origen:

Sorra per a confecció de formigons, d'origen:

  - De pedra calcària
  - De pedra granítica

- Sorra per a confecció de morters
- Sorra per a reblert de rases amb canonades
- Sorres procedents de reciclatge de residus de la construcció i demolicions

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la DF les pedreres o dipòsits d'on s'han d'obtenir els àrids, aportant tots els elements justificatius que cregués convenients o que li fossin requerits pel Director d'Obra, entre d'altres:

- Classificació geològica.
- Estudi de morfologia.
- Aplicacions anteriors.

La DF ha de poder refusar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obligarien a un control massa freqüent dels materials que se n'extraguessin.

Els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica.

La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús, o si no consta, la que estableixi explícitament la DF.

No ha de tenir margues o altres materials estranys.

Contingut de pirites o d'altres sulfurs oxidables: 0%

Contingut de matèria orgànica (UNE-EN 1744-1): Color més clar que el patró

Contingut de terrossos d'argila (UNE 7133): <= 1% en pes

Els àrids no han de ser reactius amb el ciment. No s'utilitzaran àrids procedents de roques toves, friables, poroses, etc., ni els que continguin nòduls de guix, compostos ferrosos, sulfurs oxidables, etc, en quantitats superiors a les contemplades al Codi Estructural

Els àrids reciclats hauran de complir amb les especificacions del Codi Estructural. A més, els que provinguin de formigons estructurals sans, o de resistència elevada, han de ser adequats per a la fabricació de formigó reciclat estructural, complint una sèrie de requisits:

- Dimensió mínima permesa = 4 mm
- Terrossos d'argila per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 0,6%
- Terrossos d'argila per a un formigó amb 100% d'àrid reciclat: <= 0,25%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 7%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb més del 20% d'àrid reciclat: <= 5%
- Coeficient de Los Ángeles: <= 40
- Continguts màxims d'impureses:
  - Material ceràmic: <= 5% del pes
  - Partícules lleugeres: <= 1% del pes
  - Asfalt: <= 1% del pes
  - Altres: <= 1,0 % del pes

En els valors de les especificacions no citades, es mantenen els establerts en l'article 28 de l'Codi Estructural.

SORRA DE MARBRE BLANC:

Barreja amb granulats blancs diferents del marbre: 0%

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Es denomina sorra a la barreja de les diferents fraccions d'àrid fi que s'utilitzen per a la confecció del formigó

Designació: d/D - IL - N

d/D: Fracció granulomètrica, d tamany mínim i D tamany màxim

IL: Presentació, R rodat, T triturat (matxuqueig) i M barreja

N: Naturalesa de l'àrid (C, calcari; S, silici; G,granític; O, ofita; B, basalt; D, dolomític; Q, traquita; I, fonolita; V, varis; A, artificial i R, reciclat

Mida dels granuls (Tamís 4 UNE-EN 933-2): <= 4 mm

Material retingut pel tamís 0,063 (UNE_EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 20 kN/m3 (UNE EN 1744-1): <= 0,5% en pes

Compostos de sofre expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1): <= 1% en pes

Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146507-2)

Sulfats solubles en àcid, expressats en SO3 i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1): <= 0,8% en pes

Clorurs expressats en Cl- i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1):

- Formigó armat o en massa amb armadures de fissuració: <= 0,05% en pes
- Formigó pretesat: <= 0,03% en pes

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:

- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

Estabilitat (UNE-EN 1367-2):

- Pèrdua de pes amb sulfat sòdic: <= 10%
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic: <= 15%

Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2) quan el formigó estigui sotmès a una classe d'exposició H o F, i l'àrid fi tingui una absorció d'aigua >1%: <= 15%

Coeficient de friabilitat (UNE 83115)

- Per formigons d'alta resistència: < 40
- Formigons en massa o armats amb Fck<=30 N/mm2: < 50

Els àrids no han de presentar reactivitat potencial amb els àlcalis del formigó. Per a comprovar-ho, s'ha de realitzar en primer lloc un anàlisi petrogràfic, per a obtenir el tipus de reactivitat que, en el seu cas, puguin presentar. Si d'aquest estudi es dedueix la possibilitat de reactivitat àlcali sílice o àlcali silicat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.508 EX. Si el tipus de reactivitat potencial és àlcali carbonat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.507 EX Part 2.

La corba granulomètrica de l'àrid fi, ha d'estar compresa dins del fus següent:

	Material retingut acumulat, en % en pes,en els tamisos						
Límits							
	4 mm	2 mm	1 mm	0,5 mm	0,25 mm	0,125 mm	0,063 mm
Superior	0	4	16	40	70	77	(1)
Inferior	15	38	60	82	94	100	100

(1) Aquest valor varia en funció del tipus i origen de l'àrid.

SORRA DE PEDRA GRANÍTICA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE-EN 933-1):

- Granulat gruixut:

- Qualsevol tipus: <= 1,5% en pes

- Granulat fí:

  - Granulat arrodonit: <= 6% en pes

  - Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició IIIa,b,c, IV o alguna classe específica d'exposició: <= 6% en pes

  - Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició: <= 10% en pes

Equivalent de sorra (EAV)(UNE_EN 933-8):

- Per a obres en ambients I, IIa,b o cap classe específica d'exposició: >= 70

- Resta de casos: >= 75

Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6): <= 5%

SORRA DE PEDRA CALCÀRIA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE-EN 933-1):

- Granulat gruixut:

  - Qualsevol tipus: <= 1,5% en pes

- Granulat fí:

  - Granulat arrodonit: <= 6% en pes

  - Granulat de matxuqueig calcari per a obres sotmeses a exposició IIIa,b,c,IV o alguna classe específica d'exposició: <= 10% en pes

  - Granulat de matxuqueix calcari per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició: <= 16% en pes

Valor blau de metilè(UNE 83130):

- Per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició: <= 0,6% en pes

- Resta de casos: <= 0,3% en pes

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:

La composició granulomètrica ha de quedar dintre dels límits següents:

Tamís UNE 7-050 mm	Percentatge en pes que passa pel tamís	Condicions
5,00	A	A = 100
2,50	B	60 <= B <= 100
1,25	C	30 <= C <= 100
0,63	D	15 <= D <= 70
0,32	E	5 <= E <= 50
0,16	F	0 <= F <= 30
0,08	G	0 <= G <= 15
Altres condicions		C - D <= 50
		D - E <= 50
		C - E <= 70

Mida dels grànuls: <= 1/3 del gruix del junt

Contingut de matèries perjudicials: <= 2%

GRANULATS PROCEDENTS DE RECICLATGE DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS:

El material ha de procedir d'una planta autoritzada legalment per al tractament de residus de la construcció.

El material no ha de ser susceptible de cap mena de meteorització o d'alteració física o química sota les condicions més desfavorables que presumiblement es puguin donar al lloc d'utilització.

No han de donar lloc, amb l'aigua, a dissolucions que puguin causar danys a estructures, capes de ferms, o contaminar el sòl o corrents d'aigua.

S'ha considerat que l'ús serà el reblert de rases amb canonades.

Per a qualsevol utilització diferent d'aquesta, es requereix l'acceptació expressa de la direcció facultativa i la justificació mitjançant els assaigs que pertoquin que es compleixen les condicions requerides per a l'us al que es pretén destinar.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Cada remesa de sorra s'ha de descarregar en una zona ja preparada de sòl sec.

Les sorres de tipus diferents s'han d'emmagatzemar per separat.

Els àrids s'han d'emmagatzemar de tal manera que quedin protegits contra la contaminació, i evitant la seva possible segregació, sobretot durant el seu transport. Es recomana emmagatzemar-los sota cobert per evitar els canvis de temperatura del granulat, i en un terreny sec i net destinat a l'apilament dels àrids. Les sorres d'altres tipus s'han d'emmagatzemar per separat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Reial Decret 470/2021, de 29 de juny, pel qual s'aprova el "Código Estructural"

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:

Reial Decret 470/2021, de 29 de juny, pel qual s'aprova el "Código Estructural"

UNE-EN 12620:2003 Áridos para hormigón.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F.

GRANULATS PROCEDENTS DE RECICLATGE DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS:

Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.

SORRES PER A ALTRES USOS:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

L'entrega de granulat a l'obra ha d'anar acompanyada d'un full de subministrament proporcionat pel subministrador, en el que hi han de constar com a mínim les següents dades:

- Identificació del subministrador
- Número del certificat de marcatge CE o indicació d'autoconsum
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Nom de la cantera
- Data del lliurament
- Nom del peticionari
- Designació de l'àrid segons el Codi Estructural
- Quantitat de granulat subministrat
- Identificació del lloc de subministrament

El fabricant ha de proporcionar la informació relativa a la granulometria i a les toleràncies de l'àrid subministrat.

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre,

- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:

  - Sistema 2+: Declaració de Prestacions

- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre,

- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:

  - Sistema 4: Declaració de Prestacions

El símbol de marcatge de conformitat CE s'ha d'estampar d'acord amb la Directiva 93/68CE i ha d'estar visible sobre el producte o sobre etiqueta, embalatge o documentació comercial i ha d'anar acompanyat de la següent informació:

- Número d'identificació de l'organisme de certificació
- Nom o marca d'identificació i direcció del fabricant
- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
- Referència a la norma (UNE-EN 12620)
- Descripció del producte (nom genèric, material, ús previst)
- Designació del producte
- Informació de les característiques essencials aplicables

A la documentació del marcatge haurà d'indicar:

- Nom del laboratori que ha realitzat els assajos
- Data d'emissió del certificat
- Garantia de que el tractament estadístic és l'exigit en el marcatge
- Estudi de fins que justifiqui experimentalment el seu ús, en el cas que hi hagi àrids que no compleixen amb l'article 28.4.1.

L'àrid reciclat ha d'incloure en la seva documentació:

- Naturalesa del material
- Planta productora de l'àrid i empresa transportista de la runa
- Presència d'impureses
- Detalls de la seva procedència
- Altre informació que resulti rellevant

OPERACIONS DE CONTROL:

Els àrids han de disposar del marcatge CE, de tal manera que la comprovació de la seva idoneïtat per al seu ús es farà mitjançant un control documental del marcatge per tal de determinar el compliment de les especificacions del projecte i del Codi Estructural.

En el cas d'àrids d'autoconsum, el Constructor o el Subministrador ha d'aportar un certificat d'assaig, de com a màxim tres mesos d'antiguitat, realitzat en un laboratori de control dels contemplats en el Codi Estructural, que verifiqui el compliment de les especificacions de l'àrid subministrat respecte del Codi Estructural.

La DF ha de poder valorar el nivell de garantia del distintiu, i en cas de no disposar de suficient informació, ha de poder determinar l'execució de comprovacions mitjançant assaigs.

La DF, a més, ha de valorar si realitzar una inspecció a la planta de fabricació, a poder ser, abans del subministra de l'àrid, per comprovar la idoneïtat per a la seva fabricació. En cas necessari, la DF ha de poder realitzar els assaigs següents per a verificar la conformitat de les especificacions:

- Matèria orgànica (UNE-EN 1744-1).
- Terrossos d'argila (UNE 7133).
- Material retingut pel garbell 0.063 UNE (UNE EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 2 (UNE EN 1744-1).
- Compostos de sofre (SO3)- respecte al granulat sec (UNE-EN 1744-1).
- Sulfats solubles en àcid (UNE-EN 1744-1).
- Contingut d'Ió CL- (UNE-EN 1744-1).
- Assaig petrogràfic
- Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146-507 i UNE 146-508).
- Equivalent de sorra (UNE-EN 933-8).
- Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6).
- Assaig d'identificació per raigs X.
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2)
- Assaig granulomètric (UNE-EN 933-2)
- Coeficient de friabilitat (UNE 83115)

Un cop s'hagi realitzat l'apilament, s'ha de realitzar una inspecció visual, i si es considera necessari, s'han de prendre mostres per realitzar els assaigs corresponents.

S'ha de poder acceptar la sorra que no compleixi amb els requisits sempre i quan mitjançant rentat, cribatge o mescla, assoleixi les condicions exigides.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma Codi Estructural.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'ha d'acceptar la sorra que no compleixi totes les especificacions indicades al plec de condicions. Si la granulometria no s'ajusta a la utilitzada per a l'establiment de les dosificacions aprovades, s'hauran de projectar i aprovar noves fórmules de treball.

No s'han d'utilitzar àrids fins els quals l'equivalent de sorra sigui inferior a:

- 70, en obres sotmeses a les classes I, IIa o IIb, i no sotmeses a cap classe específica d'exposició
- 75, en la resta de casos

En cas que les sorres procedents del matxuqueig de roques calcàries o de roques dolomítiques que no compleixin l'especificació de l'equivalent de sorra, s'han de poder acceptar si l'assaig del blau de metilè (UNE-EN 933-9) compleix el següent:

- Per a obres amb classe general d'exposició I, IIa o IIb (i sense classe específica): <= 0,6% en pes
- Resta de casos: <= 0,3% en pes

Si el valor del blau de metilè fos superior als valors anteriors, i es presentin dubtes de la presència d'argila en els fins, s'ha de poder realitzar un assaig de rajos X per a la seva detecció i identificació: s'ha de poder utilitzar l'àrid fi si les argiles són del tipus caolinita o illita, i si les propietats del formigó amb aquest àrid són les mateixes que les d'un que tingui els mateixos components però sense els fins.

S'han de poder utilitzar sorres rodades, o procedents de roques matxucades, o escòries siderúrgiques adequades, en la fabricació de formigó d'ús no estructural.

2.6.2. Tot-ú

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Material granular de granulometria contínua.

S'han considerat els tipus següents:

- Tot-u natural: format bàsicament per partícules no triturades procedents de graveres o dipòsits naturals, sòls naturals o una barreja de tots dos.
- Tot-u artificial: compost d'àrids procedents de la trituració, total o parcial, de pedra de cantera o de grava natural.

- Tot-u artificial procedent de materials granulars reciclats.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El tipus de material utilitzat ha de ser l'indicat a la DT o en el seu defecte el que determini la DF.

La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús i ha de ser la que es defineix a la partida d'obra en què intervingui o, si no hi consta, la que estableixi explícitament la DF.

El granulat ha de tenir forma arrodonida o polièdrica, i ha de ser net, resistent i de granulometria uniforme.

No ha de ser susceptible de cap tipus de meteorització o alteració física o química apreciable sota les condicions possibles més desfavorables.

No ha de donar lloc, amb l'aigua, a dissolucions que puguin afectar a estructures, a d'altres capes de ferm, o contaminar el sòl o corrents d'aigua.

Els materials estaran exempts de tot tipus de matèries estranyes que puguin afectar la durabilitat de la capa on es col·loqui.

TOT-U PER A ÚS EN FERMS DE CARRETERES:

S'utilitzarà tot-u artificial compost d'àrids procedents de la trituració, total o parcial, de pedra de cantera o de grava natural.

Es podran utilitzar materials granulars reciclats, àrids reciclats de residus de construcció i demolició, àrids siderúrgics, subproductes i productes inerts de rebuig per a les categories de trànsit pesat T2 a T4, sempre que compleixin amb les prescripcions tècniques exigides a l'article 510 del PG3 vigent.

Composició química:

- Contingut ponderal en sofre total (S), segons UNE-EN 1744-1, en cas que el material estigui en contacte amb capes tractades amb ciment: < 0,5%
- A la resta: < 1%
- Contingut de sulfats solubles en aigua (SO3), segons UNE-EN 1744-1, en cas d'àrids reciclats procedents de demolicions de formigó: < 0,7%

Proporció de partícules total i parcialment triturades de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-5: ha de complir el fixat a la taula 510.1.a del PG3 vigent.

Proporció de partícules totalment arrodonides de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-5: ha de complir el fixat a la taula 510.1.b del PG3 vigent.

Índex de llenques, segons UNE-EN 933-3: < 35

Coeficient de desgast "Los Angeles", segons UNE-EN 1097-2:

- Categoria de trànsit pesat T00 a T2:
  - Àrids per a tot-u: < 30
  - Materials reciclats procedents de ferms de carretera o àrids siderúrgics (ZAD20): < 35
- Categoria de trànsit pesat T3, T4 i vorals:
  - Àrids per a tot-u: < 35
  - Materials reciclats procedents de ferms de carretera o àrids siderúrgics (ZAD20): < 40

Contingut de fins de l'àrid gruixut que passa pel tamís 0,063 mm, segons UNE-EN 933-1: < 1% en massa

Equivalent de sorra (SE4)(Annex A de l'UNE-EN 933-8):

- Fracció 0/4 del material:
  - T00 a T1: > 40
  - T2 a T4 i vorals de T00 a T2: > 35
  - Vorals de T3 i T4: > 30

Blau de metilè (Annex A de la UNE-EN 933-9) en cas d'incompliment de l'equivalent de sorra:

- Fracció 0/0,125 del material: < 10 g/kg i a més:
  - T00 a T1: > 35
  - T2 a T4 i vorals de T00 a T2: > 30
  - Vorals de T3 i T4: > 25

Plasticitat:

- Categoria de trànsit pesat T00 a T4: No plàstic, segons UNE 103103 i UNE 103104

- Vorals sense pavimentar de les categories T32, T41 i T42:

  - Índex de plasticitat, segons UNE 103103 i UNE 103104: < 10

  - Límit líquid, segons UNE 103103: < 30

Granulometria, segons UNE-EN 933-1, estarà compresa entre els següents valors:

Tamís UNE-EN 933-2 (mm)	Tamisatge ponderal acumulat (%)		
	ZA 0/32	ZA 0/20	ZAD 0/20
40	100	--	--
32	88-100	100	100
20	65-90	75-100	65-100
12,5	52-76	60-86	47-78
8	40-63	45-73	30-58
4	26-45	31-45	14-37
2	15-32	20-40	0-15
0,500	7-21	9-24	0-6
0,250	4-16	5-18	0-4
0,063	0-9	0-9	0-2

La fracció retinguda pel tamís 0.063 mm, segons UNE-EN 933-2, ha de ser inferior a 2/3 a la fracció retinguda pel tamís 0,250 mm, segons UNE-EN 933-2.

Si el material procedeix de reciclatge de residus de construcció i demolició, haurà de complir:

- Pèrdua en l'assaig de sulfat de magnesi, segons UNE-EN 1367-2: < 18%

Si s'utilitza àrid siderúrgic d'acereries, haurà de complir:

- Expansivitat, segons UNE-EN 1744-1: < 5%

- Índex granulomètric d'envelliment segons NLT-361: < 1%

- Contingut de calç lliure, segons UNE-EN 1744-1: < 0,5%

Si s'utilitza àrid siderúrgic d'alt forn, haurà de complir:

- Desintegració per silicat bicàlcic o per ferro, segons UNE-EN 1744-1: Nul

Les característiques essencials del tot-u per a ús en capes estructurals de ferms, establertes a la taula ZA.1 de la norma UNE-EN 13242, compliran amb els valors declarats pel fabricant, assajats segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.

TOT-U PER A ÚS EN FERMS DE CARRETERES:

Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.

UNE-EN 13242:2003+A1:2008 Áridos para capas granulares y capas tratadas con conglomerados hidráulicos para uso en capas estructurales de firmes.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Per a ús en ferms de carreteres ha de disposar del marcatge CE, segons l'Annex ZA de la norma UNE-EN 13242.

El subministrador ha de posar a disposició de la DF si aquesta ho demana, la següent documentació, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable:

- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:

  - Sistema 2+: Declaració de Prestacions

- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:

  - Sistema 4: Declaració de Prestacions

A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de figurar les dades següents:

- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa la Directiva 93/68/CEE. El símbol normalitzat del Marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
  - Número d'identificació de l'organisme notificat (només per al sistema 2+).
  - Nom o marca d'identificació i direcció inscrita del fabricant.
  - Dos últims dígits de l'any en que s'ha imprès el marcatge CE.
  - Número de certificat de control de producció de fàbrica (només per al sistema 2+).
  - Referència a la norma EN 13242.
  - Descripció del producte: nom genèric, material, dimensions,...i ús previst.
  - Informació de les característiques essencials de la taula ZA.1 de la norma UNE-EN 13242.

OPERACIONS DE CONTROL:

El control de recepció del material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert a la DT.

S'ha d'examinar el material i es rebutjarà el que a primera vista contingui matèries estranyes o mides superiors al màxim acceptat en la fórmula de treball.

Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.

Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.

En el cas d'àrids fabricats en el propi lloc de construcció de l'obra, de cada procedència es prendran mostres, segons UNE-EN 932-1 i per a cadascuna d'elles es determinarà:

- Assaig granulomètric, segons UNE-EN 933-1.
- Límit líquid i índex de plasticitat, segons UNE 103103 i UNE 103104.
- Coeficient de "Los Angeles", segons UNE-EN 1097-2.
- Equivalent de sorra, segons Annex A de la UNE EN 933-8 i, en el seu cas, blau de metilè, segons Annex A de la UNE-EN 933-9.
- Índex de llenques, segons UNE-EN 933-3.
- Proporció de les cares de fractura de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-5.
- Humitat natural, segons UNE-EN 1097-5.
- Contingut ponderal en sofre total, segons UNE-EN 1744-1.
- Contingut de fins de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-1.

En el cas de tot-u fabricat en central que no tinguin marcatge CE, es realitzaran els següents assaigs d'identificació i caracterització del material:

- Per a cada 1000 m3 o fracció diària i sobre 2 mostres:
  - Assaig granulomètric, segons UNE EN 933-1.
  - Humitat natural, segons UNE-EN 1097-5.

- Per a cada 5000 m3, o 1 cop a la setmana si el volum executat és menor:
  - Pròctor Modificat, segons UNE-EN 13.286-2.
  - Equivalent de sorra, segons Annex A de la UNE-EN 933-8 i, en el seu cas, blau de metilè, segons Annex A de la UNE-EN 933-9.
  - En el seu cas, límit líquid i índex de plasticitat, segons UNE 103103 i UNE 103104.
  - Contingut de fins de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-1.
- Per a cada 20000 m3 o 1 cop al mes si el volum executat és menor:
  - Índex de llenques, segons UNE-EN 933-3.
  - Proporció de les cares de fractura de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-5.
  - Coeficient de "Los Angeles", segons UNE-EN 1097-2.
  - Contingut ponderal en sofre total, segons UNE-EN 1744-1.

El Director de les obres podrà reduir a la meitat la freqüència dels assaigs si considera que els materials són suficientment homogenis, o si en el control de recepció de la unitat acabada s'han aprovat 10 lots consecutius.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

En el cas de tot-u fabricat en central es prendran mostres a la sortida del mesclador. En els altres casos es podran prendre mostres en els aplecs i es seguiran les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades a cada assaig .

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'autoritzarà l'ús del material corresponent.

2.7. AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS

2.7.1. Ciments

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Conglomerant hidràulic format per diferents materials inorgànics finament dividits que, amassats amb aigua, formen una pasta que, mitjançant un procés d'hidratació, endureix i un cop endurit conserva la seva resistència i estabilitat fins i tot sota l'aigua.

S'han considerat els ciments regulats per la norma RC-08 amb les característiques següents:

- Ciments comuns (CEM)
- Ciments d'aluminat de calci (CAC)
- Ciments blancs (BL)
- Ciments resistens a l'aigua de mar (MR)

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

Ha de ser un material granular molt fi i estadísticament homogeni en la seva composició.

El ciment ha de ser capaç, si es dosifica i barreja adequadament amb aigua i granulats, de produir un morter o un formigó que conservi la seva traballabilitat en un temps prou llarg i assolir, al final de períodes definits, els nivells especificats de resistència i mantenir estabilitat de volum a llarg termini.

No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.

En activitats manuals en les que hi hagi risc de contacte amb la pell i d'acord amb l'establert a l'Ordre Presidencial 1954/2004 de 22 de juny, no s'han d'utilitzar o comercialitzar ciments amb un contingut de crom (VI) superior a dos parts per milió del pes sec del ciment.

CIMENTS COMUNS (CEM):

Estaran subjectes al marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre, 1328/1995 de 28 de juliol i 956/2008 de 6 de juny.

Els components han de complir els requisits especificats en el capítol 5 de la norma UNE-EN 197-1.

Tipus de ciments:

- Ciment Pòrtland: CEM I
- Ciment Pòrtland amb addicions: CEM II
- Ciment Pòrtland amb escòries de forn alt: CEM III
- Ciment putzolànic: CEM IV
- Ciment compost: CEM V

Alguns d'aquests tipus es divideixen en subtipus, segons el contingut de l'addició o barreja d'addicions presents en el ciment. Segons aquest contingut creixent els subtipus poden ser A, B o C.

Addicions del clinker pòrtland (K):

- Escòria de forn alt: S
- Fum de sílice: D
- Putzolana natural: P
- Putzolana natural calcinada: Q
- Cendra volant Sicília: V
- Cendra volant calcària: W
- Esquist calcinat: T
- Filler calcari L: L
- Filler calcari LL: LL

Relació entre denominació i designació dels ciments comuns segons el tipus, subtipus i addicions:

Denominació	Designació
Ciment pòrtland	CEM I
Ciment pòrtland amb escòria	CEM II/A-S
	CEM II/B-S
Ciment pòrtland amb fum de sílice	CEM II/A-D
Ciment pòrtland amb Putzolana	CEM II/A-P
	CEM II/B-P
	CEM II/A-Q
	CEM II/B-Q
Ciment pòrtland amb cendres volants	CEM II/A-V
	CEM II/B-V
	CEM II/A-W
	CEM II/B-W
Ciment pòrtland amb esquist calcinat	CEM II/A-T
	CEM II/B-T
Ciment pòrtland amb filler calcari	CEM II/A-L
	CEM II/B-L
	CEM II/A-LL
	CEM II/B-LL
Ciment pòrtland mixt	CEM II/A-M
	CEM II/B-M
Ciment amb escòries de forn alt	CEM III/A
	CEM III/B
	CEM III/C
Ciment putzolànic	CEM IV/A
	CEM IV/B
Ciment compost	CEM V/A
	CEM V/B

En ciments pòrtland mixtos CEM II/A-M i CEM II/B-M, en ciments putzolànics CEM IV/A i CEM IV/B i en ciments compostos CEM V/A i CEM V/B els components principals a més del clinker han de ser declarats a la designació del ciment.

La composició dels diferents ciments comuns ha de ser l'especificada al capítol 6 de la norma UNE-EN 197-1.

Els ciments comuns han de complir les exigències mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat especificades al capítol 7 de la norma UNE-EN 197-1.

CIMENTS D'ALUMINAT DE CALÇ (CAC):

Ciment obtingut per una mescla de materials aluminosos i calcàris.

Estaran subjectes al marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 956/2008 de 6 de juny.

Han de complir les exigències mecàniques, físiques i químiques especificades a UNE-EN 14647.

CIMENTS BLANCS (BL):

Han d'estar subjectes al Reial Decret 1313/1988 i seran aquells definits a la norma UNE 80305 i homòlegs de les normes UNE-EN 197-1 (ciments comuns) i UNE-EN 413-1 (ciments de ram de paleta) que compleixin amb l'especificació de blancor.

Índex de blancor (UNE 80117): >= 85

D'acord amb el Real Decret 1313/1988 de 28 d'octubre i L'Ordre Ministerial de 17 de gener de 1989, han de portar el Certificat de Conformitat amb Requisits Reglamentaris (CCRR).

La composició, així com les prescripcions mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat que han de complir els ciments comuns blancs són les mateixes que les especificades per als ciments comuns a la norma UNE-EN 197-1.

La composició, així com les prescripcions mecàniques, físiques i químiques que ha de complir el ciment blanc de ram de paleta (BL 22,5 X) són les mateixes que les especificades per al ciment homòleg a la norma UNE-EN 413-1.

CIMENTS RESISTENTS A L'AIGUA DE MAR (MR):

D'acord amb el Real Decret 1313/1988 de 28 d'octubre i L'Ordre Ministerial de 17 de gener de 1989, han de portar el Certificat de Conformitat amb Requisits Reglamentaris (CCRR).

Relació entre denominació i designació dels ciments resistents a l'aigua de mar segons el tipus, subtipus i addicions:

Denominació	Designació
Ciment pòrtland	I
Ciment pòrtland amb escòria	II/A-S
	II/B-S
Ciment pòrtland amb fum de sílice	II/A-D
Ciment pòrtland amb Putzolana	II/A-P
	II/B-P
Ciment pòrtland amb cendres volants	II/A-V
	II/B-V
Ciment amb escòries de forn alt	III/A
	III/B
	III/C
Ciment putzolànic	IV/A
	IV/B
Ciment compost	CEM V/A

Les especificacions generals en quan a composició i a exigències mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat que han de complir són les corresponents als ciments comuns homòlegs de la norma UNE-EN 197-1.

Han de complir els requisits addicionals especificats al capítol 7.2 de la norma UNE 80303-2.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: de manera que no s'alterin les seves característiques.

Si el ciment es subministra a granel s'ha d'emmagatzemar en sitges.

Si el ciment es subministra en sacs, s'han d'emmagatzemar en un lloc sec, ventilat, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb la terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.

Temps màxim d'emmagatzematge dels ciments:

- Classes 22,5 i 32,5: 3 mesos
- Classes 42,5 : 2 mesos
- Classes 52,5 : 1 mes

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1313/1988, de 28 de octubre, por el se declara obligatoria la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.

Orden de 17 de enero de 1989 por la que se establece la certificación de conformidad a normas como alternativa de la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.

Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE.

Real Decreto 1328/1995, de 28 de julio, por el que se modifica, en aplicación de la Directiva 93/68/CEE, las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, aprobadas por el Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre.

Real Decreto 956/2008, de 6 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-08).

UNE-EN 197-1:2000 Cemento. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes.

UNE-EN 14647:2006 Cemento de aluminato de calcio. Composición, especificaciones y criterios de conformidad.

UNE 80305:2001 Cementos blancos.

UNE 80303-2:2001 Cementos con características adicionales. Parte 2: Cementos resistentes al agua de mar.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN CIMENTS COMUNS (CEM) I CIMENTS DE CALÇ (CAC):

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a preparació de formigó, morter, beurades i altres mescles per a construcció i per a la fabricació de productes de construcció,

- Productes per a elaboració de formigó, morter, pasta i altres mescles per a construcció i per a la fabricació de productes de construcció:

  - Sistema 1+: Declaració de Prestacions

El símbol normalitzat del marcatge CE ha d'anar acompanyat de la següent informació com a mínim:

- el número identificador del organisme certificador que ha intervingut en el control de producció
- nom o marca distintiva d'identificació i adreça enregistrada del fabricant
- número del certificat CE de conformitat
- les dues últimes xifres de l'any en que el fabricant va posar el marcatge CE
- indicacions que permetin identificar el producte així com les seves característiques i prestacions declarades atenent a les seves especificacions tècniques
- referència a la norma armonitzada corresponent
- designació normalitzada del ciment indicant el tipus, subtipus (segons els components principals) i classe resistent
- en el seu cas, informació addicional referent al contingut de clorurs, al límit superior de pèrdua per calcinació de cendra volant i/o additiu emprat

Sobre el mateix embalatge, el marcatge CE es pot simplificar, i inclourà com a mínim:

- el símbol normalitzat del marcatge CE

- en el seu cas, el número del certificat CE de conformitat
- nom o marca distintiva d'identificació i adreça enregistrada del fabricant
- els dos últims dígits de l'any en que el fabricant va posar el marcatge
- referència al número de la norma harmonitzada corresponent

En aquest cas, la informació complerta del marcatge o etiquetat CE haurà d'apareixer també a l'albarà o documentació que acompanya al lliurament.

A l'albarà hi han de figurar les dades següents:

- número de referència de la comanda
- nom i adreça del comprador i punt de destí del ciment
- identificació del fabricant i de l'empresa de subministrament
- designació normalitzada del ciment subministrat conforme a la instrucció RC-08
- quantitat que es subministra
- en el seu cas, referència a los dades de l'etiquetat corresponent al marcatge CE
- data de subministrament
- identificació del vehicle que el transporta

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN CIMENTS BLANCS (BL) I CIMENTS RESISTENTS A L'AIGUA DE MAR (MR):

A l'albarà hi han de figurar les dades següents:

- número de referència de la comanda
- nom i adreça del comprador i punt de destí dels ciment
- identificació del fabricant i de l'adreça de subministrament
- designació normalitzada del ciment subministrat segons el Reial Decret 956/2008 de 6 de juny
- contrasenya del Certificat de Conformitat amb els Requisits Reglamentaris
- quantitat que es subministra
- identificació del vehicle que transporta el ciment
- en el seu cas, l'etiquetatge corresponent al marcatge CE
- En el cas de ciments envasats, aquests han de mostrar als seus envasos la següent informació:
- nom o marca identificativa i adreça complerta del fabricant i de la fàbrica
- designació normalitzada del ciment subministrat segons el Reial Decret 956/2008 de 6 de juny
- contrasenya del Certificat de Conformitat amb els Requisits Reglamentaris
- dates de fabricació i d'envasat (indicant setmana i any)
- condicions específiques aplicables a la manipulació i utilització del producte

El fabricant ha de facilitar, si li demanen, les dades següents:

- Inici i final d'adormiment
- Si s'han incorporat additius, informació detallada de tots ells i dels seus efectes

OPERACIONS DE CONTROL:

La recepció del ciment haurà d'incloure al menys, dues fases obligatòries:

- Una primera fase de comprovació de la documentació
- Una segona fase d'inspecció visual del subministrament

Es pot donar una tercera fase, si el responsable de recepció ho considera oportú, de comprovació del tipus i classe de ciment i de les característiques físiques químiques i mecàniques mitjançant la realització d'assaigs d'identificació i, si es el cas, d'assaigs complementaris.

Per a la primera fase, al iniciar el subministrament el Responsable de recepció ha de comprovar que la documentació es la requerida. Aquesta documentació estarà compresa per:

- Albarà o full de subministrament.

- Etiquetatge

- Documents de conformitat, com pot ser el marcatge CE o bé la Certificació de Conformitat del Reial Decret 1313/1988

- Pel cas dels ciments no subjectes al marcatge CE, el certificat de garantia del fabricant signat.

- Si els ciments disposen de distintius de qualitat, caldrà també la documentació precisa de reconeixements del distintiu.

En la segona fase, un cop superada la fase de control documental, cal sotmetre el ciment a una inspecció visual per comprovar que no ha patit alteracions o barreges indesitjades.

La tercera fase s'activarà quan es pugui preveure possibles defectes o en el cas que el Responsable així ho estableixi per haver donat resultats no conformes en les fases anteriors o per haver detectat defectes en l'ús de ciments d'anteriors remeses.

En aquest supòsit es duran terme, abans de començar l'obra i cada 200 t de ciment de la mateixa designació i procedència durant l'execució, assaigs d'acord amb l'establer en els Annexes 5 i 6 de la RC-08.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Les mostres es prendran segons l'indicat en la RC-08. Per a cada lot de control sotmès a assaig s'extrauran tres mostres, una per tal de realitzar els assaigs de comprovació de la composició, l'altra per als assaigs físics, mecànics i químics i l'altra per a ser conservada preventivament.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

A efectes de la fase primera, no s'aprovarà l'ús de ciments els quals el etiquetatge i la documentació no es correspongui amb el ciment sol·licitat, quan la documentació no estigui completa i quan no es reuneixin tots els requisits establerts.

A efectes de la segona fase, no s'aprovarà l'ús de ciments que presentin símptomes de meteorització rellevant, que contingui cossos estranys i que no resulti homogènia en el seu aspecte o color.

A efectes de la tercera fase, no s'aprovarà l'ús de ciments que no compleixin els criteris establerts en l'apartat A5.5 de la RC-08.

Quan no es compleixi alguna de les prescripcions del ciment assajat, es repetiran els assaigs per duplicat, sobre dues mostres obtingudes de l'aplec existent a obra. S'acceptarà el lot únicament si els resultats obtinguts en les dues mostres són satisfactoris.

2.7.2. Lligants Hidrocarbonats

1.- DEFINICÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Lligants hidrocarbonats segons les definicions del PG 3.

S'han considerat els tipus següents:

- Emulsions bituminoses

- Betum asfàltic

- Betum modificat amb polímers

L'emulsió bituminosa és un producte obtingut per la dispersió de petites partícules d'un lligant hidrocarbonat i eventualment un polímer en una solució aquosa, amb un agent emulsionant.

El betum asfàltic és un lligant hidrocarbonat pràcticament no volàtil, obtingut a partir del cru de petroli o d'asfalts naturals, soluble en toluè, i amb viscositat elevada a temperatura ambient.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

EMULSIONS BITUMINOSES:

Cal que tinguin un aspecte homogeni, sense separació de l'aigua ni coagulació del betum asfàltic emulsionat.

Han de ser adherents sobre superfícies humides o seques.

No han de sedimentar-se durant l'emmagatzematge fins el punt que no recuperin la seva consistència original mitjançant una agitació moderada.

No ha de ser inflamable.

EMULSIÓ BITUMINOSA CATIÒNICA:

Càrrega de partícules: Polaritat positiva

No contindran quitrans, substàncies derivades de la destil·lació de productes carbonosos (hulla o d'altres), o betums oxidats.

La denominació de les emulsions bituminoses s'expresarà d'acord amb l'UNE-EN 13808 segons el següent format: C _% Lligant_B_P_F_C. Trencament_Aplicació

- C: Indicatiu que és una emulsió bituminosa catiònica.
- % Lligant: Contingut de lligant, segons UNE-EN 1428.
- B: Incatiu que el lligant hidrocarbonat és un betum asfàltic.
- P: Només si s'incorporen polímers.
- F: Només si incorpora un contingut de fluidificant superior al 3%.
- C.Trencament: Nombre d'una xifra (2 a 10) indica la classe de comportament al trencament, segons UNE-EN 13075-1.
- Aplicació: Abreviació del tipus d'aplicació de l'emulsió:
  - ADH: reg d'adherència
  - TER: reg termoadherent
  - CUR: reg de curat
  - IMP: reg d'imprimació
  - MIC: microaglomerat en fred
  - REC: reciclat en fred

Les emulsions catiòniques a utilitzar en obres de carreteres, segons UNE-EN 13808:

- En regs d'adherència: C60B3 ADH, C60B2 ADH
- En regs termoadherents: C60B3 TER, C60B2 TER
- En regs d'imprimació: C60BF4 IMP, C50BF4 IMP
- En regs de curat: C60B3 CUR, C60B2 CUR
- En microaglomerats en fred: C60B4 MIC, C60B5 MIC
- En reciclats en fred: C60B5 REC

Les emulsions catiòniques modificades a utilitzar en obres de carreteres, segons UNE-EN 13808:

- En regs d'adherència: C60BP3 ADH, C60BP2 ADH
- En regs termoadherents: C60BP3 TER, C60BP2 TER
- En microaglomerats en fred: C60BP4 MIC, C60BP5 MIC

Característiques de les emulsions bituminoses catiòniques, segons UNE-EN 13808:

Taula 214.3.a. Especificacions de les emulsions bituminoses catiòniques

Denominació UNE-EN 13808			C60B3 ADH	C60B3 TER	C60B3 CUR	C60BF4 IMP	C50BF4 IMP	C60B4 MIC	C60B5 REC
Característiques	UNE-EN	U	Assajos sobre l'emulsió original						
Índix Trencament	13075	-1	70-155 Classe3	70-155 Classe3	70-155 Classe3	110-195 Classe4	110-195 Classe4	110-195 Classe4	>170 Classe5
Contingut lligant(aigua)	1428	%	58-62 Classe6	58-62 Classe6	58-62 Classe6	58-62 Classe6	48-52 Classe6	58-62 Classe6	58-62 Classe6
Contin.fluid.	1431	%	<=2,0	<=2,0	<=2,0	<=10,0	5-15	<=2,0	<=2,0

destil·lació			Classe2	Classe2	Classe2	Classe6	Classe7	Classe2	Classe2
Temps fluèn-	12846	s	40-130	40-130	40-130	15-70	15-70	15-70	15-70
cia(2mm,40°C)	-1		Classe4	Classe4	Classe4	Classe3	Classe3	Classe3	Classe3
Residu tamís	1429	%	<=0,1	<=0,1	<=0,1	<=0,1	<=0,1	<=0,1	<=0,1
(tamís 0,5 mm)			Classe2	Classe2	Classe2	Classe2	Classe2	Classe2	Classe2
Tendència(7d)	12847	%	<=10	<=10	<=10	<=10	<=10	<=10	<=10
sedimentació			Classe3	Classe3	Classe3	Classe3	Classe3	Classe3	Classe3
Adhesivitat	13614	%	>=90	>=90	>=90	>=90	>=90	>=90	>=90
			Classe3	Classe3	Classe3	Classe3	Classe3	Classe3	Classe3

Taula 214.3.b Especificacions del Betum asfàltic residual

Denominació UNE-EN 13808			C60B3 ADH	C60B3 TER	C60B3 CUR	C60BF4 IMP	C50BF4 IMP	C60B4 MIC	C60B5 REC
Caracterís- tiques	UNE-EN	U	Assajos sobre lligant residual						
Residu per evaporació, segons UNE-EN 13074-1									
Penetració 25°C	1426	0,1mm	<=330 Classe7	<=50 Classe2	<=330 Classe7	<=330 Classe7	<=330 Classe7	<=100 Classe3	<=330 Classe7
Penetració 15°C	1426	0,1mm	-	-	-	>300 Class10	>300 Class10	-	-
Punt de reblaniment	1427	°C	>=35 Classe8	>=50 Classe4	>=35 Classe8	<=35 Classe8	<=35 Classe8	>=43 Classe6	>=35 Classe8
Residu per evaporació, segons UNE-EN 13074-1, seguit d'estabilització segons UNE-EN 13074-2									
Penetració 25°C	1426	0,1mm	<=220 Classe5	<=50 Classe2	<=220 Classe5	<=220 Classe5	<=270 Classe6	<=100 Clase3	<=220 Classe6
Punt de reblaniment	1427	°C	>=35 Classe8	>=50 Classe4	>=35 Classe8	<=35 Classe8	<=35 Classe8	>=43 Classe6	>=35 Classe8

Taula 214.4.a Especificacions de les emulsions bituminoses catiòniques modificades

Denominació UNE-EN 13808			C60BP3 ADH	C60BP3 TER	C60BP4 MIC
Característiques	UNE-EN	Unitat	Assajos sobre emulsió original		
Índex de trencament	13075-1		70-155 Classe 3	70-155 Classe 3	110-195 classe 4
Contingut de lligant per contingut d'aigua	1428	%	58-62 Classe 6	58-62 Classe 6	58-62 Classe 6
Contingut fluid. destil·lació	1431	%	<=2,0 Classe 2	<=2,0 Classe 2	<=2,0 Classe 2
Temps de fluència (2 mm, 40°C)	12846	S	40-130 Classe 4	40-130 Classe 4	15-70 Classe 3
Residu tamís (per tamís 0,5 mm)	1429	%	<=0,1 Classe 2	<=0,1 Classe 2	<=0,1 Classe
Tendència a la sedimentació (7D)	12847	%	<=10 Classe 3	<=10 Classe 3	<=10 Classe 3
Adhesivitat	13614	%	>=90 Clase 3	>=90 Classe 3	>=90 Classe 3

Taula 214.4.b Especificacions del lligant residual

Denominació UNE-EN 13808			C60BP3 ADH	C60BP3 TER	C60BP4 MIC
Característiques	UNE-EN	Unitat	Assajos sobre lligant residual		
Residu per evaporació, segons UNE-EN 13074-1					

Penetració 25°C	1426	0,1 mm	<=330	<=50	<=100
			Classe 7	Classe 2	Classe 3
Punt de reblaniment	1427	°C	>=35	>=55	>=50
			Classe 8	Classe 3	Classe 4
Cohesió per assaig pèndul	13588	J/cm2	>=0,5	>=0,5	>=0,5
			Classe 6	Classe 6	Classe 6
Recuperació elàstica ,25°C	13398	%	DV	>=50	>=50
			Classe 1	Classe 5	Classe 5
Residu per evaporació UNE-EN 13074-1, seguit d'estabilització UNE-EN 13074-2					
Penetració 25°C	1426	0,1 mm	<=220	<=50	<=100
			Classe 5	Classe 2	Classe 3
Punt de reblaniment	1427	°C	>=43	>=55	>=50
			Classe 6	Classe 3	Classe 4
Cohesió per assaig pèndul	13588	J/cm2	>=0,5	>=0,5	>=0,5
			Classe 6	Classe 6	Classe 6
Recuperació elàstica ,25°C	13398	%	>=50	DV	DV
			Classe 5	Classe 1	Classe 1

DV: Valor declarat per el fabricant.

BETUM ASFÀLTIC:

Cal que tingui un aspecte homogeni, així com una absència gairebé absoluta d'aigua, de manera que no formi escuma en escalfar-lo a la temperatura d'ús.

Ha de tenir una temperatura homogènia, ésser consistent, viscós i flexible a baixes temperatures.

Tanmateix ha de ser adherent amb les superfícies minerals dels granulats, siguin seques o humides.

Es considera els següents tipus de betums asfàltics:

- Convencionals, segons UNE-EN 12591.

- Durs, segons UNE-EN 13924.

- Multigrau, segons UNE-EN 13924-2.

La denominació dels betums asfàltics convencionals i durs es composa de dos nombres representatius de la seva penetració mínima i màxima d'acord amb l'UNE-EN 1426 separats per una barra a la dreta (/) segons el següent format: P.mín/P.màx.

- P.mín: Penetració mínima.

- P.màx: Penetració màxima.

La denominació dels betums asfàltics multigrau es composa de les lletres MG seguida de quatre nombres, els dos primers representatius de la seva penetració mínima i màxima d'acord amb l'UNE-EN 1426 separats per una barra a la dreta (/); i el tercer i el quart, precedits d'un guió (-), representatius del rang del punt de reblaniment segons l'UNE-EN 1427 separats per una barra a la dreta (/) segons el següent format: MG P.mín/P.máx-R.mín/R.máx.

- MG: Indicatiu que és un betum asfàltic multigrau.

- P.mín: Penetració mínima.

- P.màx: Penetració màxima.

- R.mín: Punt de reblaniment mínim.

- R.màx: Punt de reblaniment màxim.

Els betums asfàltics a emprar en obres de carreteres són els següents:

- Betum asfàltic dur, segons UNE-EN 13924-2: B 15/25

- Betum asfàltic convencional, segons UNE-EN 12591: B 35/50, B 50/70, B 70/100, B 160/220

- Betum asfàltic multigrau, segons UNE-EN 13924-2: MG 35/50-59/69, MG 50/70-54/64

Característiques dels betums asfàltics, segons UNE-EN 12591, UNE-EN 13924, UNE-EN 13924-2:

Taula 211.2.a Requisits dels Betums asfàltics convencionals

Característiques	UNE-EN	Unitat	35/50	50/70	70/100	160/220
Penetració a 25°C	1426	0,1mm	35-50	50-70	70-100	160-220
Punt de reblaniment	1427	°C	50-58	46-54	43-51	35-43
Resistèn-cia enve-lliment UNE-EN 12607-1	Canvi de massa	12607-1	%	<=0,5	<=0,5	<=0,8	<=1,0
	Penetra.reten	1426	%	>=53	>=53	>=46	>=37
	Increm.P.Rebla.	1427	°C	<=11	<=10	<=11	<=12
Índex de Penetració	12591 / 13924 Annex A	-	De-1,5 a +0,7	De-1,5 a +0,7	De-1,5 a+0,7	De-1,5 a +0,7
Punt fragilitat Fraass	12593	°C	<=-5	<=-8	<=-10	<=-15
Punt inflam.vaso abert	ISO 2592	°C	>=240	>=230	>=230	>=220
Solubilitat	12592	%	>=99,0	>=99,0	>=99,0	>=99,0

Taula 211.2.b Requisits dels Betums asfàltics durs i multigrau

Característiques	UNE-EN	Unitat	15/25	MG 35/50-	MG 50/70-
Penetració a 25°C	1426	0,1mm	15-25	35-50	50-70
Punt de reblaniment	1427	°C	60-76	59-69	54-64
Resistèn-cia enve-lliment UNE-EN 12607-1	Canvi de massa	12607-1	%	<=0,5	<=0,5	<=0,5
	Penetra.reten	1426	%	>=55	>=50	>=50
	Increm.P.Rebla.	1427	°C	<=10	<=10	<=10
Índex de Penetració	12591 / 13924 Annex A	-	De-1,5 a +0,7	De+0,1 a +1,5	De+0,1 a +1,5
Punt fragilitat Fraass	12593	°C	TBR	<=-8	<=-12
Punt inflam.vaso obert	ISO 2592	°C	>=245	>=235	>=235
Solubilitat	12592	%	>=99,0	>=99,0	>=99,0

TBR: S'informarà del valor.

BETUM MODIFICAT AMB POLÍMERS:

Lligant hidrocarbonat amb propietats reològiques modificades durant la seva fabricació per l'ús d'un o més polímers orgànics.

Es consideraran també com betums modificats:

- Els fabricats amb polímers subministrats a granel.
- Els que es fabriquen a l'indret d'us o en instal·lacions específiques independents.

Es consideren exclosos els obtinguts per addicions als granulats o al mesclador de la planta de fabricació a l'obra.

La denominació dels betums modificats amb polímers es composa de les lletres PMB seguides de tres nombres. Els dos primers representatius de la seva penetració mínima i màxima d'acord amb l'UNE-EN 1426 separats per una barra a la dreta (/), i el tercer precedit d'un guió(-) representa el punt de reblaniment segons l'UNE-EN 1427. En cas que el polímer utilitzat en la fabricació sigui majoritàriament cautxú reciclat de pneumàtics, al final s'afegirà la lletra C, segons el següent format: PMB P.mín./P.màx.

- PMB: Indicatiu que és un betum modificat amb polímers.
- P.mín: Penetració mínima.
- P.màx: Penetració màxima.
- (-): Punt de reblaniment.
- C: Polímer provinent del cautxú de pneumàtics reciclats.

Els betums modificats a utilitzar en obres de carreteres, segons UNE-EN 14023 són:

- PMB 10/40-70
- PMB 25/55-65
- PMB 45/80-60
- PMB 45/80-65
- PMB 45/80-75
- PMB 75/130-60

Característiques dels betums modificats amb polímers, segons UNE-EN 14023:

Taula 212.2 Requisits dels Betums modificats amb polímers

Denominació UNE-EN 14023		PMB 10/ 40-70	PMB 25/ 55-65	PMB 45/ 80-60	PMB 45/ 80-65	PMB 45/ 80-75	PMB 75 /130-60
Característiques	UNE-EN	Unitat	Assajos sobre el betum original				
Penet.a 25°C	1426	0,1mm	10-40	25-55	45-80	45-80	75-130
Punt reblan.	1427	°C	>=70	>=65	>=60	>=65	>=75	>=60
Cohesió. Força ductilitat	13589 13703	j/cm2	>=2 a 15°C	>=2 a 10°C	>=2 a 5°C	>=3 a 5°C	>=3 a 5°C	>=1 a 5°C
P.fragil.Fraass	12593	°C	<=-5	<=-7	<=-12	<=-15	<=-15	<=-15

6

(*) Exigible a lligants que no es fabriquin "in situ".

TBR: S'informarà del valor.

La viscositat del betum modificat amb polímers serà compatible amb la temperatura (T) de fabricació:

- T < 190ºC per a betums amb punt de reblaniment mínim >= 70ºC.
- T < 180ºC per a la resta.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El sistema de transport i les instal·lacions d'emmagatzematge han de tenir l'aprovació de la DF que les comprovarà per tal que no es pugui alterar la qualitat del material. De no obtenir-ne l'aprovació corresponent, es suspendrà l'utilització del contingut del tanc fins a la comprovació de les característiques que es cregui oportunes d'entre les indicades a la normativa vigent o al plec.

EMULSIONS BITUMINOSES:

Subministrament en cisternes, si aquestes han contingut altres líquids, hauran d'estar completament netes abans de la càrrega. Les cisternes disposaran d'un element adient que permeti prendre mostres.

Emmagatzematge en un o diversos tancs aïllats entre si i amb boques de ventilació, comptaran amb aparells de mesura i seguretat, i disposaran de vàlvula per a presa de mostres.

Les emulsions bituminoses de trencament lent (I.trencament 4 a 5), per a microaglomerats i reciclats en fred, es transportaran en cisternes completes (>=90%), a temperatura < 50ºC.

En emulsions de trencament lent i termoadherents (TER) que s'emmagatzemin més de 7 dies, caldrà assegurar la seva homogeneïtat prèviament a la posada a obra.

Quan els tancs no disposin de mitjans de càrrega propis, les cisternes de transport estaran dotades de mitjans pneumàtics o mecànics per al transvasament ràpid.

Les canonades i bombes utilitzades en el transvasament de l'emulsió cal que estiguin disposades de tal manera que sigui fàcil netejar-les després de cada aplicació.

BETUMS ASFÀLTICS I BETUMS MODIFICATS AMB POLÍMERS:

Subministrament en cisternes calorífugues i amb termòmetres de control de la temperatura situats a llocs visibles. Ha de disposar d'un sistema que permeti escalfar el betum quan per qualsevol anomalia la temperatura davalli fins a punt en que no pugui ser transportat, a més d'una vàlvula per a poder prendre mostres.

Emmagatzematge en tancs aïllats entre si, amb ventilació i sistemes de control. Els tancs estaran calorifugats i proveïts de termòmetres visibles, i dotats de sistema de calefacció que eviti que la temperatura fixada per al seu emmagatzematge es desviï més de deu graus Celsius (10ºC). Disposarà

d'una una vàlvula per a presa de mostres.

Quan els tancs no disposin de mitjans de càrrega propis, les cisternes de transport estaran dotades de mitjans pneumàtics o mecànics per al seu transvasament ràpid.

Les canonades i bombes utilitzades en el transvasament del betum hauran d'estar calefactades i aïllades tèrmicament, i disposades per a ser netejades fàcilment després de cada aplicació.

BETUM MODIFICAT AMB POLÍMERS:

El subministrador del lligant haurà d'aportar informació sobre el rang de temperatura, el temps màxim d'emmagatzematge i la necessitat d'homogeneïtzació, o no, en el transport i emmagatzematge.

Si no compleixen amb els valors d'estabilitat a l'emmagatzematge indicats a la taula 212.2 del PG-3, els mitjans de transport i emmagatzematge disposaran de sistema d'homogeneització.

En lligants susceptibles de sedimentació, els tancs d'emmagatzematge hauran de ser d'eix vertical, amb sistema d'agitació i recirculació, i sortida inferior amb forma troncocònica.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.

EMULSIÓ BITUMINOSA:

UNE-EN 13808:2013 Betunes y ligantes bituminosos. Especificaciones de las emulsiones bituminosas catiónicas.

UNE-EN 13808:2013/1M:2014 Betunes y ligantes bituminosos. Especificaciones de las emulsiones bituminosas catiónicas.

BETUM ASFÀLTIC:

UNE-EN 12591:2009 Betunes y ligantes bituminosos. Especificaciones de betunes para pavimentación.

UNE-EN 13924:2006 Betunes y ligantes bituminosos. Especificaciones de los betunes duros para pavimentación.

* UNE-EN 13924-2:2014 Betunes y ligantes bituminosos. Marco para la especificación de los betunes especiales. Parte 2: Ligantes bituminosos multigrado.

BETUM MODIFICAT AMB POLÍMERS:

UNE-EN 14023:2010 Betunes y ligantes bituminosos. Estructura de especificaciones de los betunes modificados con polímeros.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El subministrador ha de posar a disposició de la DF si aquesta ho demana, la següent documentació, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable:

- Betums asfàltics convencionals, betums modificats amb polímers i emulsions bituminoses:

- Productes per a construcció i tractament superficial de carreteres:

  - Sistema 2+: Declaració de Prestacions

- Betums asfàltics durs:

- Productes per a construcció i manteniment de carreteres:

  - Sistema 2+: Declaració de Prestacions

- Betums asfàltics multigrau:

- Productes per a construcció i manteniment de carreteres, aeroports i àrees pavimentades:

  - Sistema 2+: Declaració de Prestacions

Cada cisterna que arribi a l'obra s'acompanyarà d'albarà i informació de l'etiquetat i marcatge CE corresponent.

L'albarà ha d'incloure:

- Nom i direcció de l'empresa subministradora.
- Data de fabricació i subministrament.
- Identificació del vehicle que ho transporta.
- Quantitat subministrada.
- Denominació comercial i tipus d'emulsió bituminosa, betum asfàltic o betum modificat subministrat.
- Nom i direcció del comprador i destí.
- Referència de la comanda.

L'etiquetat i marcat CE ha d'incloure:

- Símbol del marcatge CE.
- Nombre d'identificació de l'organisme de certificació.
- Nombre o marca identificativa i direcció del fabricant.
- Dues últimes xifres de l'any en que es fixa el marcatge.
- Nombre de referència de la declaració de prestacions.
- Referència a la norma europea corresponent:
  - Emulsions bituminoses: segons EN 13808.
  - Betum asfàltic convencional: segons EN 12591.
  - Betum asfàltic dur: segons EN 13924.
  - Betum asfàltic multigrau: segons EN 13924-2.
- Descripció del producte: nombre genèric, tipus i ús previst

Certificat del fabricant que l'emulsió o lligant, no conté en la seva composició quitrans, ni substàncies derivades de la destil·lació de productes carbonosos, ni betums oxidats.

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN EMULSIONS BITUMINOSES

L'etiquetatge i marcatge CE incorporarà a més informació de les següents característiques essencials incloses a la norma UNE-EN 13808:

- Viscositat, segons UNE-EN 12846-1.
- Adhesivitat, segons UNE-EN 13614.
- Índex de trencament, segons UNE-EN 13075-1.
- Estabilitat mescla amb ciment, segons UNE-EN 12848.
- Característiques del lligant residual per evaporació, segons UNE-EN 13074-1:
  - Consistència a temperatura de servei intermèdia (penetració a 25ºC, segons UNE-EN 1426).
  - Consistència a temperatura de servei elevada (punt de reblaniment, segons UNE-EN 1427).
  - Cohesió lligant residual en emulsiones bituminoses modificades (pèndol, segons UNE-EN 13588).
- Característiques del lligant residual per evaporació segons UNE-EN 13074-1, seguit d'estabilització segons UNE-EN 13074-2:
  - Durabilitat consistència temperatura de servei intermèdia (penetració retinguda, segons UNE-EN 1426).
  - Durabilitat consistència temperatura de servei elevada (increment punt reblaniment, segons UNE-EN 1427).
  - Durabilitat cohesió en emulsions bituminoses modificades (pèndol, segons UNE-EN 13588).

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN BETUMS ASFÀLTICS I MODIFICATS:

L'etiquetatge i marcatge CE incorporarà a més informació de les següents característiques essencials incloses a la norma corresponent, UNE-EN 12591, UNE-EN 13924, UNE-EN 13924-2, UNE-EN 14023:

- Consistència a temperatura de servei intermèdia (penetració a 25ºC, segons UNE-EN 1426).
- Consistència a temperatura de servei elevada (punt de reblaniment, segons UNE-EN 1427).

- Dependència de la consistència amb la temperatura (segons UNE-EN 12591, UNE-EN 13924 o UNE-EN 13924-2).

- Durabilitat consistència temperatura de servei intermèdia i elevada (resistència al envelliment, segons UNE-EN 12607-1):

  - Penetració retenida, segons UNE-EN 1426.

  - Increment del punt de reblaniment, segons UNE-EN 1427.

  - Canvi de massa, segons UNE-EN 12607-1.

- Punt de fragilitat Fraass, segons UNE-EN 12593, en betums convencionals, multigrau o modificats amb polímers.

- Cohesió, força-ductilitat, segons UNE-EN 13589 i UNE-EN 13703, en betums modificats amb polímers.

- Recuperació elàstica a 25ºC, segons UNE-EN 13398, en betums modificats amb polímers.

El subministrador haurà d'aportar informació sobre:

- Temperatura màxima d'escalfament.

- Rang de temperatura de la mescla i compactació.

- Temps màxim d'emmagatzematge.

En Betums modificats amb polímers es podran demanar addicionalment el valor d'estabilitat a l'emmagatzematge segons l'UNE-EN 13399 per a verificar la validesa dels sistemes de transport i emmagatzematge.

OPERACIONS DE CONTROL:

Control de recepció:

- Verificació documental del fet que els valors declarats pel fabricant en els documents que acompanyen el Marcatge CE son conforme a les especificacions exigides.

Control addicional:

- Verificació de les característiques especificades a l'apartat 1 d'aquest Plec, quan ho requereixi la DF, amb una freqüència d'1 vegada al mes i almenys 3 vegades durant l'execució de l'obra, per a cada tipus i composició d'emulsió o lligant.

OPERACIONS DE CONTROL EN EMULSIONS BITUMINOSES:

Control de recepció (quan la DF ho consideri oportú):

- Càrrega de les partícules, segons UNE-EN 1430.

- Propietats perceptibles, segons UNE-EN 1425.

- Índex de trencament, segons UNE-EN 13075-1.

- Contingut d'aigua, segons UNE-EN 1428.

- Tamisatge, segons UNE-EN 1429.

- Temps de fluència, segons UNE-EN 12846-1.

Control en el moment d'utilització:

- Càrrega de les partícules, segons UNE-EN 1430.

- Propietats perceptibles, segons UNE-EN 1425.

- Índex de trencament, segons UNE-EN 13075-1.

- Contingut d'aigua, segons UNE-EN 1428.

- Tamisatge, segons UNE-EN 1429.

- Temps de fluència, segons UNE-EN 12846-1.

Control addicional, en cas d'emmagatzematge > 15 dies o > 7 dies per a emulsions de trencament lent o termoadherents:

- Tamisatge, segons UNE-EN 1429.

- Contingut de lligant, segons UNE-EN 1428.

OPERACIONS DE CONTROL EN BETUMS ASFÀLTICS:

Control de recepció (quan la DF ho consideri oportú):

- Determinació de la penetració, segons UNE-EN 1426.

Control a l'entrada del mesclador:

- Determinació de la penetració, segons UNE-EN 1426.
- Punt de reblaniment, segons UNE-EN 1427.
- Índex de penetració, segons Annex A UNE-EN 12591, UNE-EN 13924 o UNE-EN 13924-2.

OPERACIONS DE CONTROL EN BETUMS MODIFICATS AMB POLÍMERS:

Control de recepció sobre el betum subministrat en cisternes (quan la DF ho consideri oportú) o sobre el fabricat en obra:

- Determinació de la penetració, segons UNE-EN 1426.
- Punt de reblaniment, segons UNE-EN 1427.
- Recuperació elàstica, segons UNE-EN 13398.

Control a l'entrada del mesclador:

- Determinació de la penetració, segons UNE-EN 1426.
- Punt de reblaniment, segons UNE-EN 1427.
- Recuperació elàstica, segons UNE-EN 13398.

Control addicional, en cas d'emmagatzematge > 15 dies:

- Determinació de la penetració, segons UNE-EN 1426.
- Punt de reblaniment, segons UNE-EN 1427.

CRITERI DE PRESA DE MOSTRES EN EMULSIONS BITUMINOSES:

Control de recepció:

- 2 mostres > = 2 kg segons l'UNE-EN 58. Es prendran de cada cisterna, en el moment de transvasament al tanc d'emmagatzematge.
- Els controls es realitzaran sobre una de les mostres, l'altra es conservarà durant un mínim de 15 dies per a realitzar assaigs de contrast, en cas que sigui necessari.

Control en el moment d'utilització:

- Es considera com a lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc:
  - Quantitat de 30 t.
  - Fracció diària, o fracció setmanal en cas d'ocupació en regs d'adherència, imprimació i curat.
- 2 mostres > = 2 kg segons l'UNE-EN 58. Es prendran de cada cisterna, en el moment de transvasament al tanc d'emmagatzematge.
- Els controls es realitzaran sobre una de les mostres, l'altra es conservarà durant un mínim de 15 dies per a realitzar assaigs de contrast, en cas que sigui necessari.

Control addicional:

- 2 mostres, una de la part superior i l'altra de la part inferior del tanc d'emmagatzematge.

CRITERI DE PRESA DE MOSTRES EN BETUMS ASFÀLTICS:

Control de recepció:

- 2 mostres >= 1 kg segons l'UNE-EN 58. Es prendran de cada cisterna, en el moment de transvasament al tanc d'emmagatzematge.
- Els controls es realitzaran sobre una de les mostres, l'altra s'utilitzarà per a realitzar assaigs de contrast, en cas que sigui necessari.

Control a l'entrada del mesclador:

- Es considera com a lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc: quantitat de 300 t.
- 2 mostres >= 1 kg segons l'UNE-EN 58. Es prendran de cada lot, en el punt situat entre la sortida del tanc d'emmagatzematge i l'entrada del mesclador.

- Els controls es realitzaran sobre una de les mostres, l'altra s'utilitzarà per a realitzar assaigs de contrast, en cas que sigui necessari.

CRITERI DE PRESA DE MOSTRES EN BETUMS MODIFICATS AMB POLÍMERS:

Control de recepció en betums subministrats en cisterna:

- 2 mostres >= 1 kg segons l'UNE-EN 58. Es prendran de cada cisterna, en el moment de transvasament al tanc d'emmagatzematge.

- Els controls es realitzaran sobre una de les mostres, l'altra s'utilitzarà per a realitzar assaigs de contrast, en cas que sigui necessari.

Control de recepció en betums fabricats en obra:

- 2 mostres cada 50 t de betum fabricat i com a mínim 2 cada jornada de treball. Es prendran de la canonada de sortida de la instal·lació de fabricació del lligant.

Control a l'entrada del mesclador:

- Es considera com a lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc: quantitat de 300 t.

- 2 mostres >= 1 kg segons l'UNE-EN 58. Es prendran de cada lot, en el punt situat entre la sortida del tanc d'emmagatzematge i l'entrada del mesclador.

- Els controls es realitzaran sobre una de les mostres, l'altra s'utilitzarà per a realitzar assaigs de contrast, en cas que sigui necessari.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

La DF indicarà les mesures a adoptar en cas que els lligants hidrocarbonats no compleixin alguna de les especificacions establertes a les taules de l'article corresponent del PG-3.

2.8. FORMIGONS DE COMPRA

2.8.1. Formigons estructurals en massa reciclats

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Formigó fabricat amb granulat gruixut reciclat procedent del matxuqueix de residus de formigó, en una proporció <= 20% del pes total del granulat gruix, amb o sense addicions (cendres volants o fum de sílice), elaborat en una central formigonera legalment autoritzada d'acord amb el títol 4t. de la llei 21/1992 de 16 de juliol d'indústria i el Real Decret 697/1995 de 28 d'abril.

CARACTERÍSTIQUES DELS FORMIGONS D'ÚS ESTRUCTURAL:

Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions del Código Estructural.

La designació del formigó fabricat en central es pot fer per propietats o per dosificació i s'expressarà, com a mínim, la següent informació:

- Consistència

- Grandària màxima del granulat

- Tipus d'ambient al que s'exposarà el formigó

- Resistència característica a compressió per als formigons designats per propietats

- Contingut de ciment expressat en kg/m3, per als formigons designats per dosificació

- La indicació de l'ús estructural que ha de tenir el formigó: en massa, armat o pretesat

La designació per propietats s'ha de fer d'acord amb el format: T-R/C/TM/A

- T: Indicatiu que serà HRM pel formigó reciclat en massa, HRA per al formigó reciclat armat

- R: Resistència característica especificada, en N/mm2

  - HRM = 20,25,30,35,40

  - HRA = 25,30,35,40

- C: Lletra indicativa del tipus de consistència: L Líquida, F fluida, B tova, P plàstica i S seca

- TM: Grandària màxima del granulat en mm.

- A: Designació de l'ambient al que s'exposarà el formigó

En els formigons designats per propietats, el subministrador ha d'establir la composició de la mescla del formigó, garantint al peticionari les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i resistència característica, així com les limitacions derivades del tipus d'ambient especificat

(contingut de ciment i relació aigua/ciment).

En els formigons designats per dosificació, el peticionari es responsable de la congruència de les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i contingut en ciment per metre cúbic de formigó, i el subministrador les haurà de garantir, indicant també, la relació aigua/ciment que ha emprat.

En els formigons amb característiques especials o d'altres de les especificades a la designació, les garanties i les dades que el subministrador hagi d'aportar, s'han d'especificar abans de l'inici del subministrament.

El formigó ha de complir amb les exigències de qualitat que estableix el Código Estructural

Si el formigó està destinat a obres de formigó en massa o armat, la DF pot autoritzar l'us de cendres volants o fum de silici per la seva confecció. En estructures d'edificació, si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment. Si s'utilitza fum de silici no ha de superar el 10% del pes del ciment. La quantitat mínima de ciment s'especifica al Código Estructural

La central que subministri formigó amb cendres volants realitzarà un control sobre la producció segons l'art. 30 del Código Estructural i ha de posar els resultats de l'anàlisi a l'abast de la DF, o disposarà d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut

Les cendres volants han de complir en qualsevol cas les especificacions de la norma UNE_EN 450.

En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.

En ambients d'exposició H o F:

- S'introduirà un contingut mínim del 4,5% d'aire oclòs, mitjançant additiu inclusor d'aire

- L'àrid reciclat serà estable front a solucions de sulfat sòdic o magnèsic

Si el formigó reciclat està exposat a sulfats, s'haurà de conèixer la procedència del granulat reciclat que el composa, havent estat aquets fabricat amb ciments resistents als sulfats

Si el formigó reciclat està exposat a l'aigua marina, s'haurà de conèixer la procedència del granulat reciclat que el composa, havent estat aquets fabricat amb ciments resistents a l'aigua de mar

Classificació dels formigons per la seva resistència a compressió:

- Si fck <= 50 N/mm2 , resistència standard

- Si fck > 50 N/mm2 , alta resistència

Si no es disposa més que de resultats a 28 dies d'edat, es podran admetre com a valors de resistència a j dies d'edat els valors resultants de la fórmula següent:

- fcm (t) = ßcc(t)·fcm

- ßcc = exp s [1 (28/t)1/2]

(on Fcm: Resistència mitja a compressió a 28 dies, ßcc: coeficient que depèn de l'edat del formigó, t: edat del formigó en dies, s: coeficient en funció del tipus de ciment (= 0,2 per a ciments d'alta resistència i enduriment ràpid (CEM 42,5R, CEM 52,5R), = 0,25 per a ciments normals i d'enduriment ràpid (CEM 32,5R, CEM 42,5), = 0,38 per a ciments d'enduriment lent (CEM 32,25))).

Valor mínim de la resistència:

- Formigons en massa >= 20 N/mm2

- Formigons armats o pretesats >= 25 N/mm2

Tipus de ciment:

- Formigó en massa: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T i CEM III/C (UNE-EN 197-1), Ciments per a usos especials ESP VI-1 (UNE 80307)

- Formigó armat: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C i CEM V/B (UNE-EN 197-1)

- Formigó pretesat: Ciments comuns tipus CEM I, CEM II/A-D, CEM II/A-V, CEM II/A-P i CEM II/A-M(V,P) (UNE-EN 197-1)

- Es considera inclòs dins dels ciments comuns els ciments blancs (UNE 80305)

- Es consideren inclosos els ciments de característiques addicionals com els resistents als sulfats i/o a l'aigua de mar (UNE 80303-1 i UNE 80303-2), i els de baix calor d'hidratació (UNE-EN 14216)

Classe del ciment: 32,5 N

Densitats dels formigons:

- Formigons en massa amb granulat reciclat (HRM): 2.300 kg/m3
- Formigons armats amb granulat reciclat (HRA): 2.500 kg/m3

El contingut mínim de ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma Codi Estructural, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La quantitat mínima de ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:

- Obres de formigó en massa: >= 200 kg/m3
- Obres de formigó armat: >= 250 kg/m3
- Obres de formigó pretesat: >= 275 kg/m3
- A totes les obres: <= 500 kg/m3

La relació aigua/ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma Codi Estructural, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La relació aigua/ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:

- Formigó en massa: <= 0,65
- Formigó armat: <= 0,65
- Formigó pretesat: <= 0,60

Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):

- Consistència seca: 0 - 2 cm
- Consistència plàstica: 3 - 5 cm
- Consistència tova: 6 - 9 cm
- Consistència fluida: 10-15 cm
- Consistència líquida: 16-20 cm

La consistència (L) líquida només es podrà aconseguir mitjançant additiu superfluidificant

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:

- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

Quantitat total de fins (sedàs 0,063) al formigó, corresponents als granulats i al ciment:

- Si l'aigua és standard: < 175 kg/m3
- Si l'aigua és reciclada: < 185 kg/m3

Toleràncies:

- Assentament en el con d'Abrams:
  - Consistència seca: Nul
  - Consistència plàstica o tova: ± 1 cm
  - Consistència fluida: ± 2 cm
  - Consistència líquida: ± 2 cm

FORMIGONS PER A PILOTS FORMIGONATS "IN SITU"

Tamany màxim del granulat. El més petit dels següents valors:

- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:

- Contingut de ciment:
  - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3
  - Formigons submergits: >= 375 kg/m3
- Relació aigua-ciment (A/C): < 0,6

- Contingut de fins d <0,125 (ciment inclòs):
  - Granulat gruixut d > 8 mm: >= 400 kg/m3
  - Granulat gruixut d <= 8 mm: >= 450 kg/m3

Consistència del formigó:

Assentament con d'Abrams(mm)	Condicions d'ús
130 <= H <= 180	- Formigó abocat en sec
H >= 160	- Formigó bombejat, submergit o abocat sota aigua amb tub tremie
H >= 180	- Formigó submergit, abocat sota fluid estabilitzador amb tub tremie

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.

FORMIGONS PER A PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"

Contingut mímin de ciment en funció de la grandària màxima del granulat:

Grandària màxima del granulat(mm)	Contingut mínim de ciment(kg)
32	350
25	370
20	385
16	400

Grandària màxima del granulat. El més petit dels següents valors:

- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:

- Contingut de ciment en pantalles contínues de formigó armat:
  - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3
  - Formigons submergits: >= 375 kg/m3
- Relació aigua-ciment: 0,45 < A/C < 0,6
- Contingut de fins d <=0,125 mm (ciment inclòs):
  - Granulat gruixut D <= 16 mm: <= 450 kg/m3
  - Granulat gruixut D > 16 mm: = 400 kg/m3
- Assentament al con d'Abrams: 160 < A < 220 mm

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.

FORMIGÓ PER A PAVIMENTS

La fabricació del formigó no es podrà iniciar fins que la DF no hagi aprovat la fórmula de treball i el corresponent tram de prova (apartat d'execució). Aquesta fórmula inclourà:

- La identificació de cada fracció d'àrid i la seva proporció ponderal en sec
- La granulometria de la mescla d'àrids per als tamisos 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 1 mm; 0,500 mm; 0,250 mm; 0,125 mm; i 0,063 mm UNE EN 933-2.
- La dosificació de ciment, aigua i, si és el cas de cada additiu, referides a amassada
- La resistència característica a flexotracció a 7 i a 28 dies.
- La consistència del formigó fresc, i el contingut d'aire ocluït.

El pes total de partícules que passen pel tamís 0,125 mm UNE EN 933-2 no serà major de 450 kg/m3, inclòs el ciment.

Contingut de ciment: >= 300 kg/m3

Relació aigua/ciment: <= 0,46

Assentament en el con d'Abrams (UNE 83313): 2 - 6 cm

Proporció d'aire ocluït (UNE 83315): <= 6%

En zones sotmeses a nevades o gelades serà obligatòria la utilització d'un inclusor d'aire, i en aquest cas, la proporció d'aire ocluit en el formigó fresc no serà inferior al 4,5 % en volum.

Toleràncies:

- Assentament en el con d'Abrams: ± 1 cm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En camions formigonera.

El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia i sense haver iniciat l'adormiment.

Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.

Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Reial Decret 470/2021, de 29 de juny, pel qual s'aprova el "Código Estructural"

PILOTS I PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE.

FORMIGÓ PER A PAVIMENTS

Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a firmes y pavimentos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El subministrador ha de lliurar amb cada càrrega un full on constin, com a mínim, les dades següents:

- Identificació del subministrador
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Data i hora de lliurament
- Nom de la central de formigó
- Identificació del peticionari
- Quantitat de formigó subministrat
- Formigons designats per propietats d'acord amb el Codi Estructural, indicant com a mínim:
  - Resistència a la compressió
  - Tipus de consistència
  - Grandària màxima del granulat
  - Tipus d'ambient segons el Codi Estructural
- Formigons designats per dosificació d'acord al Codi Estructural, indicant com a mínim:
  - Contingut de ciment per m3
  - Relació aigua/ciment
  - Tipus, classe i marca del ciment
  - Contingut en addicions
  - Contingut en additius

- Tipus d'additiu segons UNE_EN 934-2, si n'hi ha
- Procedència i quantitat de les addicions o indicació que no en té

- Identificació del ciment, additius i addicions
- Designació específica del lloc de subministrament
- Identificació del camió i de la persona que fa la descàrrega
- Hora límit d'us del formigó

OPERACIONS DE CONTROL EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:

Determinació de la dosificació (si és el cas) mitjançant assaigs previs de laboratori. Per a cada dosificació estudiada es realitzaran 3 series de 4 provetes, procedents de 3 pastades fabricades a la central. 2 provetes s'assajaran a compressió i les altres 2 a l'assaig de penetració d'aigua.

Assaigs característics de comprovació de la dosificació aprovada. Per a cada tipus de formigó es realitzaran 6 sèries de 2 provetes que s'assajaran a compressió a 28 dies, segons UNE EN 12390-3. No seran necessaris aquests assaigs si el formigó procedeix de central certificada, o es disposa de suficient experiència en el seu ús.

Abans del inici de l'obra, i sempre que sigui necessari segons el Codi Estructural, es realitzarà l'assaig de la fondària de penetració d'aigua sota pressió, segons UNE EN 12390-8.

Inspeccions no periòdiques a la planta per tenir constància que es fabrica el formigó amb la dosificació correcte.

Per a totes les amassades es durà a terme el corresponent control de les condicions de subministrament.

Control estadístic de la resistència (Codi Estructural): Per a formigons sense distintiu de qualitat, es realitzaran lots de control de com a màxim:

- Volum de formigonament: <= 100 m3
- Elements o grups d'elements que treballen a compressió:
  - Temps de formigonament <= 2 setmanes; superfície construïda <= 500 m2; Nombre de plantes <= 2
- Elements o grups d'elements que treballen a flexió:
  - Temps de formigonament <= 2 setmanes; superfície construïda <= 1000 m2; Nombre de plantes <= 2
- Massissos:
  - Temps de formigonament <= 1 setmana

El número de lots no serà inferior a 3. Totes les pastades d'un lot procediran del mateix subministrador, i tindran la mateixa dosificació.

En cas de disposar d'un distintiu oficialment reconegut, es podran augmentar els valors anteriors multiplicant-los per 2 o per 5, en funció del nivell de garantia per al que s'ha efectuat el reconeixement, conforme al Codi Estructural.

Control 100x100 (Codi Estructural): Serà d'aplicació a qualsevol estructura, sempre que es faci abans del subministrament del formigó. La conformitat de la resistència es comprova determinant la mateixa en totes les pastades sotmeses a control i calculant el valor de la resistència característica real.

Control indirecte de la resistència (Codi Estructural): Només es podrà aplicar en formigons que disposin d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut i que s'utilitzin en:

- Elements d'edificis de vivendes d'una o dues plantes, amb llums inferiors a 6,00 metres
- Elements d'edificis de vivendes de fins a 4 plantes, que treballin a flexió, amb llums inferiors a 6,00 metres

Haurà de complir, a més, que l'ambient sigui I o II, i que en el projecte s'hagi adoptat una resistència de càlcul a compressió Fcd no superior a 10 N/mm2.

La DF podrà eximir la realització dels assaigs característics de dosificació quan el formigó que es vagi a subministrar estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, o quan es disposi d'un certificat de dosificació amb una antiguitat màxima de 6 mesos.

OPERACIONS DE CONTROL EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:

Determinació de la fórmula de treball. Per a cada dosificació analitzada es realitzarà:

- Confecció de 2 sèries de 2 provetes, segons la norma UNE 83301. Per a cada sèrie es determinarà la consistència (UNE 83313), la resistència a flexotracció a 7 i a 28 dies (UNE 83305) i, si és el cas, el contingut d'aire ocluit (UNE EN 12350-7).

Si la resistència mitja a 7 dies resultés superior al 80% de l'especificada a 28 dies, i no s'haguessin obtingut resultats del contingut d'aire ocluït i de la consistència fora dels límits establerts, es podrà procedir a la realització d'un tram de prova amb aquest formigó. En cas contrari, s'haurà d'esperar als 28 dies i s'introduiran les modificacions necessàries en la dosificació, i es repetiran els assaigs de resistència.

Control de fabricació i recepció.

- Inspecció no sistemàtica a la planta de fabricació del formigó
- Per a cada fracció d'àrid, abans de l'entrada al mesclador, es realitzaran amb la freqüència indicada, els següents assaigs:
  - Com a mínim 2 cops al dia, 1 pel matí i un altre per la tarda:
    - Assaig granulomètric (UNE-EN 933-1)
    - Equivalent de sorra de l'àrid fi (UNE EN 933-8)
    - Terrossos d'argila (UNE 7133)
    - Índex de llenques de l'àrid gros (UNE EN 933-3)
    - Proporció de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE EN 933-2)
  - Com a mínim 1 cop al mes, i sempre que es canviï de procedència el subministrament:
    - Coeficient de Los Ángeles de l'àrid gros (UNE EN 1097-2)
    - Substàncies perjudicials (Codi Estructural)
- Sobre una mostra de la mescla d'àrids es realitzarà cada dia un assaig granulomètric (UNE EN 933-1)
- Comprovació de l'exactitud de les bàscules de dosificació un cop cada 15 dies.
- Inspecció visual del formigó en cada element de transport i comprovació de la temperatura.
- Recepció del full de subministrament del formigó, per a cada partida.
- Es controlaran com a mínim 2 cops al dia (matí i tarda):
  - Contingut d'aire ocluït en el formigó (UNE 83315)
  - Consistència (UNE 83313)
  - Fabricació de provetes per a assaig a flexotracció (UNE 83301)

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma Codi Estructural.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:

Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF. Cada sèrie de provetes es prendrà d'amassades diferents.

Quan s'indica una freqüència temporal de 2 assaigs per dia, es realitzarà un pel mati i l'altre per la tarda.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT, EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:

No s'ha d'acceptar el subministrament de formigó que no arribi identificat segons les condicions del plec.

Control estadístic: La conformitat del lot en relació a la resistència es comprovarà a partir dels valors mitjos dels resultats obtinguts sobre 2 provetes agafades de cada una de les N pastades controlades d'acord amb:

- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): <= 30
  - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme al Codi Estructural: N >= 1
  - Altres casos: N >= 3
- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): >= 35 i <= 50
  - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme al Codi Estructural: N >= 1
  - Altres casos: N >= 4
- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): >= 50

- Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme al Codi Estructural: N >= 2

- Altres casos: N >= 6

La presa de mostres es realitzarà aleatòriament entre les pastades de l'obra sotmesa a control. Un cop efectuats els assaigs, s'ordenaran els valors mitjos, xi, de les determinacions de resistència obtingudes per a cadascuna de les N pastades controlades: x1 <= x2 <= ... <= xn

En els casos en que el formigó estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, s'acceptarà quan xi >= fck. A més, es considerarà com un control d'identificació, per tant els criteris d'acceptació en aquest cas tenen per objecte comprovar la pertinença del formigó del lot a una producció molt controlada, amb una resistència certificada i estadísticament avaluada amb un nivell de garantia molt exigent.

Si el formigó no disposa de distintiu, s'acceptarà si:

f(x) = x K2rN >= fck

on:

- f(x) Funció d'acceptació

- x Valor mig dels resultats obtinguts en les N pastades assajades

- K2 Coeficient:

Coeficient:

- Número de pastades:

  - 3 pastades: K2 1,02; K3: 0,85

  - 4 pastades: K2 0,82; K3: 0,67

  - 5 pastades: K2 0,72; K3: 0,55

  - 6 pastades: K2 0,66; K3: 0,43

- rN: Valor del recorregut mostral definit com a: rN = x (N) x (1)

- x(1): Valor mínim dels resultats obtinguts en les últimes N pastades

- x(N): Valor màxim dels resultats obtinguts en les últimes N pastades

- fck: Valor de la resistència característica especificada en el projecte

Si el formigó no disposa de distintiu, però es fabrica de forma contínua a central d'obra o són subministrats de forma contínua per la mateixa central de formigó preparat, en els que es controlen a l'obra més de 36 pastades del mateix formigó, s'acceptarà si: f(x(1)) = x(1) K3s35* >= fck.

On: s35* Desviació típica mostral, corresponent a les últimes 35 pastades

Quan la consistència s'hagi definit pel seu tipus, segons l'art. 31.5, s'acceptarà el formigó si la mitjana aritmètica dels dos valors obtinguts està compresa dins del interval corresponent.

Si s'ha definit pel seu assentament, s'acceptarà el formigó quan la mitjana dels dos valors estigui compresa dins de la tolerància exigida.

El incompliment d'aquests criteris suposarà el rebuig de la pastada.

Control 100x100: Per a elements fabricats amb N pastades, el valor de la fc,real correspon a la resistència de la pastada que, un cop ordenades les N determinacions de menor a major, ocupa el lloc n=0,05 N, arrodonint-se n per excés. Si el número de pastades a controlar és igual o inferior a 20, fc,real serà el valor de la resistència de la pastada més baixa trobada a la sèrie.

S'acceptarà quan: fc,real >= fck

Control indirecte: S'acceptarà el formigó subministrat quan es compleixi a la vegada que:

- Els resultats dels assaigs de consistència compleixen amb els apartats anteriors

- Es manté la vigència del distintiu de qualitat del formigó durant la totalitat del subministrament

- Es manté la vigència del reconeixement oficial del distintiu de qualitat

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:

- Interpretació dels assaigs característics:

Si la resistència característica a 7 dies resulta superior al 80 % de l'especificada a 28 dies, i els resultats del contingut d'aire ocluit i de la consistència es troben dins dels límits establerts, es podrà iniciar el tram

de prova amb el formigó corresponent. En cas contrari, s'haurà d'esperar als resultats a 28 dies i, en el seu cas, s'introduiran els ajustos necessaris a la dosificació, repetint-se els assaigs característics.

- Interpretació dels assaigs de control de resistència:

- El lot s'accepta si la resistència característica a 28 dies és superior a l'exigida. En altre cas:

  - Si fos inferior a ella, però no al seu 90%, el Contractista podrà escollir entre acceptar les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o sol·licitar la realització d'assaigs d'informació. Aquestes sancions no podran ser inferiors a l'aplicació d'una penalització al preu unitari del lot, la quantia de la qual sigui igual al doble de la merma de resistència, expressades ambdues en proporció.

  - Si està per sota del 90%, es realitzaran, a càrrec del contractista, els corresponents assaigs d'informació.

- Assaigs d'informació:

Abans dels 54 dies d'acabada l'estesa del lot, s'extrauran 6 testimonis cilíndrics (UNE 83302) que s'assajaran a tracció indirecta (UNE 83306) a edat de 56 dies. La conservació dels testimonis durant les 48 hores anteriors a l'assaig es realitzarà segons la norma UNE 83302.

El valor mig dels resultats dels assaigs d'informació del lot es compararan amb el resultat mig corresponent al tram de prova. El lot s'accepta si la resistència mitjana del lot és superior. En cas d'incompliment, cal distingir tres casos:

- Si fos inferior a ell, però no al seu 90%, s'aplicaran al lot les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.

- Si fos inferior al seu 90%, però no al seu 70%, el Director de les Obres podrà aplicar les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o bé ordenar la demolició del lot i la seva reconstrucció, a càrrec del Contractista.

- Si fos inferior al seu 70% es demolirà el lot i es reconstruirà, a càrrec del Contractista.

Les sancions referides no podran ser inferiors a l'aplicació d'una penalització al preu unitari del lot, la quantia del qual sigui igual al doble de la merma de resistència, expressades ambdues en proporció.

La resistència de cada pastada a una determinada edat, es determinarà com a mitjana de les resistències de les provetes fabricades amb un formigó de la pastada en qüestió i assajades a l'edat determinada. A partir de la mínima resistència obtinguda en qualsevol pastada del lot, es podrà estimar la característica multiplicant aquella per un coeficient donat per la taula següent:

Coeficient (En funció del nombre de sèries que formen el lot):

- 2 sèries: 0,88

- 3 sèries: 0,91

- 4 sèries: 0,93

- 5 sèries: 0,95

- 6 sèries: 0,96

Quan l'assentament en el con d'Abrams no s'ajusti als valors especificats a la fórmula de treball, es rebutjarà el camió controlat.

2.8.2. Formigons estructurals per armar reciclats

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Formigó fabricat amb granulat gruixut reciclat procedent del matxuqueix de residus de formigó, en una proporció <= 20% del pes total del granulat gruix, amb o sense addicions (cendres volants o fum de sílice), elaborat en una central formigonera legalment autoritzada d'acord amb el títol 4t. de la llei 21/1992 de 16 de juliol d'indústria i el Real Decret 697/1995 de 28 d'abril.

CARACTERÍSTIQUES DELS FORMIGONS D'ÚS ESTRUCTURAL:

Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions del Codi Estructural.

La designació del formigó fabricat en central es pot fer per propietats o per dosificació i s'expressarà, com a mínim, la següent informació:

- Consistència

- Grandària màxima del granulat

- Tipus d'ambient al que s'exposarà el formigó

- Resistència característica a compressió per als formigons designats per propietats

- Contingut de ciment expressat en kg/m3, per als formigons designats per dosificació
- La indicació de l'ús estructural que ha de tenir el formigó: en massa, armat o pretesat

La designació per propietats s'ha de fer d'acord amb el format: T-R/C/TM/A

- T: Indicatiu que serà HRM pel formigó reciclat en massa, HRA per al formigó reciclat armat
- R: Resistència característica especificada, en N/mm2
  - HRM = 20,25,30,35,40
  - HRA = 25,30,35,40
- C: Lletra indicativa del tipus de consistència: L Líquida, F fluida, B tova, P plàstica i S seca
- TM: Grandària màxima del granulat en mm.
- A: Designació de l'ambient al que s'exposarà el formigó

En els formigons designats per propietats, el subministrador ha d'establir la composició de la mescla del formigó, garantint al peticionari les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i resistència característica, així com les limitacions derivades del tipus d'ambient especificat (contingut de ciment i relació aigua/ciment).

En els formigons designats per dosificació, el peticionari es responsable de la congruència de les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i contingut en ciment per metre cúbic de formigó, i el subministrador les haurà de garantir, indicant també, la relació aigua/ciment que ha emprat.

En els formigons amb característiques especials o d'altres de les especificades a la designació, les garanties i les dades que el subministrador hagi d'aportar, s'han d'especificar abans de l'inici del subministrament.

El formigó ha de complir amb les exigències de qualitat que estableix el Codi Estructural.

Si el formigó està destinat a obres de formigó en massa o armat, la DF pot autoritzar l'us de cendres volants o fum de silici per la seva confecció. En estructures d'edificació, si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment. Si s'utilitza fum de silici no ha de superar el 10% del pes del ciment. La quantitat mínima de ciment s'especifica al Codi Estructural

La central que subministri formigó amb cendres volants realitzarà un control sobre la producció segons el Codi Estructural i ha de posar els resultats de l'anàlisi a l'abast de la DF, o disposarà d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut

Les cendres volants han de complir en qualsevol cas les especificacions de la norma UNE_EN 450.

En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.

En ambients d'exposició H o F:

- S'introduirà un contingut mínim del 4,5% d'aire oclòs, mitjançant additiu inclusor d'aire
- L'àrid reciclat serà estable front a solucions de sulfat sòdic o magnèsic

Si el formigó reciclat està exposat a sulfats, s'haurà de conèixer la procedència del granulat reciclat que el composa, havent estat aquets fabricat amb ciments resistents als sulfats

Si el formigó reciclat està exposat a l'aigua marina, s'haurà de conèixer la procedència del granulat reciclat que el composa, havent estat aquets fabricat amb ciments resistents a l'aigua de mar

Classificació dels formigons per la seva resistència a compressió:

- Si fck <= 50 N/mm2 , resistència standard
- Si fck > 50 N/mm2 , alta resistència

Si no es disposa més que de resultats a 28 dies d'edat, es podran admetre com a valors de resistència a j dies d'edat els valors resultants de la fórmula següent:

- fcm (t) = ßcc(t)·fcm
- ßcc = exp s [1 (28/t)1/2]

(on Fcm: Resistència mitja a compressió a 28 dies, ßcc: coeficient que depèn de l'edat del formigó, t: edat del formigó en dies, s: coeficient en funció del tipus de ciment (= 0,2 per a ciments d'alta resistència i enduriment ràpid (CEM 42,5R, CEM 52,5R), = 0,25 per a ciments normals i d'enduriment ràpid (CEM 32,5R, CEM 42,5), = 0,38 per a ciments d'enduriment lent (CEM 32,25))).

Valor mínim de la resistència:

- Formigons en massa >= 20 N/mm2

- Formigons armats o pretesats >= 25 N/mm2

Tipus de ciment:

- Formigó en massa: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T i CEM III/C (UNE-EN 197-1), Ciments per a usos especials ESP VI-1 (UNE 80307)

- Formigó armat: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C i CEM V/B (UNE-EN 197-1)

- Formigó pretesat: Ciments comuns tipus CEM I, CEM II/A-D, CEM II/A-V, CEM II/A-P i CEM II/A-M(V,P) (UNE-EN 197-1)

- Es considera inclòs dins dels ciments comuns els ciments blancs (UNE 80305)

- Es consideren inclosos els ciments de característiques addicionals com els resistents als sulfats i/o a l'aigua de mar (UNE 80303-1 i UNE 80303-2), i els de baix calor d'hidratació (UNE-EN 14216)

Classe del ciment: 32,5 N

Densitats dels formigons:

- Formigons en massa amb granulat reciclat (HRM): 2.300 kg/m3

- Formigons armats amb granulat reciclat (HRA): 2.500 kg/m3

El contingut mínim de ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma Codi Estructural, en funció de la classe d'exposició. La quantitat mínima de ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:

- Obres de formigó en massa: >= 200 kg/m3

- Obres de formigó armat: >= 250 kg/m3

- Obres de formigó pretesat: >= 275 kg/m3

- A totes les obres: <= 500 kg/m3

La relació aigua/ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma Codi Estructural, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La relació aigua/ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:

- Formigó en massa: <= 0,65

- Formigó armat: <= 0,65

- Formigó pretesat: <= 0,60

Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):

- Consistència seca: 0 - 2 cm

- Consistència plàstica: 3 - 5 cm

- Consistència tova: 6 - 9 cm

- Consistència fluida: 10-15 cm

- Consistència líquida: 16-20 cm

La consistència (L) líquida només es podrà aconseguir mitjançant additiu superfluidificant

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:

- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment

- Armat: <= 0,4% pes de ciment

- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

Quantitat total de fins (sedàs 0,063) al formigó, corresponents als granulats i al ciment:

- Si l'aigua és standard: < 175 kg/m3

- Si l'aigua és reciclada: < 185 kg/m3

Toleràncies:

- Assentament en el con d'Abrams:

  - Consistència seca: Nul

- Consistència plàstica o tova: ± 1 cm
- Consistència fluida: ± 2 cm
- Consistència líquida: ± 2 cm

FORMIGONS PER A PILOTS FORMIGONATS "IN SITU"

Tamany màxim del granulat. El més petit dels següents valors:

- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:

- Contingut de ciment:
  - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3
  - Formigons submergits: >= 375 kg/m3
- Relació aigua-ciment (A/C): < 0,6
- Contingut de fins d <0,125 (ciment inclòs):
  - Granulat gruixut d > 8 mm: >= 400 kg/m3
  - Granulat gruixut d <= 8 mm: >= 450 kg/m3

Consistència del formigó:

Assentament con d'Abrams(mm)	Condicions d'ús
130 <= H <= 180	- Formigó abocat en sec
H >= 160	- Formigó bombejat, submergit o abocat sota aigua amb tub tremie
H >= 180	- Formigó submergit, abocat sota fluid estabilitzador amb tub tremie

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.

FORMIGONS PER A PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"

Contingut mímin de ciment en funció de la grandària màxima del granulat:

Grandària màxima del granulat(mm)	Contingut mínim de ciment(kg)
32	350
25	370
20	385
16	400

Grandària màxima del granulat. El més petit dels següents valors:

- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:

- Contingut de ciment en pantalles contínues de formigó armat:
  - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3
  - Formigons submergits: >= 375 kg/m3
- Relació aigua-ciment: 0,45 < A/C < 0,6
- Contingut de fins d <=0,125 mm (ciment inclòs):
  - Granulat gruixut D <= 16 mm: <= 450 kg/m3
  - Granulat gruixut D > 16 mm: = 400 kg/m3
- Assentament al con d'Abrams: 160 < A < 220 mm

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.

FORMIGÓ PER A PAVIMENTS

La fabricació del formigó no es podrà iniciar fins que la DF no hagi aprovat la fórmula de treball i el corresponent tram de prova (apartat d'execució). Aquesta fórmula inclourà:

- La identificació de cada fracció d'àrid i la seva proporció ponderal en sec
- La granulometria de la mescla d'àrids per als tamisos 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 1 mm; 0,500 mm; 0,250 mm; 0,125 mm; i 0,063 mm UNE EN 933-2.
- La dosificació de ciment, aigua i, si és el cas de cada additiu, referides a amassada
- La resistència característica a flexotracció a 7 i a 28 dies.
- La consistència del formigó fresc, i el contingut d'aire ocluït.

El pes total de partícules que passen pel tamís 0,125 mm UNE EN 933-2 no serà major de 450 kg/m3, inclòs el ciment.

Contingut de ciment: >= 300 kg/m3

Relació aigua/ciment: <= 0,46

Assentament en el con d'Abrams (UNE 83313): 2 - 6 cm

Proporció d'aire ocluït (UNE 83315): <= 6%

En zones sotmeses a nevades o gelades serà obligatòria la utilització d'un inclusor d'aire, i en aquest cas, la proporció d'aire ocluit en el formigó fresc no serà inferior al 4,5 % en volum.

Toleràncies:

- Assentament en el con d'Abrams: ± 1 cm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En camions formigonera.

El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia i sense haver iniciat l'adormiment.

Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.

Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Reial Decret 470/2021, de 29 de juny, pel qual s'aprova el "Código Estructural"

PILOTS I PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE.

FORMIGÓ PER A PAVIMENTS

Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a firmes y pavimentos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El subministrador ha de lliurar amb cada càrrega un full on constin, com a mínim, les dades següents:

- Identificació del subministrador
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Data i hora de lliurament
- Nom de la central de formigó
- Identificació del peticionari

- Quantitat de formigó subministrat
- Formigons designats per propietats d'acord al Codi Estructural, indicant com a mínim:
  - Resistència a la compressió
  - Tipus de consistència
  - Grandària màxima del granulat
  - Tipus d'ambient segons el Codi Estructural
- Formigons designats per dosificació d'acord al Codi Estructural, indicant com a mínim:
  - Contingut de ciment per m3
  - Relació aigua/ciment
  - Tipus, classe i marca del ciment
  - Contingut en addicions
  - Contingut en additius
  - Tipus d'additiu segons UNE_EN 934-2, si n'hi ha
  - Procedència i quantitat de les addicions o indicació que no en té
- Identificació del ciment, additius i addicions
- Designació específica del lloc de subministrament
- Identificació del camió i de la persona que fa la descàrrega
- Hora límit d'us del formigó

OPERACIONS DE CONTROL EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:

Determinació de la dosificació (si és el cas) mitjançant assaigs previs de laboratori. Per a cada dosificació estudiada es realitzaran 3 series de 4 provetes, procedents de 3 pastades fabricades a la central. 2 provetes s'assajaran a compressió i les altres 2 a l'assaig de penetració d'aigua.

Assaigs característics de comprovació de la dosificació aprovada. Per a cada tipus de formigó es realitzaran 6 sèries de 2 provetes que s'assajaran a compressió a 28 dies, segons UNE EN 12390-3. No seran necessaris aquests assaigs si el formigó procedeix de central certificada, o es disposa de suficient experiència en el seu ús.

Abans del inici de l'obra, i sempre que sigui necessari segons el Codi Estructural, es realitzarà l'assaig de la fondària de penetració d'aigua sota pressió, segons UNE EN 12390-8.

Inspeccions no periòdiques a la planta per tenir constància que es fabrica el formigó amb la dosificació correcte.

Per a totes les amassades es durà a terme el corresponent control de les condicions de subministrament.

Control estadístic de la resistència (Codi Estructural): Per a formigons sense distintiu de qualitat, es realitzaran lots de control de com a màxim:

- Volum de formigonament: <= 100 m3
- Elements o grups d'elements que treballen a compressió:
  - Temps de formigonament <= 2 setmanes; superfície construïda <= 500 m2; Nombre de plantes <= 2
- Elements o grups d'elements que treballen a flexió:
  - Temps de formigonament <= 2 setmanes; superfície construïda <= 1000 m2; Nombre de plantes <= 2
- Massissos:
  - Temps de formigonament <= 1 setmana

El número de lots no serà inferior a 3. Totes les pastades d'un lot procediran del mateix subministrador, i tindran la mateixa dosificació.

En cas de disposar d'un distintiu oficialment reconegut, es podran augmentar els valors anteriors multiplicant-los per 2 o per 5, en funció del nivell de garantia per al que s'ha efectuat el reconeixement, conforme al Codi Estructural.

Control 100x100 (Codi Estructural): Serà d'aplicació a qualsevol estructura, sempre que es faci abans del subministrament del formigó. La conformitat de la resistència es comprova determinant la mateixa en totes les pastades sotmeses a control i calculant el valor de la resistència característica real.

Control indirecte de la resistència (Codi Estructural): Només es podrà aplicar en formigons que disposin d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut i que s'utilitzin en:

- Elements d'edificis de vivendes d'una o dues plantes, amb llums inferiors a 6,00 metres
- Elements d'edificis de vivendes de fins a 4 plantes, que treballin a flexió, amb llums inferiors a 6,00 metres

Haurà de complir, a més, que l'ambient sigui I o II, i que en el projecte s'hagi adoptat una resistència de càlcul a compressió Fcd no superior a 10 N/mm2.

La DF podrà eximir la realització dels assaigs característics de dosificació quan el formigó que es vagi a subministrar estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, o quan es disposi d'un certificat de dosificació amb una antiguitat màxima de 6 mesos.

OPERACIONS DE CONTROL EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:

Determinació de la fórmula de treball. Per a cada dosificació analitzada es realitzarà:

- Confecció de 2 sèries de 2 provetes, segons la norma UNE 83301. Per a cada sèrie es determinarà la consistència (UNE 83313), la resistència a flexotracció a 7 i a 28 dies (UNE 83305) i, si és el cas, el contingut d'aire ocluit (UNE EN 12350-7).

Si la resistència mitja a 7 dies resultés superior al 80% de l'especificada a 28 dies, i no s'haguessin obtingut resultats del contingut d'aire ocluït i de la consistència fora dels límits establerts, es podrà procedir a la realització d'un tram de prova amb aquest formigó. En cas contrari, s'haurà d'esperar als 28 dies i s'introduiran les modificacions necessàries en la dosificació, i es repetiran els assaigs de resistència.

Control de fabricació i recepció.

- Inspecció no sistemàtica a la planta de fabricació del formigó
- Per a cada fracció d'àrid, abans de l'entrada al mesclador, es realitzaran amb la freqüència indicada, els següents assaigs:
    - Com a mínim 2 cops al dia, 1 pel matí i un altre per la tarda:
        - Assaig granulomètric (UNE-EN 933-1)
        - Equivalent de sorra de l'àrid fi (UNE EN 933-8)
        - Terrossos d'argila (UNE 7133)
        - Índex de llenques de l'àrid gros (UNE EN 933-3)
        - Proporció de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE EN 933-2)
    - Com a mínim 1 cop al mes, i sempre que es canviï de procedència el subministrament:
        - Coeficient de Los Ángeles de l'àrid gros (UNE EN 1097-2)
        - Substàncies perjudicials (Codi Estructural)
- Sobre una mostra de la mescla d'àrids es realitzarà cada dia un assaig granulomètric (UNE EN 933-1)
- Comprovació de l'exactitud de les bàscules de dosificació un cop cada 15 dies.
- Inspecció visual del formigó en cada element de transport i comprovació de la temperatura.
- Recepció del full de subministrament del formigó, per a cada partida.
- Es controlaran com a mínim 2 cops al dia (matí i tarda):
    - Contingut d'aire ocluït en el formigó (UNE 83315)
    - Consistència (UNE 83313)
    - Fabricació de provetes per a assaig a flexotracció (UNE 83301)

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma Codi Estructural.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:

Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF. Cada sèrie de provetes es prendrà d'amassades diferents.

Quan s'indica una freqüència temporal de 2 assaigs per dia, es realitzarà un pel mati i l'altre per la tarda.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT, EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:

No s'ha d'acceptar el subministrament de formigó que no arribi identificat segons les condicions del plec.

Control estadístic: La conformitat del lot en relació a la resistència es comprovarà a partir dels valors mitjos dels resultats obtinguts sobre 2 provetes agafades de cada una de les N pastades controlades d'acord amb:

- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): <= 30
  - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme al Codi Estructural: N >= 1
  - Altres casos: N >= 3
- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): >= 35 i <= 50
  - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme al Codi Estructural: N >= 1
  - Altres casos: N >= 4
- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): >= 50
  - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme el Codi Estructural: N >= 2
  - Altres casos: N >= 6

La presa de mostres es realitzarà aleatòriament entre les pastades de l'obra sotmesa a control. Un cop efectuats els assaigs, s'ordenaran els valors mitjos, xi, de les determinacions de resistència obtingudes per a cadascuna de les N pastades controlades: x1 <= x2 <= ... <= xn

En els casos en que el formigó estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, s'acceptarà quan xi >= fck. A més, es considerarà com un control d'identificació, per tant els criteris d'acceptació en aquest cas tenen per objecte comprovar la pertinença del formigó del lot a una producció molt controlada, amb una resistència certificada i estadísticament avaluada amb un nivell de garantia molt exigent.

Si el formigó no disposa de distintiu, s'acceptarà si:

f(x) = x K2rN >= fck

on:

- f(x) Funció d'acceptació
- x Valor mig dels resultats obtinguts en les N pastades assajades
- K2 Coeficient:

Coeficient:

- Número de pastades:
  - 3 pastades: K2 1,02; K3: 0,85
  - 4 pastades: K2 0,82; K3: 0,67
  - 5 pastades: K2 0,72; K3: 0,55
  - 6 pastades: K2 0,66; K3: 0,43
- rN: Valor del recorregut mostral definit com a: rN = x (N) x (1)
  - x(1): Valor mínim dels resultats obtinguts en les últimes N pastades
  - x(N): Valor màxim dels resultats obtinguts en les últimes N pastades
  - fck: Valor de la resistència característica especificada en el projecte

Si el formigó no disposa de distintiu, però es fabrica de forma contínua a central d'obra o són subministrats de forma contínua per la mateixa central de formigó preparat, en els que es controlen a l'obra més de 36 pastades del mateix formigó, s'acceptarà si: f(x(1)) = x(1) K3s35* >= fck.

On: s35* Desviació típica mostral, corresponent a les últimes 35 pastades

Quan la consistència s'hagi definit pel seu tipus, segons l'art. 31.5, s'acceptarà el formigó si la mitjana aritmètica dels dos valors obtinguts està compresa dins del interval corresponent.

Si s'ha definit pel seu assentament, s'acceptarà el formigó quan la mitjana dels dos valors estigui compresa dins de la tolerància exigida.

El incompliment d'aquests criteris suposarà el rebuig de la pastada.

Control 100x100: Per a elements fabricats amb N pastades, el valor de la fc,real correspon a la resistència de la pastada que, un cop ordenades les N determinacions de menor a major, ocupa el lloc n=0,05 N, arrodonint-se n per excés. Si el número de pastades a controlar és igual o inferior a 20, fc,real serà el valor de la resistència de la pastada més baixa trobada a la sèrie.

S'acceptarà quan: fc,real >= fck

Control indirecte: S'acceptarà el formigó subministrat quan es compleixi a la vegada que:

- Els resultats dels assaigs de consistència compleixen amb els apartats anteriors
- Es manté la vigència del distintiu de qualitat del formigó durant la totalitat del subministrament
- Es manté la vigència del reconeixement oficial del distintiu de qualitat

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:

- Interpretació dels assaigs característics:

Si la resistència característica a 7 dies resulta superior al 80 % de l'especificada a 28 dies, i els resultats del contingut d'aire ocluit i de la consistència es troben dins dels límits establerts, es podrà iniciar el tram de prova amb el formigó corresponent. En cas contrari, s'haurà d'esperar als resultats a 28 dies i, en el seu cas, s'introduiran els ajustos necessaris a la dosificació, repetint-se els assaigs característics.

- Interpretació dels assaigs de control de resistència:
- El lot s'accepta si la resistència característica a 28 dies és superior a l'exigida. En altre cas:
    - Si fos inferior a ella, però no al seu 90%, el Contractista podrà escollir entre acceptar les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o sol·licitar la realització d'assaigs d'informació. Aquestes sancions no podran ser inferiors a l'aplicació d'una penalització al preu unitari del lot, la quantia de la qual sigui igual al doble de la merma de resistència, expressades ambdues en proporció.
    - Si està per sota del 90%, es realitzaran, a càrrec del contractista, els corresponents assaigs d'informació.
- Assaigs d'informació:

Abans dels 54 dies d'acabada l'estesa del lot, s'extrauran 6 testimonis cilíndrics (UNE 83302) que s'assajaran a tracció indirecta (UNE 83306) a edat de 56 dies. La conservació dels testimonis durant les 48 hores anteriors a l'assaig es realitzarà segons la norma UNE 83302.

El valor mig dels resultats dels assaigs d'informació del lot es compararan amb el resultat mig corresponent al tram de prova. El lot s'accepta si la resistència mitjana del lot és superior. En cas d'incompliment, cal distingir tres casos:

- Si fos inferior a ell, però no al seu 90%, s'aplicaran al lot les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.
- Si fos inferior al seu 90%, però no al seu 70%, el Director de les Obres podrà aplicar les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o bé ordenar la demolició del lot i la seva reconstrucció, a càrrec del Contractista.
- Si fos inferior al seu 70% es demolirà el lot i es reconstruirà, a càrrec del Contractista.

Les sancions referides no podran ser inferiors a l'aplicació d'una penalització al preu unitari del lot, la quantia del qual sigui igual al doble de la merma de resistència, expressades ambdues en proporció.

La resistència de cada pastada a una determinada edat, es determinarà com a mitjana de les resistències de les provetes fabricades amb un formigó de la pastada en qüestió i assajades a l'edat determinada. A partir de la mínima resistència obtinguda en qualsevol pastada del lot, es podrà estimar la característica multiplicant aquella per un coeficient donat per la taula següent:

Coeficient (En funció del nombre de sèries que formen el lot):

- 2 sèries: 0,88
- 3 sèries: 0,91
- 4 sèries: 0,93
- 5 sèries: 0,95
- 6 sèries: 0,96

Quan l'assentament en el con d'Abrams no s'ajusti als valors especificats a la fórmula de treball, es rebutjarà el camió controlat.

2.8.3. Formigons d'ús no estructural

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Formigons que no aporten responsabilitat estructural a la construcció, però col·laboren a millorar la durabilitat del formigó estructural (formigons de neteja) o aporten el volum necessari d'un material resistent per a conformar la geometria requerida per un fi concret.

S'han considerat els materials següents:

- Formigons de neteja, destinats a evitar la contaminació de les armadures i la dessecació del formigó estructural al procés d'abocat
- Formigó no estructural destinat a conformar volums de material resistent

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Els ciments que es poden utilitzar en formigó no estructural són:

- Prefabricats no estructurals: Ciments comuns excepte CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C
- Formigons de neteja i replens de rases: Ciments comuns
- Altres formigons executats a l'obra: Ciment per a usos especials ESP VI-1 i ciments comuns excepte CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C

Els àrids a utilitzar poden ser sorres i graves rodades o procedents de matxuqueig, o escòries siderúrgiques adequades. S'ha de poder utilitzar fins a un 100 % d'àrid gros reciclat, sempre que compleixi amb les especificacions del Codi Estructural amb respecte a les condicions físico-mecàniques i als requisits químics.

S'hauran d'utilitzar additius reductors d'aigua, ja que els formigons d'ús no estructural contenen poc ciment.

Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions del Codi Estructural.

El control dels components s'ha de realitzar d'acord als àmbits 0101, 0521, 0531, 0701 i 1011.

Els formigons de neteja han de tenir una dosificació mínima de 150 kg/m3 de ciment.

La mida màxima del granulat es recomanable sigui inferior a 30 mm.

Es tipificaran de la manera següent: HL-150/C/TM, on C = consistència i TM= mida màxima del granulat.

Els formigons no estructurals han de tenir una resistència característica mínima de 15 N/mm2, i es recomanable que la mida màxima del granulat sigui inferior a 40 mm.

Es tipificaran HNE-15/C/TM, on C= consistència i TM = mida màxima del granulat.

S'ha d'utilitzar preferentment, formigó de resistència 15 N/mm2, tret que la DF indiqui el contrari.

En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.

Si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment.

Classe resistent del ciment: >= 32,5

Contingut de ciment: >= 150 kg/m3

Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):

- Consistència seca: 0 - 2 cm
- Consistència plàstica: 3 - 5 cm
- Consistència tova: 6 - 9 cm

Toleràncies:

- Assentament en el con d'Abrams:
  - Consistència seca: Nul
  - Consistència plàstica o tova: ± 1 cm

Toleràncies respecte de la dosificació:

- Contingut de ciment, en pes: ± 3%
- Contingut de granulats, en pes: ± 3%
- Contingut d'aigua: ± 3%

- Contingut d'additius: ± 5%
- Cntingut d'addicions: ± 3%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En camions formigonera.

El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia i sense haver iniciat l'adormiment.

Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.

Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Reial Decret 470/2021, de 29 de juny, pel qual s'aprova el "Código Estructural"

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El subministrador ha de lliurar amb cada càrrega un full on constin, com a mínim, les dades següents:

- Identificació del subministrador
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Nom de la central de formigó
- Identificació del peticionari
- Data i hora de lliurament
- Quantitat de formigó subministrat
- Designació del formigó d'acord amb el Codi Estructural, indicant el tipus (HL- per a formigons de neteja i HNE- per a formigons no estructurals), la resistència a compressió o la dosificació de ciment, la consistència i la mida màxima del granulat.
- Dosificació real del formigó incloent com a mínim la informació següent:
  - Tipus i contingut de ciment
  - Relació aigua ciment
  - Contingut en addicions, si es el cas
  - Tipus i quantitat d'additius
  - Tipus d'additiu segons UNE_EN 934-2, si n'hi ha
- Identificació del ciment, additius i addicions emprats
- Identificació del lloc de subministrament
- Identificació del camió que transporta el formigó
- Hora límit d'ús del formigó

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Aprovació de la dosificació presentada pel contractista
- Control de les condicions de subministrament.
- Comprovació de la consistència (con d'Abrams) (UNE-EN 12350-2)
- Inspeccions no periòdiques a la planta per tenir constància que es fabrica el formigó amb la dosificació correcta.

La DF ha de poder eximir la realització dels assaigs característics de dosificació quan el formigó que es vagi a subministrar estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, o quan es disposi d'un certificat de dosificació amb una antiguitat màxima de 6 mesos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma Codi Estructural.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

La dosificació proposada ha de garantir la resistència exigida al plec de condicions.

No s'ha d'acceptar el subministrament de formigó que no arribi identificat segons les condicions del plec.

Quan la consistència s'hagi definit pel seu tipus, segons l'art. 31.5, s'acceptarà el formigó si la mitjana aritmètica dels dos valors obtinguts està compresa dins del interval corresponent.

Si s'ha definit pel seu assentament, s'acceptarà el formigó quan la mitjana dels dos valors estigui compresa dins de la tolerància exigida.

El incompliment d'aquests criteris suposarà el rebuig de la pastada.

2.9. MORTERS DE COMPRA

2.9.1. Morters amb additius

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Barreja d'un o més conglomerants minerals amb granulats triats i additius especials.

S'han considerat els tipus següents:

- Morter adhesiu
- Morter sintètic de resines epoxi
- Morter refractari
- Morter polimèric de ciment amb resines sintètiques i fibres
- Morter de ram de paleta

El morter d'anivellament és una barreja de granulats fins, ciment i additius orgànics, que en afegir-li aigua forma una pasta fluida per escampar sobre terres existents i fer una capa de 2 a 5 mm de gruix de superfície plana i horitzontal amb acabat porós.

El morter refractari és un morter de terres refractàries i aglomerant específic per a resistir altes temperatures, utilitzat per a la col·locació de maons refractaris a forns, llars de foc, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.

ADHESIU PER A RAJOLES CERÀMIQUES:

Mescla de conglomerants càrregues minerals i additius orgànics que donen com a resultat una pasta adequada per a fixar revestiments ceràmics en terres i parets situats en exterior o interior.

S'han considerat els tipus següents:

- Adhesiu cimentós (C): Mescla de conglomerants hidràulics, additius orgànics i càrregues minerals, que s'han de barrejar amb aigua just abans d'utilitzar-se.
- Adhesiu en dispersió (D): Mescla de conglomerant orgànic en forma de polímer en dispersió aquosa, additius orgànics i càrregues minerals, que es presenta llesta per a ser utilitzada.
- Adhesiu de resines reactives (R): Mescla de resines sintètiques, additius orgànics i càrregues minerals que el seu enduriment resulta d'una reacció química, poden presentar-se en forma d'un o més components.

S'han considerat les classes següents, en funció de les característiques addicionals:

- 1: Normal
- 2. Millorat (compleix amb els requisits per a les característiques addicionals)
- F: D'adormiment ràpid
- T: Amb lliscament reduït
- E: Amb temps obert perllongat (només per a adhesius cimentosos millorats i adhesius en dispersió millorats).

ADHESIU CIMENTÓS (C):

Característiques dels adhesius d'adormiment normal:

- Adherència inicial (UNE-EN 1348): >= 0,5 N/mm2

- Adherència després d'immersió en aigua (UNE-EN 1348): >= 0,5 N/mm2
- Adherència després d'envelliment amb calor (UNE-EN 1348): >= 0,5 N/mm2
- Adherència després de cicles gel-desgel (UNE-EN 1348): >= 0,5 N/mm2
- Temps obert: adherència (EN 1346): >= 0,5 N/mm2 (després de >= 20 min)

Els adhesius d'adormiment ràpid, han de complir a més:

- Adherència inicial (UNE-EN 1348): >= 0,5 N/mm2 (abans de les 24 h)
- Temps obert: adherència (EN 1346): >= 0,5 N/mm2 (després de >= 10 min)

Característiques especials:

- Lliscament (UNE-EN 1308): <= 0,5 mm

Característiques addicionals:

- Alta adherència inicial (UNE-EN 1348): >= 1 N/mm2
- Alta adherència després d'immersió en aigua (UNE-EN 1348): >= 1 N/mm2
- Alta adherència després d'envelliment amb calor (UNE-EN 1348): >= 1 N/mm2
- Alta adherència inicial després de cicles de gel-desgel (UNE-EN 1348): >= 1 N/mm2
- Temps obert ampliat: adherència (UNE-EN 1346): >= 0,5 N/mm2 (després de 30 min)

ADHESIUS EN DISPERSIÓ (D):

Característiques fonamentals:

- Adherència inicial (UNE-EN 1324): >= 1 N/mm2
- Adherència després d'envelliment amb calor (UNE-EN 1324): >= 1 N/mm2
- Temps obert: adherència (EN 1346): >= 0,5 N/mm2 (després de >= 20 min)

Característiques especials:

- Lliscament (UNE-EN 1308): <= 0,5 mm

Característiques addicionals:

- Adherència després d'immersió en aigua (UNE-EN 1324): >= 0,5 N/mm2
- Adherència a alta temperatura (UNE-EN 1324): >= 1 N/mm2
- Temps obert ampliat: adherència (UNE-EN 1346): >= 0,5 N/mm2 (després de 30 min)

ADHESIUS DE RESINES REACTIVES (R):

Característiques fonamentals:

- Adherència inicial (UNE-EN 12003): >= 2 N/mm2
- Adherència després d'immersió en aigua (UNE-EN 12003): >= 2 N/mm2
- Temps obert: adherència (EN 1346): >= 0,5 N/mm2 (després de >= 20 min)

Característiques especials:

- Lliscament (UNE-EN 1308): <= 0,5 mm

Característiques addicionals:

- Adherència després del xoc tèrmic (UNE-EN 12003): >= 2 N/mm2

MORTER SINTÈTIC DE RESINES EPOXI:

El morter sintètic de resines epoxi és un morter obtingut a partir d'una mescla de granulats inerts i d'una formulació epoxi en forma de dos components bàsics: una resina i un enduridor.

La formulació de l'epoxi ha de ser determinada per l'ús a que es destini el morter i la temperatura ambient i superficials del lloc on es col·loqui. Aquesta formulació ha de ser aprovada per la DF.

Mida màxima del granulat: <= 1/3 del gruix mitjà de la capa de morter

Mida mínima del granulat: >= 0,16 mm

Proporció granulat/resina (en pes) (Q): 3 <= Q <= 7

MORTER POLIMÈRIC:

El morter polimèric es un producte a base de ciment, resines sintètiques, fum de sílice i fibres de poliamida, d'alta resistència mecànica que s'utilitza per a la reparació i regularització d'elements de formigó.

Granulometria: 0 - 2 mm

Resistència a compressió a 28 dies : 5 - 6 kN/m2

Resistència a flexotracció a 28 dies : 90 - 120 kg/m2

MORTER DE RAM DE PALETA:

Mescla formada per un o varis conglomerants inorgànics, granulats, aigua i addicions o additius (en el seu cas), per a fàbriques d'obra ceràmica (façanes, murs, pilars, envans) com a material d'unió i rejuntat.

S'han considerat els tipus següents:

- Morter d'us corrent (G): sense característiques especials
- Morter per a junts i capes fines (T): Morter dissenyat amb una mida màxima del granulat menor o igual al valor que figura especificat
- Morter de ram de paleta lleuger (L): Morter dissenyat que la seva densitat (endurit i sec), es inferior o igual al valor que figura especificat

La classe del morter es defineix per la lletra M seguida del valor de la resistència a compressió mínima declarada pel fabricant en N/mm2.

En els morters prescrits, el fabricant declararà la proporció de tots els components de la mescla, en volum o en pes.

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent:

- Característiques dels morters frescos:
  - Temps d'us (EN 1015-9)
  - Contingut en ions clorur (EN-EN 1015-17): <= 0,1%
  - Contingut en aire (EN 1015-7) o (EN 1015-6) si s'han utilitzat granulats porosos
- Característiques dels morters endurits:
  - Resistència a compressió (EN 1015-11)
  - Resistència d'unió (adhesió) (EN 1052-3)
  - Absorció d'aigua (EN 1015-18)
  - Permeabilitat al vapor d'aigua (EN 1745)
  - Densitat (morter endurit i sec) (EN 1015-10)
  - Conductivitat tèrmica (EN 1745)
  - Durabilitat (resistència als cicles de gel/desgel) (comprovat segons les disposicions que li siguin aplicables)
- Característiques addicionals per als morters lleugers:
  - Densitat (UNE-EN 1015-10): <= 1300 kg/m3
- Característiques addicionals per als morters per a junts i capes fines:
  - Mida màxima del granulat (EN 1015-1): <= 2 mm
  - Temps obert o temps de correcció (EN 1015-9)
- Reacció davant del foc:
  - Material amb contingut de matèria orgànica <= 1,0%: Classe A1
  - Material amb contingut de matèria orgànica > 1,0%: Classe segons UNE-EN 13501-1

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: en envasos tancats hermèticament.

Emmagatzematge: En el seu envàs d'origen i en llocs secs, sense contacte directe amb el terra i protegit de la intempèrie, de manera que no se n'alterin les condicions inicials.

Temps màxim d'emmagatzematge:

- Morter adhesiu: 1 any
- Morter amb resines sintètiques o morter polimèric: 6 mesos

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

ADHESIU PER A RAJOLES CERÀMIQUES:

UNE-EN 12004:2001 Adhesivos para baldosas cerámicas. Definiciones y especificaciones.

UNE-EN 12004/A1:2002 Adhesivos para baldosas cerámicas. Definiciones y especificaciones.

MORTER DE RAM DE PALETA:

UNE-EN 998-2:2004 Especificaciones de los morteros para albañilería. Parte 2: Morteros para albañilería.

MORTER SEC, D'ANIVELLAMENT, REFRACTARI, POLIMÉRIC O DE RESINES:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN ADHESIU PER A RAJOLES CERÀMIQUES:

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a usos per a la construcció:
  - Sistema 3: Declaració de Prestacions

A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:

- Nom del producte
- Marca del fabricant i lloc d'origen
- Data i codi de producció, caducitat i condicions d'emmagatzematge
- Referència a la norma UNE-EN 12004
- Tipus d'adhesiu, designat segons l'apartat 6 de la norma UNE-EN 12004
- Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol
- Instruccions d'us:
  - Proporcions de la mescla
  - Temps de maduració: interval de temps des del moment de fer la mescla i el moment en que està llest per a ser aplicat
  - Vida útil: interval de temps màxim en que el material pot ser utilitzat després de fer la mescla
  - Mètode d'aplicació
  - Temps obert
  - Temps que cal esperar des del rejuntat fins que es permeti la circulació
  - Àmbit d'aplicació

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN MORTER DE RAM DE PALETA:

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a murs, pilars i particions (morters dissenyats*). * Morter amb una composició i sistema de fabricació escollits pel fabricant per tal d'obtenir les propietats especificades (concepte de prestació):
  - Sistema 2+: Declaració de Prestacions

- Productes per a murs, pilars i particions (morters prescrits*). * Morter que es fabrica en unes proporcions predeterminades i que les seves propietats depenen de les proporcions dels components que s'han declarat (concepte de recepta):

- Sistema 4: Declaració de Prestacions

A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:

- Referència a la norma UNE-EN 998-2
- Nom del fabricant
- Codi o data de fabricació
- Tipus de morter
- Temps d'us
- Contingut en clorurs
- Contingut en aire
- Proporció dels components (morters prescrits)
- Resistència a compressió o classe de resistència a compressió
- Resistència d'unió (adhesió)
- Absorció d'aigua
- Permeabilitat al vapor d'aigua
- Densitat
- Conductivitat tèrmica
- Durabilitat
- Mida màxima del granulat
- Temps obert o temps de correcció
- Reacció davant el foc
- Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN MORTER SEC, D'ANIVELLAMENT, REFRACTARI, POLIMÉRIC O DE RESINES:

A l'envàs hi ha de figurar les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Instruccions d'utilització
- Composició i característiques del morter

OPERACIONS DE CONTROL EN MORTERS DE RAM DE PALETA:

Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció del certificat de qualitat del fabricant, segons les exigències del plec de condicions.

Abans de l'inici de l'obra, i amb freqüència setmanal durant la seva execució, es comprovarà la consistència del morter mitjançant el mètode establert a l'UNE EN 1015-4, i es prepararà una sèrie de 3 provetes prismàtiques de 4x4x16 cm per tal d'obtenir la resistència a compressió (UNE-EN 1015-11)

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN MORTERS DE RAM DE PALETA:

Els controls es realitzaran segons les instruccions de la DF i les indicacions de la UNE-EN 1015-11.

INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT, EN MORTERS DE RAM DE PALETA:

No es podran utilitzar a l'obra morters sense el corresponent certificat de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.

El valor de resistència a compressió obtingut ha de correspondre a les especificacions de projecte:

- Si resulta superior al 90% de la de projecte, s'acceptarà el lot.

- Si resulta inferior al 90% s'encarregarà un càlcul estructural que determini el coeficient de seguretat del element corresponent. S'acceptarà el lot si aquest coeficient no és inferior al 90 % del previst en el projecte.

2.10. ADHESIUS

2.10.1. Adhesius d'aplicació unilateral

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Adhesius que només requereixen escampar-se a una de les cares dels elements a unir.

S'han considerat els tipus següents:

- En dispersió aquosa
- Aquós en dispersió vinílica
- En solució alcohòlica
- De poliuretà bicomponent
- De poliuretà (un sol component)
- De PVC
- De resines epoxi
- Bipolímer acrílic en dispersió aquosa per a col·locació de plaques de poliestirè

EN DISPERSIÓ AQUOSA:

Adhesiu de resines sintètiques per a la col·locació de paviments de PVC i revestiments tèxtils.

Ha de ser de fàcil aplicació, tenir una gran força adhesiva inicial i no ser inflamable ni tòxic.

Densitat a 20°C: <= 1,24 g/cm3

Contingut sòlid: Aprox. 70%

Rendiment: 250 - 350 g/m2

AQUÓS EN DISPERSIÓ VINÍLICA:

Adhesiu per a la col·locació de revestiments murals i papers vinílics.

No ha de de ser inflamable ni tòxic.

Densitat: 1,01 g/cm3

Rendiment: Aprox. 200 g/m2

Temperatura de treball: >= 5°C

EN SOLUCIÓ ALCOHÒLICA:

Adhesiu de resines sintètiques en solució alcohòlica, per a la col·locació de paviments tèxtils lleugers.

Ha de ser de fàcil aplicació i tenir una gran força adhesiva inicial.

Densitat a 20°C: 1,5 g/cm3

Contingut sòlid: 84 - 86

Rendiment: Aprox. 450 g/m2

DE POLIURETÀ BICOMPONENT:

Adhesiu de poliuretà bicomponent, per a la col·locació de paviments de goma.

Ha de ser de fàcil aplicació, exempt de dissolvents i no inflamable.

DE POLIURETÀ (UN SOL COMPONENT):

Adhesiu format per un aglomerant de resines hidroxilades soles o modificades, que catalitzen en ésser mesclades amb un isocianat.

Característiques de la pel·lícula líquida:

- La mescla preparada, després de tres minuts d'agitació (INTA 163.203) no ha de tenir grumolls, pallofes ni dipòsits durs
- Temperatura d'inflamació (INTA 160.232 A): >= 30°C

- Rendiment per a una capa superior a 150 micres: > 1 m2/kg
- Temperatura d'enduriment: >= 15°C
- Temps d'aplicació a 20°C: > 3 h

Resistència química de la pel·lícula seca:

- Àcid cítric, 10%: 15 dies
- Àcid làctic, 5%: 15 dies
- Àcid acètic, 5%: 15 dies
- Oli de cremar: Cap modificació
- Xilol: Cap modificació
- Clorur sòdic, 10%: 15 dies
- Aigua: 15 dies

PVC:

Adhesiu preparat per a la unió de materials de PVC.

Ha de ser de fàcil aplicació i tenir una gran força adhesiva inicial.

Ha de tenir bona estabilitat dimensional als canvis de temperatura i no ha de produir olors molestes.

Temps de pre-assecatge en condicions normals: <= 1 min

Resistència a la compressió: > 10 N/mm2

Resistència a la tracció: > 18 N/mm2

DE RESINES EPOXI:

Adhesiu de resines epoxi bicomponent, per a la col·locació de paviments de goma i revestiment de PVC.

Ha de ser resistent a la humitat, a la calor, als olis, als dissolvents, als àcids i als àlcalis diluïts.

La mescla dels dos components s'ha de fer amb la mateixa proporció.

Temps d'aplicació a 20°C: 3 - 4 h

BIPOLÍMER ACRÍLIC EN DISPERSIÓ AQUOSA:

Adhesiu de pasta aquosa, format per càrregues minerals i additius i com a lligant principal, un copolímer acrílic en dispersió.

Ha de ser apte per a barrejar-se amb el ciment.

Extracte sec a 105°C: 75 - 78

Contingut de cendres a 450°C: 65 - 68

Toleràncies:

- Densitat: ± 0,1%
- Extracte sec: ± 3%
- Contingut de cendres: ± 3%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En envasos hermèticament tancats.

A cada envàs hi ha de figurar les dades següents:

- Identificació del fabricant
- Nom comercial del producte
- Identificació del producte
- Data de caducitat
- Pes net o volum del producte
- Instruccions d'ús

- Limitacions d'ús (temperatura, materials, etc.)
- Toxicitat i inflamabilitat
- Temps d'assecat
- Rendiment

Per adhesius de dos components:

- Proporció de la mescla
- Temps d'inducció de la mescla
- Vida de la mescla

Per adhesius de PVC, el fabricant ha de facilitar les dades següents:

- Color
- Densitat
- Viscositat
- Contingut sòlid

Emmagatzematge: En el seu envàs, en locals ventilats, sense contacte amb el terreny.

Temperatura d'emmagatzematge:

- Dispersió aquosa, dispersió vinílica: >= 10°C
- Solució alcohólica, poliuretà, PVC, resines epoxi: 5°C - 30°C

Per a adhesiu aquós en dispersió vinílica el temps màxim d'emmagatzematge és 1 any a partir de la data de fabricació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

2.11. FERRETERIA

2.11.1. Filferros

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Fil d'acer dolç, flexible i tenaç, obtingut per estiratge en fred o per trefilatge.

S'han considerat els tipus següents:

- Filferro d'acer
- Filferro d'acer galvanitzat
- Filferro d'acer plastificat
- Filferro recuit

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de ser de secció constant i uniforme.

Ha de complir les especificacions de la norma UNE 36722.

ACABAT SUPERFICIAL GALVANITZAT:

El seu recobriment de zinc ha de ser homogeni, llis, sense discontinuïtats, escames, grans, rugositats o esquerdes, no ha de tenir taques ni d'altres imperfeccions superficials.

La masa mínima del recobriment de zinc (UNE 37-504)ha de complir les especificacions de les taules I i II de l'UNE 37-506.

Resisténcia a la tracció (UNE 37-504):

- Qualitat G1 o G2: 1770 N/mm2

- Qualitat G3: 1570 N/mm2

Adherència del recobriment (UNE 37-504): Ha de complir

Puresa del zinc (UNE 37-504): >= 98,5%

Toleràncies:

- Diàmetre: ± 2% diàmetre nominal

FILFERRO D'ACER PLASTIFICAT:

Filferro d'acer de baix contingut de carboni, galvanitzat en calent, amb un recobriment orgànic de PVC aplicat per extrusió o sinterització.

El recobriment de PVC ha de complir les especificacions de l'apartat 6.3 de l'UNE 36-732.

La concentricitat i l'adherència del recobriment de PVC ha de complir les especificacions del article 6.5 UNE 36-732.

Característiques del galvanitzat: G-1B (UNE 37-506)

Resistència a la tracció:

- Qualitat recuit: =< 600 N/mm2

- Qualitat dur: > 600 N/mm2

Toleràncies:

- Diàmetre: taula 1 UNE 36-732

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En rotlles. A l'embalatge o albarà de lliurament hi han de constar les dades següents:

- Identificació del fabricant o nom comercial

- Identificació del producte

- Diàmetre i llargària dels rotlles

Emmagatzematge: En llocs secs i protegits de la intempèrie.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

FILFERRO D'ACER:

* UNE 36722:1974 Alambre de acero de bajo contenido en carbono. Medidas y tolerancias.

FILFERRO D'ACER GALVANITZAT:

* UNE 37506:1983 Alambres de acero galvanizados en caliente para usos generales. Designación de calidades. Caracterisicas generales.

* UNE 37502:1983 Alambres de acero galvanizados en caliente. Condiciones técnicas de suministro.

FILFERRO PLASTIFICAT:

* UNE 36732:1995 Alambres de acero y productos de alambre para cerramientos. Recubrimientos orgánicos sobre el alambre. Recubrimientos de poli(cloruro de vinilo).

2.11.2. Claus

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Elements metàl·lics per a subjectar coses introduint-los mitjançant cops o impactes.

S'han considerat els elements següents:

- Gafes de pala i punta

- Claus d'impacte

- Claus d'acer

- Claus de coure

- Claus d'acer galvanitzat
- Tatxes d'acer

Claus són tijes metàl·liques, punxagudes d'un extrem i amb una cabota a l'altre.

Tatxes són claus curts amb la cabota grossa i plana.

Gafes de pala i punta són claus grans i plans amb la cabota formada al doblegar la tija, utilitzats per a unir els bastiments amb les parets.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Han de tenir la forma, mides i resistències adequats als elements que han d'unir.

Han de ser rectes, amb la punta afilada i regular.

Els claus d'acer han de complir les determinacions de les normes UNE 17-032, UNE 17-033, UNE 17-034, UNE 17-035 i UNE 17-036.

ACABAT SUPERFICIAL GALVANITZAT:

El seu recobriment de zinc ha de ser llis, sense discontinuïtats, ni exfoliacions i no ha de tenir taques ni d'altres imperfeccions superficials.

Protecció de galvanitzat: >= 275 g/m2

Puresa del zinc, en pes: >= 98,5%

Toleràncies dels claus i tatxes:

- Llargària: ± 1 D

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetats.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa d'obligat compliment per a les gafes de pala i punta.

CLAUS I TATXES:

UNE 17032:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana lisa. Medidas.

UNE 17033:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana rayada. Medidas.

UNE 17034:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana ancha.

UNE 17035:1966 Puntas de cabeza cónica.

UNE 17036:1966 Puntas redondeadas de cabeza perdida.

2.12. ACER I METALL EN PERFILS O BARRES

2.12.1. Acer en barres corrugades

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Acer per a armadures passives d'elements de formigó:

S'han considerat els elements següents:

- Barres corrugades

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

Els productes d'acer per a armadures passives no han de tenir defectes superficials ni fissures.

L'armadura ha de ser neta, sense taques de greix, d'oli, de pintura, de pols o de qualsevol altre matèria perjudicial.

Els filferros llisos només es poden utilitzar com elements de connexió d'armadures bàsiques electrosoldades en gelosia.

Les barres corrugades han de tenir al menys dues files de corrugues transversals, uniformement distribuïdes al llarg de tota la llargària. Dins de cada fila, les corrugues han d'estar uniformement espaiades.

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

- Diàmetre nominal: s'ha d'ajustar als valors especificats a la taula 6 de la UNE-EN 10080.
  - Diàmetres nominals <= 10,00 mm: Variació en intervals de mig mm
  - Diàmetres nominals > 10,00 mm: Variació en unitats senceres de mm
- Dimensions i geometria de les corrugues: Ha de complir l'especificat en l'apartat 7.4.2 de la UNE-EN 10080.
- Massa per metre: El valor nominal ha de ser l'especificat en la taula 6 de la UNE-EN 10080, en relació amb el diàmetre nominal i l'àrea nominal de la secció transversal
- Secció equivalent: >= 95,5% Secció nominal
- Aptitud al doblegat:
  - Assaig doblegat amb angle >= 180º (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures
  - Assaig doblegat -desdoblegat amb angle >= 90º (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures

Tensió d'adherència (assaig de la biga UNE-EN 10080):

- Tensió d'adherència:
  - D < 8 mm: >= 6,88 N/mm2
  - 8 mm <= D <= 32 mm: >= (7,84-0,12 D) N/mm2
  - D > 32 mm: >= 4,00 N/mm2
- Tensió de última d'adherència:
  - D < 8 mm: >= 11,22 N/mm2
  - 8 mm <= D <= 32 mm: >= (12,74-0,19 D) N/mm2
  - D > 32 mm: >= 6,66 N/mm2
- Composició química (% en massa):

	C	Ceq	S	P	Cu	N
	%màx.	%màx.	%màx.	%màx.	%màx.	%màx.
Colada	0,22	0,050	0,050	0,050	0,800	0,012
Producte	0,24	0,052	0,055	0,055	0,850	0,014

Ceq = Carboni equivalent

Es pot superar el valor màxim per al Carboni en un 0,03% en massa, si el valor del Carboni equivalent disminueix en un 0,02% en massa.

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.

BARRES I ROTLLES D'ACER CORRUGAT SOLDABLE:

El producte s'ha de designar segons l'especificat en l'apartat 5.1 de la UNE-EN 10080:

- Descripció de la forma
- Referència a la norma EN
- Dimensions nominals
- Classe tècnica

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la

norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

- Característiques geomètriques del corrugat de les barres han de complir les especificacions de l'apartat 7.4.2 de la norma UNE-EN 10080.

- Característiques mecàniques de les barres:

  - Acer soldable (S)

    - Allargament total sota càrrega màxima:

      - Acer subministrat en barres: >= 5,0%

      - Acer subministrat en rotlles: >= 7,5%

  - Acer soldable amb característiques especials de ductilitat (SD):

    - Allargament total sota càrrega màxima:

      - Acer subministrat en barres: >= 7,5%

      - Acer subministrat en rotlles: >= 10,0%

    - Resistència a fatiga: Ha de complir l'especificat al Codi Estructural

    - Deformació alternativa: Ha de complir l'especificat al Codi Estructural

Designació	Lím.elàstic fy N/mm2	Càrrega unitaria trencament fs(N/mm2)	Allargament al trencament	Relació fs/fy
B 400 S	>= 400	>= 440	>= 14%	>= 1,05
B 500 S	>= 500	>= 550	>= 12%	>= 1,05
B 400 SD	>= 400	>= 480	>= 20%	>= 1,20
				<= 1,35
B 500 SD	>= 500	>= 575	>= 16%	>= 1,15
				<= 1,35

- Diàmetre nominal: S'han d'ajustar a la sèrie següent (mm): 6 8 10 12 14 16 20 25 32 i 40 mm

- S'ha d'evitar utilitzar barres de diàmetre <= 6 mm, en el cas d'armadura muntada o elaborada amb soldadura.

Toleràncies:

- Massa:

  - Diàmetre nominal > 8,0 mm: ± 4,5% massa nominal

  - Diàmetre nominal <= 8,0 mm: ± 6% massa nominal

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Emmagatzematge: en llocs en els que restin protegits de la pluja, l'humitat del terra i l'eventual agressivitat de l'ambient.

Es classificaran segons el tipus, qualitat, diàmetre i procedència.

Abans de la seva utilització i en especial despres de periodes llargs d'emmagatzematge en obra, s'ha d'inspeccionar la superfície per tal de comprovar que no hi hagi alteracions superficials.

Pèrdua de pes després de l'eliminació d'òxid superficial amb raspall de filferros: < 1%

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (Codi Estructural).

UNE-EN 10080:2006 Acero para el armado del hormigón. Acero soldable para armaduras de hormigón armado. Generalidades.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Han de portar gravades, una marca que identifiqui el país d'origen i la fàbrica i una altra que identifica la classe tècnica (segons l'especificat al Codi Estructural, UNE-EN 10080), aquesta marca s'ha de repetir a intervals <= 1,5 m

Cada partida d'acer ha d'anar acompanyada d'una full de subministrament que com a mínim, ha de contenir la informació següent:

- Identificació del subministrador
- Número d'identificació de la certificació d'homologació d'adherència
- Número de sèrie del full de subministrament
- Nom de la fàbrica
- Data d'entrega i nom del peticionari
- Quantitat d'acer subministrat classificat per diàmetres i tipus d'acer
- Diàmetres subministrats
- Designació dels tipus d'acers subministrats segons Codi Estructural, UNE-EN 10080
- Forma de subministrament: barra o rotlle
- Identificació i lloc de subministrament
- Sistema d'identificació adoptat segons Codi Estructural, UNE-EN 10080
- Classe tècnica segons l'especificat al Codi Estructural, UNE-EN 10080
- Indicació, en el seu cas, de procediments especials de soldadura

El fabricant ha de facilitar un certificat d'assaig que garanteixi el compliment de les característiques anteriors, on s'ha d'incloure la informació següent:

- Data d'emissió del certificat
- Certificat de l'assaig de doblegat-desdoblegat
- Certificat de l'assaig de doblegat simple
- Certificat de l'assaig de fatiga en acers tipus SD
- Certificat de l'assaig de deformació alternativa en acers tipus SD
- Certificat d'homologació d'adherència en el cas en que es garanteixi les característiques d'adherència mitjançant l'assaig de la biga
    - Marca comercial de l'acer
    - Forma de subministrament: barra o rotlles

OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Per a cada partida de subministrament que arribi a l'obra:
    - Recepció del certificat de garantia del fabricant, signat per persona física, segons el Codi Estructural
    - Inspecció visual del material i observació de les marques d'identificació.
- Quan l'acer disposi de marcatge CE es comprovarà la seva conformitat mitjançant la verificació documental de que els valors declarats en els documents del marcatge permetin deduir el compliment de les especificacions contemplades en el projecte i al Codi Estructural

Mentre no estigui vigent el marcatge CE per acers corrugats destinats a l'elaboració d'armadures per a formigó armat, hauran de ser conformes al Codi Estructural i a l'UNE-EN 10080. La demostració d'aquesta conformitat es podrà efectuar mitjançant:

- La possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, conforme al Codi Estructural
- La realització d'assaigs de comprovació durant la recepció. Es farà en funció de la quantitat d'acer subministrat:
    - Subministrament < 300 t:
        - Es dividirà el subministrament en lots de com a màxim 40 t que siguin del mateix subministrador, fabricant, designació i sèrie, i es prendran 2 provetes on es realitzaran els següents assaigs:

- Comprovació de la secció equivalent
- Comprovació de les característiques geomètriques
- Assaig de doblat-desdoblat, o alternativament, el de doblat simple
- A més, es comprovarà com a mínim en una proveta de cada diàmetre, el tipus d'acer utilitzat i el seu fabricant, el límit elàstic, la càrrega de ruptura, l'allargament de ruptura, i l'allargament sota càrrega màxima.

- Subministrament >= 300 t:
  - Es prendran 4 provetes per a la comprovació de les característiques mecàniques del cas anterior.
  - Alternativament, el Subministrador podrà optar per facilitar un certificat de traçabilitat, signat per persona física, on es declarin els fabricants i les colades de cada subministrament. A més, facilitarà una còpia del certificat del control de producció del fabricant, on es recullin els resultats dels assaigs mecànics i químics de cada colada. En aquest cas, s'efectuaran assaigs de contrast de traçabilitat de colada, mitjançant la determinació de les característiques químiques sobre 1 de cada quatre lots, realitzant com a mínim 5 assaigs.
  - La composició química podrà presentar les variacions següents respecte el certificat de control de producció per a ser acceptada:
  - %Cassaig = %Ccertificat: ±0,03
  - %Ceq assaig = %Ceq certificat: ±0,03
  - %Passaig = %Pcertificat: ±0,008
  - %Sassaig = %Scertificat: ±0,008
  - %Nassaig = %Ncertificat: ±0,002
  - Un cop comprovada la traçabilitat de la colada, es farà la divisió en lots de com a mínim 15 barres. Par a cada lot, s'assajaran 2 provetes sobre les que es faran els següents assaigs:
  - Comprovació de la secció equivalent
  - Comprovació de les característiques geomètriques
  - Assaig de doblat-desdoblat, o alternativament, el de doblat simple
  - Comprovació del límit elàstic, la càrrega de ruptura, la relació entre ells, i l'allargament de ruptura

- En el cas d'estructures sotmeses a fatiga, el comportament de l'acer es podrà demostrar mitjançant la presentació d'un informe d'assaigs, de com a màxim un any d'antiguitat, que compleixin amb l'article 38.10, i realitzat en un laboratori acreditat
- En el cas d'estructures situades en zona sísmica, el comportament de l'acer es podrà demostrar mitjançant la presentació d'un informe d'assaigs, de com a màxim un any d'antiguitat, que compleixin amb l'article 32º, i realitzat en un laboratori acreditat.
- Comprovacions experimentals de les armadures elaborades durant el subministrament o la seva fabricació en obra:
  - El control experimental de les armadures elaborades comprendrà la comprovació de les característiques mecàniques, les d'adherència, i les de les seves dimensions geomètriques, així com les característiques en cas de realitzar soldadura resistent.
  - En cas de disposar d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, la DF podrà eximir la realització de les comprovacions experimentals.
  - Es definirà com a lot de control experimental quan es compleixi:
    - Pes del lot <= 30 t
    - Les armadures fabricades a central aliena a l'obra, hauran de ser subministrades en remeses consecutives des de la mateixa instal·lació de ferralla
    - Si es fabriquen a obra, les que s'hagin produït en un període d'1 mes
    - Estar fabricades amb el mateix tipus d'acer i forma de producte

Els assaigs per a realitzar el control, es realitzaran en laboratoris autoritzats.

- Comprovació de la conformitat de les característiques mecàniques:
  - Armadures fabricades sense processos de soldadura: es realitzarà l'assaig a tracció sobre 2 provetes per a cada mostra corresponent a un diàmetre de cada sèrie. Si l'acer estigués en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, la DF podrà realitzar els assaigs sobre

una única proveta. En el cas que no s'hagin utilitzat processos de redreçat, es podrà eximir la realització d'aquest assaigs.

- Armadures fabricades amb processos de soldadura: es prendran 4 mostres per lot, corresponents a les combinacions de diàmetres més representatius del procés de soldadura, realitzant-se: assaigs de tracció sobre 2 provetes dels diàmetres més petits de cada mostra, i assaigs de doblat simple, o el de doblat desdoblat, sobre 2 provetes dels diàmetres més grans. Si l'acer estigués en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, la DF podrà realitzar els assaigs sobre una única proveta.

- Comprovació de la conformitat de les característiques d'adherència:

- Es prendrà una mostra de 2 provetes per a cada un dels diàmetres que formin part del lot d'acer redreçat, i es determinaran les característiques geomètriques. En el cas que l'acer disposi d'un certificat de les característiques d'adherència segons l'annex C de l'UNE EN 10080, només caldrà determinar l'altura de la corruga.

- Comprovació de la conformitat de les característiques geomètriques:

Es realitzarà, sobre cada unitat a comprovar, una inspecció per determinar la correspondència dels diàmetres de les armadures i el tipus d'acer entre el indicat en el projecte i la fulla de subministrament. A més es revisarà que l'alineació dels seus elements rectes, les seves dimensions, i els diàmetres de doblat, no presentin desviacions observables a simple vista en els trams rectes, i que els diàmetres de doblat i les desviacions geomètriques respecte a les formes d'especejament del projecte són conformes amb les toleràncies establertes en el mateix, o conformes al Codi Estructural

- Comprovacions addicionals en cas de soldadura resistent:

- Si s'utilitza una soldadura resistent per a l'elaboració de l'armat a fàbrica, la DF haurà de demanar les evidències documentals de que el procés està en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut. Si l'elaboració de l'armat es fa a obra, la DF permetrà la realització de la soldadura resistent només en el cas que es faci un control d'execució intens.

- A més, la DF haurà de disposar la realització d'una sèrie de comprovacions experimentals de la conformitat del procés, en funció del tipus de soldadura, d'acord amb 7.2 de l'UNE 36832.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

La presa de mostra es realitzarà seguint les indicacions de la DF, d'acord a la norma UNE 36-092 i al Codi Estructural. El control plantejat es realitzarà abans de començar el formigonat de les estructures, en el cas de material sense marca de qualitat, o abans de la posta en servei en el cas de que disposi de l'esmentada marca de qualitat de producte.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

S'acceptarà el lot sempre que, en el cas del redreçat, les característiques mecàniques de l'armadura presentin resultats conformes als marges definits al Codi Estructural. En el cas d'altres processos, s'acceptarà el lot quan els assaigs de tracció i doblat compleixin amb les especificacions establertes.

En cas de no complir-se alguna especificació, s'efectuarà una nova presa de mostres del mateix lot. Si es tornés a produir un incompliment d'alguna especificació, es rebutjaria el lot.

En el cas de l'acer subministrat en barra, i respecte a les característiques d'adherència, s'acceptarà el lot si es compleixen les especificacions definides al Codi Estructural. En cas contrari, es tornarà a fer una presa de mostres del mateix lot, i si es tornés a donar un incompliment d'alguna especificació, es rebutjarà el lot sencer.

La DF rebutjarà les armadures que presentin un grau d'oxidació excessiu que pugui afectar a les seves condicions d'adherència. Es considerarà oxidació excessiva quan mitjançant un raspallat amb pues metàl·liques, es determini una pèrdua de pes de la barra proveta superior al 1%. S'haurà de comprovar que un cop eliminat l'òxid, l'altura de la corruga compleix amb els límits establerts al Codi Estructural.

En el cas de produir-se un incompliment en les característiques geomètriques, es rebutjarà l'armadura que presenti defectes, i es procedirà al repàs de tota la remesa. Si les comprovacions resulten satisfactòries, s'acceptarà la remesa, prèvia substitució de l'armadura defectuosa. En cas contrari, es rebutjarà tota la remesa.

2.13. MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

2.13.1. Taulons

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Tauló de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, apretades i paral·leles.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.

Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.

Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.

No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.

Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.

Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):): 4 <= P <= 6 kN/m3

Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%

Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal

Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%

Coeficient d'elasticitat:

- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2
- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm2

Duresa (UNE 56-534): <= 4

Resistència a la compressió (UNE 56-535):

- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2

Resistència a la tracció (UNE 56-538):

- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2

Resistència a la flexió (UNE 56-537): >= 30 N/mm2

Resistència a l'esforç tallant: >= 5 N/mm2

Resistència al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2

Toleràncies:

- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Amplària nominal: ± 2 mm

Classe	Gruix nominal (mm)		
	< 50	50 a 75	> 75
	Tolerància (mm)		
T1	±3	±4	+6,-3
T2	±2	±3	+5,-2
T3	±1,5	±1,5	±1,5

- Fletxa: ± 5 mm/m
- Torsió: ± 2°

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

2.13.2. Llates

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Llata de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, compactes i paral·leles.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.

Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.

Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.

No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.

Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.

Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):): 4 <= P <= 6 kN/m3

Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%

Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal

Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%

Coeficient d'elasticitat:

- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2
- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm2

Duresa (UNE 56-534): <= 4

Resistència a la compressió (UNE 56-535):

- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2

Resistència a la tracció (UNE 56-538):

- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2

Resistència a la flexió (UNE 56-537): >= 30 N/mm2

Resistència a l'esforç tallant: >= 5 N/mm2

Resistència al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2

Toleràncies:

- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Amplària nominal: ± 2 mm

Classe	Gruix nominal (mm)		
	< 50	50 a 75	> 75
	Tolerància (mm)		
T1	±3	±4	+6,-3
T2	±2	±3	+5,-2
T3	±1,5	±1,5	±1,5

- Fletxa: ± 5 mm/m
- Torsió: ± 2°

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

2.13.3. Puntals

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Peces cilíndriques estretes i llargues per a apuntalaments.

S'han considerat els tipus següents:

- Puntal rodó de fusta
- Puntal metàl·lic telescòpic

PUNTAL DE FUSTA:

Puntal de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, compactes i paral·leles.

Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.

No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.

Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.

No ha de tenir d'altres desperfectes que els ocasionats pel nombre màxim d'usos.

Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):): 4 <= P <= 6 kN/m3

Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%

Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal

Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%

Coeficient d'elasticitat:

- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2
- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm2

Duresa (UNE 56-534): <= 4

Resistència a la compressió (UNE 56-535):

- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2

Resistència a la tracció (UNE 56-538):

- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2

Resistència a la flexió (UNE 56-537): >= 30 N/mm2

Resistència a l'esforç tallant: >= 5 N/mm2

Resistència al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2

Toleràncies:

- Diàmetre: ± 2 mm
- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Fletxa: ± 5 mm/m

PUNTAL METÀL·LIC:

Puntal metàl·lic amb mecanisme de regulació i fixació de la seva alçària.

La base i el cap del puntal cal que estiguin fets de platina plana i amb forats per a poder-lo clavar si cal.

Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.

Resistència mínima a la compressió segons l'alçària de muntatge:

	Llargària del puntal

Alçària muntatge	3 m	3,5 m	4 m	4,5 m	5 m
2 m	1,8 T	1,8 T	2,5 T	-	-
2,5 m	1,4 T	1,4 T	2,0 T	-	-
3 m	1 T	1 T	1,6 T	-	-
3,5 m	-	0,9 T	1,4 T	1,43 T	1,43 T
4,0 m	-	-	1,1 T	1,2 T	1,2 T
4,5 m	-	-	-	0,87 T	0,87 T
5 m	-	-	-	-	0,69 T

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

2.13.4. Taulers

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Taulers encofrats.

S'han considerat els tipus següents:

- Tauler de fusta
- Tauler aglomerat de fusta

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.

Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.

Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.

Toleràncies:

- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Amplària nominal: ± 2 mm
- Gruix: ± 0,3 mm
- Rectitud d'arestes: ± 2 mm/m
- Angles: ± 1°

TAULERS DE FUSTA:

Tauler de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, apretades i paral·leles.

No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.

Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.

Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):): 4 <= P <= 6 kN/m3

Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%

Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal

Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%

Coeficient d'elasticitat:

- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2
- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm2

Duresa (UNE 56-534): <= 4

Resistència a la compressió (UNE 56-535):

- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2

Resistència a la tracció (UNE 56-538):

- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2

Resistència a la flexió (UNE 56-537): >= 30 N/mm2

Resistència a l'esforç tallant: >= 5 N/mm2

Resistència al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2

TAULERS D'AGLOMERAT DE FUSTA:

Tauler de fibres lignocel·lulòsiques aglomerades en sec per mitjà de resines sintètiques i premsat en calent.

Ha d'estar fregat amb paper de vidre per ambdues cares.

No ha de tenir defectes superficials.

Pes específic: >= 6,5 kN/m3

Mòdul d'elasticitat:

- Mínim: 2100 N/mm2
- Mitjà: 2500 N/mm2

Humitat del tauler (UNE 56710): >= 7%, <= 10%

Inflament en:

- Gruix: <= 3%
- Llargària: <= 0,3%
- Absorció d'aigua: <= 6%

Resistència a la tracció perpendicular a les cares: >= 0,6 N/mm2

Resistència a l'arrencada de cargols:

- A la cara: >= 1,40 kN
- Al cantell: >= 1,15 kN

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

2.13.5. Elements modulars per a estrebades i apuntalaments

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Plafó metàl·lic amb estructura de rigidització, i elements d'apuntalament extensibles.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El seu disseny, seccions, col·locació d'elements d'estrebada, etc., han de ser els adequats per a garantir que suportarà les pressions del terreny en les condicions més desfavorables, sense deformacions.

La superfície exterior del plafó ha de ser llisa, i no ha de tenir altres desperfectes que els ocasionats pels usos previstos.

Ha de tenir un sistema d'ensamblatge amb els plafons del costat, que garanteixi la continuïtat del sistema una vegada muntat.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Emmagatzematge: Horitzontalment sobre posts de fusta, si s'apilen s'han de separar per fustes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

2.13.6. Materials auxiliars per a encofrats i apuntalaments

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Elements auxiliars per al muntatge d'encofrats i apuntalaments, i per a la protecció dels espais de treball a les bastides i els encofrats.

S'han considerat els elements següents:

- Tensors per a encofrats de fusta
- Grapes per a encofrats metàl·lics
- Fleixos d'acer laminat en fred amb perforacions, per al muntatge d'encofrats metàl·lics
- Desencofrants
- Conjunts de perfils metàl·lics desmuntables per a suport d'encofrat de sostres o de cassetons recuperables
- Bastides metàl·liques
- Elements auxiliars per a plafons metàl·lics
- Tubs metàl·lics de 2,3" de D, per a confecció d'entramats, baranes, suports, etc.
- Element d'unió de tubs de 2,3" de D, per a confecció d'entramat, baranes, suports, etc.
- Planxa d'acer, de 8 a 12 mm de gruix per a protecció de rases, pous, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Tots els elements han de ser compatibles amb el sistema de muntatge que utilitzi l'encofrat o apuntalament i no han de disminuir les seves característiques ni la seva capacitat portant.

Han de tenir la resistència i la rigidesa suficient per a garantir el compliment de les toleràncies dimensionals i per a resistir, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions que es puguin produir sobre aquests com a conseqüència del procès de formigonament i, especialment, per les pressions del formigó fresc o dels mètodes de compactació utilitzats.

Aquestes condicions s'han de mantenir fins que el formigó hagi adquirit la resistència suficient per a suportar les tensions a que serà sotmès durant el desencofrat o desemmotllat.

Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment

TENSORS, GRAPES I ELEMENTS AUXILIARS PER A PLAFONS METÀL·LICS:

No han de tenir punts d'oxidació ni manca de recobriment a la superfície.

No han de tenir defectes interns o externs que en perjudiquin la utilització correcta.

FLEIX:

Ha de ser de secció constant i uniforme.

Amplària: >= 10 mm

Gruix: >= 0,7 mm

Diàmetre de les perforacions: Aprox. 15 mm

Separació de les perforacions: Aprox. 50 mm

DESENCOFRANT:

Vernís antiadherent format amb silicones o preparat amb olis solubles en aigua o greix diluït.

No s'ha d'utilitzar com a desencofrant el gas-oil, els greixos comuns ni altres productes anàlegs.

Ha d'evitar l'adherència entre el formigó i l'encofrat, sense alterar l'aspecte posterior del formigó ni impedir l'aplicació de revestiments.

No ha d'impedir la construcció de junts de formigonat, en especial quan es tracti d'elements que s'hagin d'unir per a treballar de forma solidària.

No ha d'alterar les propietats del formigó amb què estigui en contacte, ni les armadures o l'encofrat, i no ha de produir efectes perjudicials al mediambient

S'ha de facilitar a la DF un certificat on es reflecteixin les característiques del producte i els seus possibles efectes sobre el formigó, abans de la seva aplicació

CONJUNT DE PERFILS METÀL·LICS:

Conjunt format per elements resistents que conformen l'entramat base d'un encofrat per a sostres.

Els perfils han de ser rectes, amb les dimensions adequades a les càrregues que han de suportar i sense més desperfectes que els deguts als usos adequats.

Els perfils han d'estar protegits amb una capa d'emprimació antioxidant.

El seu disseny ha de fer que el procés de formigonament i vibratge no alteri la seva planor ni la seva posició.

La connexió entre el conjunt de perfils i la superfície encofrant ha de ser suficientment estanca per tal de no permetre la pèrdua apreciable de pasta pels junts.

Toleràncies:

- Rectitud dels perfils: ± 0,25% de la llargària
- Torsió dels perfils: ± 2 mm/m

BASTIDES:

Ha d'estar formada per un conjunt de perfils d'acer buits i de resistència alta.

Ha d'incloure tots els accessoris necessaris per tal d'assegurar-ne l'estabilitat i la indeformabilitat.

Tots els elements que formen la bastida han d'estar protegits amb una capa d'emprimació antioxidant.

Els perfils han de ser resistents a la torsió respecte dels diferents plans de càrrega.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Emmagatzematge: En lloc sec, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb el terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.

DESENCOFRANT:

Temps màxim d'emmagatzematge: 1 any

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Reial Decret 470/2021, de 29 de juny, pel qual s'aprova el "Código Estructural"

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

2.14. MATERIALS PER A ESTRUCTURES

2.14.1. Materials d'acer per a estructures

2.14.1.1 Planxes i Perfils d'acer

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Perfils d'acer per a usos estructurals, formats per peça simple o composta i tallats a mida o treballats a taller.

S'han considerat els tipus següents:

- Perfils d'acer laminat en calent, de les sèries IPN, IPE, HEA, HEB, HEM o UPN, d'acer S275JR,

S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons UNE-EN 10025-2

- Perfils d'acer laminat en calent de les sèries L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular o planxa, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons UNE-EN 10025-2

- Perfils foradats d'acer laminat en calent de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons UNE-EN 10210-1

- Perfils foradats conformats en fred de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons UNE-EN 10219-1

- Perfils conformats en fred, de les sèries L, LD, U, C, Z, o Omega, d'acer S235JRC, segons UNE-EN 10025-2

- Perfils d'acer laminat en calent, en planxa, d'acer amb resistència millorada a la corrosió atmosfèrica S355J0WP o S355J2WP, segons UNE-EN 10025-5

S'han considerat els tipus d'unió següents:

- Amb soldadura

- Amb cargols

S'han considerat els acabats de protecció següents (no aplicable als perfils d'acer amb resistència millorada a la corrosió atmosfèrica):

- Una capa d'emprimació antioxidant

- Galvanitzat

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

No ha de tenir defectes interns o externs que perjudiquin la seva correcta utilització.

PERFILS D'ACER LAMINAT EN CALENT:

El fabricant ha de garantir que la composició química i les característiques mecàniques i tecnològiques de l'acer utilitzat en la fabricació de perfils, seccions i planxes, compleix les determinacions de les normes de condicions tècniques de subministrament següents:

- Perfils d'acer laminat en calent: UNE-EN 10025-1 i UNE-EN 10025-2

- Perfils d'acer laminat en calent amb resistència millorada a la corrosió atmosfèrica: UNE-EN 10025-1 i PNE-EN 10025-5

Les dimensions i les toleràncies dimensionals i de forma han de ser les indicades a les següents normes:

- Perfil IPN: UNE-EN 10024

- Perfil IPE, HEA, HEB i HEM: UNE-EN 10034

- Perfil UPN: UNE-EN 10279

- Perfil L i LD: UNE-EN 10056-1 i UNE-EN 10056-2

- Perfil T: UNE-EN 10055

- Rodó: UNE-EN 10060

- Quadrat: UNE-EN 10059

- Rectangular: UNE-EN 10058

- Planxa: EN 10029 o UNE-EN 10051

PERFILS FORADATS:

El fabricant ha de garantir que la composició química i les característiques mecàniques i tecnològiques de l'acer utilitzat en la fabricació de perfils compleix les determinacions de les normes de condicions tècniques de subministrament següents:

- Perfils foradats d'acer laminat en calent: UNE-EN 10210-1

- Perfils foradats conformats en fred: UNE-EN 10219-1

Les toleràncies dimensionals han de complir les especificacions de les següents normes:

- Perfils foradats d'acer laminat en calent: UNE-EN 10210-2

- Perfils foradats conformats en fred: UNE-EN 10219-2

PERFILS CONFORMATS EN FRED:

El fabricant ha de garantir que la composició química i les característiques mecàniques i tecnològiques de

l'acer utilitzat en la fabricació de perfils i seccions, compleix les determinacions de les normes de condicions tècniques de subministrament del producte de partida.

Les toleràncies dimensionals i de la secció transversal han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 10162.

PERFILS TREBALLATS A TALLER AMB SOLDADURA:

El material d'aportació utilitzat ha de ser apropiat als materials a soldar i al procediment de soldadura.

Les característiques mecàniques del material d'aportació han de ser superiors a les del material base.

En acers de resistència millorada a la corrosió atmosfèrica, la resistència a la corrosió del material d'aportació ha de ser equivalent a la del material base.

Els procediments autoritzats per a realitzar unions soldades són:

- Per arc elèctric manual amb elèctrode revestit
- Per arc amb fil tubular, sense protecció gasosa
- Per arc submergit amb fil/filferro
- Per arc submergit amb elèctrode nu
- Per arc amb gas inert
- Per arc amb gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas inert
- Per arc amb elèctrode de wolfram i gas inert
- Per arc de connectors

Les soldadures s'han de fer per soldadors certificats per un organisme acreditat i qualificats segons l'UNE-EN 287-1.

Abans de començar a soldar s'ha de verificar que les superfícies i vores a soldar són adequades al procés de soldadura i que estan lliures de fissures.

Totes les superfícies a soldar s'han de netejar de qualsevol material que pugui afectar negativament la qualitat de la soldadura o perjudicar el procés de soldatge. S'han de mantenir seques i lliures de condensacions.

S'ha d'evitar la projecció d'espurnes erràtiques de l'arc. Si es produeix s'ha de sanejar la superfície d'acer.

S'ha d'evitar la projecció de soldadura. Si es produeix s'ha d'eliminar.

Els components a soldar han d'estar correctament col·locats i fixos en la seva posició mitjançant dispositius adequats o soldadures de punteig, de manera que les unions a soldar siguin accessibles i visibles per al soldador. No s'han d'introduir soldadures addicionals.

L'armat dels components estructurals s'ha de fer de manera que les dimensions finals estiguin dintre de les toleràncies establertes.

Les soldadures provisionals s'han d'executar seguint les especificacions generals. S'han d'eliminar totes les soldadures de punteig que no s'incorporin a les soldadures finals.

Quan el tipus de material de l'acer i/o la velocitat de refredament puguin produir un enduriment de la zona tèrmicament afectada s'ha de considerar la utilització del precalentament. Aquest s'ha d'estendre 75 mm en cada component del metall base.

No s'ha d'accelerar el refredament de les soldadures amb mitjans artificials.

Els cordons de soldadura successius no han de produir osques.

Els defectes de soldadura no s'han de tapar amb soldadures posteriors. S'han d'eliminar de cada passada abans de fer la següent.

Després de fer un cordó de soldadura i abans de fer el següent, cal netejar l'escòria per mitjà d'una picola i d'un raspall.

L'execució dels diferents tipus de soldadures s'ha de fer d'acord amb els requisits establerts a l'apartat 10.3.4 del DB-SE A i l'article 77 de l'EAE per a obres d'edificació o d'acord amb l'article 640.5.2 del PG3 i l'article 77 de l'EAE per a obres d'enginyeria civil.

S'ha de reduir al mínim el nombre de soldadures a efectuar a l'obra.

Les operacions de tall s'han de fer amb serra, cisalla i oxitall automàtic. S'admet l'oxitall manual únicament quan el procediment automàtic no es pugui practicar.

S'accepten els talls fets amb oxitall si no presenten irregularitats significatives i si s'eliminin les restes d'escòria.

Es poden utilitzar procediments de conformat en calent o en fred sempre que les característiques del material no queden per sota dels valors especificats.

Per al conformat en calent s'han de seguir les recomanacions del productor siderúrgic. El doblat o conformat no s'ha de fer durant l'interval de calor blau (250ºC a 380ºC).

El conformat en fred s'ha de fer respectant les limitacions indicades en la norma del producte. No s'admeten les martellades.

Els angles entrants i entalles han de tenir un acabat arrodonit amb un radi mínim de 5 mm.

Toleràncies de fabricació:

- En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 de DB-SE A
- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts a l'article 640.12 del PG3

PERFILS TREBALLATS A TALLER AMB CARGOLS:

S'utilitzaran cargols normalitzats d'acord a les normes recollides a la taula 29.2.b de l'EAE

Els cargols aixamfranats, cargols calibrats, perns articulats i els cargols hexagonals d'injecció s'han d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant i han de complir els requisits addicionals establerts a l'article 29.2 de l'EAE.

La situació dels cargols a la unió ha de ser tal que redueixi la possibilitat de corrosió i pandeig local de les xapes, i ha de facilitar el muntatge i les inspeccions.

El diàmetre nominal mínim dels cargols ha de ser de 12 mm.

La rosca pot estar inclosa en el pla de tall, excepte en el cas que els cargols s'utilitzin com a calibrats.

Després del collat l'espiga del cargol ha de sobresortir de la rosca de la femella. Entre la superfície de recolzament de la femella i la part no roscada de l'espiga ha d'haver, com a mínim:

- En cargols pretesats: 4 filets complerts més la sortida de la rosca
- En cargols sense pretesar: 1 filet complert més la sortida de la rosca

Les superfícies dels caps de cargols i femelles han d'estar perfectament planes i netes.

En els cargols col·locats en posició vertical, la femella ha d'estar situada per sota del cap del cargol.

En els forats rodons normals i amb cargols sense pretesar no és necessari utilitzar volanderes. Si s'utilitzen han d'anar sota el cap dels cargols, han de ser aixamfranades i el xamfrà ha d'estar situat en direcció al cap del cargol.

En els cargols pretesats, les volanderes han de ser planes endurides i han d'anar col·locades de la forma següent:

- Cargols 10.9: sota el cap del cargol i de la femella
- Cargols 8.8: sota de l'element que gira

Els forats per als cargols s'han de fer amb perforadora mecànica. S'admet un altre procediment sempre que proporcioni un acabat equivalent.

Es permet l'execució de forats amb punxonatge sempre que es compleixin els requisits establerts a l'apartat 10.2.3 del DB-SE A en obres d'edificació o els establerts a l'apartat 640.5.1.1 del PG3 en obres d'enginyeria civil.

És recomanable que, sempre que sigui possible, es perforin d'un sol cop els forats que travessin dues o més peces.

Els forats allargats s'han de fer amb una operació de punxonatge, o amb la perforació o punxonatge de dos forats i posterior oxitall.

Després de perforar les peces i abans d'unir-les s'han d'eliminar les rebaves.

Els cargols i les femelles no s'han de soldar, a menys que així ho expliciti el plec de condicions tècniques particulars.

S'han de col·locar el nombre suficient de cargols de muntatge per assegurar la immobilitat de les peces armades i el contacte íntim de les peces d'unió.

Les femelles s'han de muntar de manera que la seva marca de designació sigui visible després del muntatge.

En els cargols sense pretesar, cada conjunt de cargol, femella i volandera(es) s'ha de collar fins arribar al "collat a tocar" sense sobretesar els cargols. En grups de cargols aquest procés s'ha de fer

progressivament començant pels cargols situats al centre. Si és necessari s'han de fer cicles addicionals de collat .

Abans de començar el pretesat, els cargols pretesats d'un grup s'han de collar d'acord amb el que s'ha indicat per als cargols sense pretesar. Per a que el pretesat sigui uniforme s'han de fer cicles addicionals de collat.

S'han de retirar els conjunts de cargol pretesat, femella i volandera(es) que després de collats fins al pretesat mínim, s'afluixin.

El collat dels cargols pretesats s'ha de fer seguint un dels procediments següents:

- Mètode de la clau dinamomètrica.
- Mètode de la femella indicadora.
- Mètode convinat.

Les operacions de tall s'han de fer amb serra, cisalla i oxitall automàtic. S'admet l'oxitall manual únicament quan el procediment automàtic no es pugui practicar.

S'accepten els talls fets amb oxitall si no presenten irregularitats significatives i si s'eliminin les restes d'escòria.

Es poden utilitzar procediments de conformat en calent o en fred sempre que les característiques del material no queden per sota dels valors especificats.

Per al conformat en calent s'han de seguir les recomanacions del productor siderúrgic. El doblat o conformat no s'ha de fer durant l'interval de calor blau (250ºC a 380ºC).

El conformat en fred s'ha de fer respectant les limitacions indicades en la norma del producte. No s'admeten les martellades.

Els angles entrants i entalles han de tenir un acabat arrodonit amb un radi mínim de 5 mm.

Toleràncies de fabricació:

- En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 de DB-SE A
- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts als apartat 640.5 i 640.12 del PG3

PERFILS PROTEGITS AMB EMPRIMACIÓ ANTIOXIDANT:

La capa d'emprimació antioxidant ha de cobrir de manera uniforme totes les superfícies de la peça.

No ha de tenir fissures, bosses ni altres desperfectes.

Abans d'aplicar la capa d'emprimació les superfícies a pintar han d'estar preparades adequadament d'acord amb les normes UNE-EN ISO 8504-1, UNE-EN ISO 8504-2 i UNE-EN ISO 8504-3.

Prèviament al pintat s'ha de comprovar que les superfícies compleixen els requisits donats pel fabricant per al producte a aplicar.

La pintura d'emprimació s'ha d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant. No s'utilitzarà si ha superat el temps de vida útil o el temps d'enduriment després de l'obertura del recipient.

Si s'aplica més d'una capa s'ha d'utilitzar per a cadascuna un color diferent.

Després de l'aplicació de la pintura les superfícies s'han de protegir de l'acumulació d'aigua durant un cert temps.

No s'han d'utilitzar materials de protecció que perjudiquin la qualitat de la soldadura a menys de 150 mm de la zona a soldar.

Les soldadures i el metall base adjacent no s'han de pintar sense haver eliminat prèviament l'escòria.

La zona sense revestir situada al voltant del perímetre de la unió amb cargols no s'ha de tractar fins que no s'hagi inspeccionat la unió.

PERFILS GALVANITZATS:

El recobriment de zinc ha de ser homogeni i continu en tota la superfície.

No s'han d'apreciar esquerdes, exfoliacions ni despreniments del recobriment.

La galvanització s'ha de fer d'acord amb les normes UNE-EN ISO 1460 o UNE-EN ISO 1461, segons correspongui.

S'han de segellar totes les soldadures abans de fer un decapat previ a la galvanització.

Si el component prefabricat té espais tancats s'han de disposar forats de ventilació o purga.

Abans de pintar-les, les superfícies galvanitzades s'han de netejar i tractar amb pintura anticorrosiva amb

diluent àcid o amb raig escombrador.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: de manera que no pateixin deformacions, ni esforços no previstos.

Emmagatzematge: Seguint les instruccions del fabricant. En llocs secs, sense contacte directe amb el terra i protegits de la intempèrie, de manera que no s'alterin les seves condicions.

No s'han d'utilitzar si s'ha superat la vida útil en magatzem especificada pel fabricant.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

kg de pes necessari subministrat a l'obra, calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:

- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF

Aquests criteris inclouen les pèrdues de material corresponents a retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

UNE-EN 10025-1:2006 Productos laminados en caliente de aceros para estructuras. Parte 1: Condiciones técnicas generales de suministro.

UNE-EN 10025-2:2006 Productos laminados en caliente de aceros para estructuras. Parte 2: Condiciones técnicas de suministro de los aceros estructurales no aleados.

UNE-EN 10210-1:1994 Perfiles huecos para construcción, acabados en caliente, de acero no aleado de grano fino. Parte 1: condiciones técnicas de suministro.

UNE-EN 10219-1:1998 Perfiles huecos para construcción conformados en frío de acero no aleado y de grano fino. Parte 1: Condiciones técnicas de suministro.

UNE-EN 10162:2005 Perfiles de acero conformados en frío. Condiciones técnicas de suministro. Tolerancias dimensionales y de la sección transversal.

OBRES D'EDIFICACIÓ:

Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE).

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Acero DB-SE-A.

* UNE-ENV 1090-1:1997 Ejecución de estructuras de acero. Parte 1: Reglas generales y reglas para edificación.

OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:

Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE).

* Orden FOM/475/2002 de 13 de febrero, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes relativos a Hormigones y Acero.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PERFILS D'ACER LAMINAT I PERFILS D'ACER BUITS:

Cada producte ha d'anar marcat de forma clara i indeleble amb la següent informació:

- El tipus, la qualitat i, si és aplicable, la condició de subministrament mitjançant la seva designació abreujada
- Un número que identifiqui la colada (aplicable únicament en el cas d'inspecció per colades) i, si és aplicable, la mostra
- El nom del fabricant o la seva marca comercial
- La marca de l'organisme de control extern (quan sigui aplicable)
- Han de portar el marcat CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol

La marca ha d'estar situada en una posició propera a un dels extrems de cada producte o en la secció transversal de tall.

Quan els productes es subministren en paquets el marcatge s'ha de fer amb una etiqueta adherida al paquet o sobre el primer producte del mateix.

PERFILS D'ACER LAMINAT EN CALENT:

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a ús en estructures metàl·liques o en estructures mixtes metall i formigó:

  - Sistema 2+: Declaració de Prestacions

El símbol normalitzat CE (d'acord amb la directiva 93/68/CEE) s'ha de col·locar sobre el producte acompanyat per:

- El número d'identificació de l'organisme de certificació
- El nom o marca comercial i adreça declarada del fabricant
- Les dues ultimes xifres de l'any d'impressió del marcat
- El número del certificat de conformitat CE o del certificat de producció en fàbrica (si és procedent)
- Referència a la norma EN 10025-1
- Descripció del producte: nom genèric, material, dimensions i ús previst
- Informació de les característiques essencials indicades de la següent forma:
  - Designació del producte d'acord amb la norma corresponent de toleràncies dimensionals, segons el capítol 2 de la norma EN 10025-1
  - Designació del producte d'acord amb l'apartat 4.2 de les normes EN 10025-2 a EN 10025-6

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PERFILS D'ACER CONFORMATS:

Han d'anar marcats individualment o sobre el paquet amb una marca clara i indeleble que contingui la següent informació:

- Dimensions del perfil o número del plànol de diseny
- Tipus i qualitat de l'acer
- Referència que indiqui que els perfils s'han fabricat i assajat segons UNE-EN 10162; si es requereix, el marcatge CE
- Nom o logotipus del fabricant
- Codi de producció
- Identificació del laboratori d'assaigs extern (quan sigui aplicable)
- Codi de barres, segons ENV 606, quan la informació mínima anterior es faciliti amb un text clar

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PERFILS FORADATS:

Cada perfil ha d'anar marcat de forma clara i indeleble amb la següent informació:

- La designació abreujada
- El nom o les sigles (marca de fàbrica) del fabricant
- En el cas d'inspecció i assaigs específics, un número d'identificació, per exemple el número de comanda, que permeti relacionar el producte o la unitat de subministrament i el document corresponent (únicament aplicable als perfils foradats conformats en fred)

Quan els productes es subministren en paquets el marcatge es pot fer amb una etiqueta adherida al paquet.

OPERACIONS DE CONTROL:

El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.

Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.

Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent

Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats

dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.

Inspecció visual del material a la seva recepció. Es controlaran les característiques geomètriques com a mínim sobre un 10% de les peces rebudes. El subministrament del material es realitzarà amb la inspecció requerida (UNE-EN 10204).

A efectes de control d'apilament, la unitat d'inspecció ha de complir les següents condicions:

- Correspondència en el mateix tipus i grau d'acer
- Procedència de fabricant
- Pertany a la mateixa sèrie en funció del gruix màxim de la secció:
  - Sèrie lleugera: e <= 16 mm
  - Sèrie mitja: 16 mm <= e <= 40 mm
  - Sèrie pesada: e > 40 mm

En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:

- Les unitats d'inspecció seran fraccions de cada grup afí, amb un pes màxim de 20 t per lot.
- Per a cada lot , es realitzaran els següents assaigs:
  - Determinació quantitativa de sofre (UNE 7-019)
  - Determinació quantitativa fòsfor (UNE 7-029)
  - Determinació del contingut de nitrogen (UNE 36-317-1)
  - Determinació quantitativa del contingut de carboni (UNE 7014)
- En una mostra d'acer laminat, per a cada lot , es realitzaran a més, els següents assaigs:
  - Determinació quantitativa de manganès (UNE 7027)
  - Determinació gravimètrica de silici (UNE 7028)
  - Assaig a flexió pel xoc d'una proveta de planxa d'acer (UNE 7475-1)
  - Determinació de la duresa brinell d'una proveta (UNE-EN-ISO 6506-1)
- En una mostra de perfils d'acer buits, per a cada lot, es realitzaran a més, els següents assaigs:
  - Assaig d'aixafada (UNE-EN ISO 8492)
- En el cas de perfils galvanitzats, es comprovarà la massa i gruix del recobriment (UNE-EN ISO 1461, UNE-EN ISO 2178).

OPERACIONS DE CONTROL EN UNIONS SOLDADES:

Recepció del certificat de qualitat de les característiques dels elèctrodes.

Abans de començar l'obra, i sempre que es canviï el tipus de material d'aportació:

- Preparació d'una proveta mecanitzada, soldades amb el material d'aportació previst, i assaig a tracció (UNE-EN ISO 15792-2). Abans d'aquest assaig, es realitzarà una radiografia de la soldadura realitzada (UNE-EN 1435), per tal de constatar que el cordó està totalment ple de material d'aportació.
- Assaig de tracció del metall aportat(UNE-EN ISO 15792-2) 1 provetes
- Assaig de resiliència del metall aportat (UNE-EN ISO 15792-2) 1 provetes

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Les mostres per als assaigs químics es prendran de la unitat d'inspecció segons els criteris establerts a la norma UNE-EN ISO 14284.

En perfils laminats i conformats les mostres per als assaigs mecànics es prendran segons els criteris establerts a les UNE EN 10025-2 a UNE 10025-6. Les localitzacions de les mostres seguiran els criteris establerts a l'annex A de l'UNE EN 10025-1.

Per la preparació de les provetes s'aplicaran els requisits establerts a la UNE-EN ISO 377.

Per la preparació de provetes per assaig de tracció s'aplicarà la UNE-EN 10002-1.

En perfils laminats, per la preparació de provetes per assaig a flexió per xoc (resiliència) s'aplicarà la UNE 10045-1. També son d'aplicació els següents requeriments:

- Gruix nominal >12 mm: mecanitzar provetes de 10x10 mm
- Gruix nominal <= 12 mm: l'ample mínim de la proveta serà de 5 mm

Les mostres i provetes tenen que estar marcades de manera que es reconeguin els productes originals, així com la seva localització i orientació del producte.

Les mostres i els criteris de conformitat per als perfils buits, queden establerts a la norma UNE-EN 10219-1 seguint els parametres de la taula D.1

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No es podrà acceptar perfils que no estiguin amb les garanties corresponents i no vagin marcats adequadament.

Si els resultats de tots els assaigs de recepció d'un lot acompleixen el prescrit, aquest és acceptable.

Si algun resultat no acompleix el prescrit, però s'ha observat en el corresponent assaig alguna anomalia no imputable al material (com defecte en la mecanització de la proveta, irregular funcionament de la maquinaria d'assaig...) l'assaig es considerarà nul i caldrà repetir-lo correctament amb una nova proveta.

Si algun resultat no acompleix el prescrit havent-ho realitzat correctament, es realitzaran 2 contrassaigs segons UNE-EN 10021, sobre provetes preses de dues peces diferents del lot que s'està assajant. Si ambdós resultats (dels contrassaigs) compleixen el prescrit, la unitat d'inspecció serà acceptable, en cas contrari es rebutjarà.

Quan es sobrepassi alguna de les toleràncies especificades en algun control geomètric, es rebutjarà la peça incorrecta. A més a més, s'augmentarà el control, en l'apartat incomplet, fins a un 20% d'unitats. Si encara es troben irregularitats, es faran les oportunes correccions i/o rebuigs i es farà el control sobre el 100 % de les unitats amb les oportunes actuacions segons el resultat.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN UNIONS SOLDADES:

El material d'aportació complirà les condicions mecàniques indicades.

En les provetes preparades amb soldadures, la línia de ruptura ha de quedar fora de la zona d'influència de la soldadura.

2.15. MATERIALS PER A PAVIMENTS

2.15.1. Materials per a paviments bituminosos

2.15.1.1 Mescles bituminoses contínues en calent

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Combinació d'un lligant hidrocarbonat, granulats (inclòs els pols mineral) amb granulometria continua i, eventualment, additius, de manera que totes les partícules del granulat quedin recobertes per una pel·lícula homogènia de lligant, prèviament escalfats (excepte, eventualment, el pols mineral d'aportació), la qual posada en obra es realitza a una temperatura molt superior a la d'ambient.

S'han considerat els tipus següents:

- Mescla bituminosa continua: Mescla tipus formigó bituminós, amb granulometria continua i eventualment additius.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

La mescla ha de tenir un aspecte homogeni, sense segregacions o escuma. No ha d'estar carbonitzada o sobreescalfada.

Requisits dels materials constitutius:

- Lligant utilitzat pot ser dels tipus següents:
  - B: Betum de pavimentació segons UNE-EN 12591
  - PMB: Betum modificat amb polímers segons UNE-EN 14023
  - Betum de grau alt segons UNE-EN 13924
  - BC: Betum de pavimentació modificat amb cautxú
  - PMBC: Betum modificat amb polímers, amb addició de cautxú segons UNE-EN 14023
- Els granulats i el filler afegit utilitzats en la mescla han de complir les especificacions de la UNE-EN 13043, en funció de l'ús previst

- La quantitat de filler afegit ha de ser l'especificada

- En mescles amb asfalt reciclat s'ha d'especificar la mescla origen de l'asfalt.

- La granulometria màxima dels granulats de l'asfalt reciclat no ha de ser més gran que la granulometria màxima de la mescla. Les propietats dels granulats de l'asfalt reciclat han de complir els requisits especificats per als granulats de la mescla.

- Cal declarar la naturalesa i propietats dels additius utilitzats

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

- Característiques generals de la mescla:

  - Composició: La granulometria s'ha d'expressar en percentatge en massa del granulat total. Els continguts de lligant i d'additius s'han d'expressar en percentatges en massa de la mescla total. Els percentatges que passen pels tamisos, amb excepció del tamís de 0,063 mm, s'han d'expressar amb una aproximació de l'1%, per al contingut de lligant, el percentatge que passi pel tamís de 0,063 mm i qualsevol contingut d'additius, s'ha d'expressar amb una aproximació del 0,1%

  - Granulometria: Els requisits per a la granulometria s'han d'expressar en forma dels valors màxim i mínim per selecció dels percentatges que passen pels tamisos 1,4 D, D, 2 mm i 0,063 mm.

  - El material quan es descarregui del mesclador, ha de tenir un aspecte homogeni amb els granulats totalment recoberts pel lligant i no han de tenir evidències d'aglomeracions dels granulats fins

  - Reacció al foc: La classificació respecte a la reacció al foc (Euroclasses) s'ha de determinar d'acord amb la norma UNE-EN 13501-1.

  - Resistència als combustibles, en aeroports (UNE-EN 13108-20): El material ha d'estar classificat en alguna de les categories següents: bona, moderada, pobre o sense requisit

MESCLES CONTINUES:

La designació del formigó asfàltic pot realitzar-se mitjançant dos sistemes:

- Procediment empíric: Especificació de la dosificació i requisits dels materials constitutius

- Procediment fonamental: Especificació de les característiques funcionals

El Codi de designació de la mescla s'ha de formular: AC D surf/base/bin lligant granulometria:

- AC: Formigó asfàltic

- D: Granulometria màxima del granulat

- surf/base/bin: ús previst, capa de rodadura/base/intermitja

- lligant: designació del lligant utilitzat

- granulometria: designació del tipus de granulometria al que correspon la mescla; densa (D), semidensa (S) o grossa (G)

- MAM:si la mescla es de mòdul alt

Requisits dels materials constitutius:

- En les mescles amb especificació empírica, el grau del betum ha de complir amb els valors especificats.

- En mescles amb especificació empírica per a capes de rodadura amb més del 10% en massa sobre el total de la mescla, d'asfalt reciclat provinent de mescles de betum de pavimentació, el lligant ha de complir amb l'especificat en l'apartat 4.2.2.2. de la UNE-EN 13108-1

- En mescles amb especificació empírica per a capes base o intermèdies amb més del 20% en massa sobre el total de la mescla, d'asfalt reciclat provinent de mescles de betum de pavimentació, el lligant ha de complir amb l'especificat en l'apartat 4.2.2.3. de la UNE-EN 13108-1

  - Els tamisos de mida D i de mides compreses entre D i 2 mm s'han de seleccionar dels següents:

    - Sèrie bàsica més la sèrie 1 (UNE-EN 13043): 4 mm, 5,6 mm, 8 mm, 11,2 mm, 16 mm, 22,4 mm, 31,5 mm

    - Sèrie bàsica més la sèrie 2 (UNE-EN 13043): 4 mm, 6,3 mm, 8 mm, 10 mm, 12,5 mm, 14 mm, 16 mm, 20 mm, 31,5 mm

El percentatge que passa pels tamisos D, 2 mm i 0,063 mm de la corba granulomètrica seleccionada, no ha d'excedir dels valors màxim i mínim especificats en la taula 1 o 2 de la UNE-EN 13108-1

- Contingut de forats (UNE-EN 13108-20): Ha d'estar entre els valors màxim i mínim seleccionats de les categories del contingut de forats de les taules 3 i 4 de l'UNE-EN 13108-1.

- Sensibilitat a l'aigua (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o superior al corresponent a la categoria de coeficient de resistència a la tracció indirecta ITSR, segons l'especificat a la taula 5 de l'UNE-EN 13108-1.

- Resistència a l'abrasió amb pneumàtics clavetejats (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o inferior al corresponent a la categoria del material, segons l'especificat a la taula 6 de l'UNE-EN 13108-1.

- Resistència a la deformació permanent (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o inferior al corresponent a la categoria del material, segons l'especificat a les taules 7, 8 i 9 de l'UNE-EN 13108-1.

- Resistència als fluids anti-gel, en aeroports (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o superior al corresponent a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 10 de l'UNE-EN 13108-1.

- Temperatura de la mescla (UNE-EN 12697-13): En betum de grau de pavimentació la temperatura màxima de la mescla declarada pel fabricant, ha de ser menor que el límit superior especificat a la taula 11 de l'UNE-EN 13108-1. El fabricant ha de declarar la temperatura mínima en el moment de distribució de la mescla. En betums modificats, de grau alt de duresa o additius, es pot aplicar temperatures diferents. En aquest cas aquestes temperatures han d'estar declarades pel fabricant.

- Característiques de la mescla amb especificació empírica:

  - Contingut d'asfalt reciclat procedent de mescles de betum modificat o amb additiu modificador i/o en mescles amb betum modificat o modificador:

    - Capes de rodadura: <= 10% en massa

    - Capes de regularització, intermèdies o base: <= 20% en massa

  - Granulometria: S'ha de complir l'especificat en l'article 5.3.1.2 de la UNE-EN 13108-1

  - Contingut de lligant: El valor declarat pel fabricant ha de ser com a mínim el corresponent a la categoria del producte segons l'especificat a la taula 13 de la UNE-EN 13108-1

  - Additius: El fabricant ha d'especificar el tipus i la quantitat de cada additiu constitutiu

  - Valors Marshall, en aeroports (UNE-EN 13108-20): Els valors declarats pel fabricant han de complir l'especificat a l'article 5.3.2 de l'UNE-EN 13108-1, en funció de la categoria del material.

  - Percentatge de forats reblerts de betum (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de complir els límits corresponents a la classificació del material en alguna de les categories especificades a les taules 18 i 19 de l'UNE-EN 13108-1.

- Percentatge de forats en el granulat mineral (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o superior al corresponent a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 20 de l'UNE-EN 13108-1.

- Contingut mínim de forats després de 10 revolucions (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de complir els límits corresponents a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 21 de l'UNE-EN 13108-1.

- Característiques de la mescla amb especificació fonamental:

  - Contingut de lligant: >=3%

  - Rigidesa (UNE-EN 13108-20): Els valors declarats pel fabricant han de complir els valors màxim i mínim corresponents a la classificació del material en alguna de les categories especificades a les taules 22 i 23 de l'UNE-EN 13108-1.

  - Resistència a la deformació permanent. Assaig de compressió triaxial (UNE-EN 13108-20): Els valors declarats pel fabricant han de complir els valors màxims corresponents a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 24 de l'UNE-EN 13108-1.

  - Resistència a la fatiga (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de complir el límit corresponent a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 25 de l'UNE-EN 13108-1.

MESCLES BITUMINOSES DE MÒDUL ALT:

El contingut de materials procedents de fresat de mescles bituminoses en calent, no pot superar el 10% de la massa total de la mescla.

Mòdul dinàmic a 20ºC (UNE-EN 12697-26): >= 11.000 MPa

Resistència a la fatiga (30Hz a 20ºC segons annex D UNE-EN 12697-24): >= 100 micres/m (valor de la deformació per a 1 milió de cicles)

CARACTERÍSTIQUES DE LES MESCLES CONTÍNUES PER A ÚS EN CARRETERES:

S'han considerat les mescles per a ferms de carreteres contemplades en l'article 542 del PG 3:

- Mescla bituminosa: Formigó asfàltic per a ús en ferms com a capa de rodadura, intermèdia, regularització o base

- Mescla bituminosa de mòdul alt: Formigó asfàltic per a ús en ferms com a capa intermèdia o base

El tipus i composició de la mescla ha de complir amb les especificacions de la norma UNE-EN 13108-1 complementades amb les indicacions dels epígrafs 542.3 i 542.5 del PG 3 vigent.

El lligant ha de complir les especificacions del article 542.2.2 del PG 3; el tipus de lligant hidrocarbonat segons la funció de la capa, ha d'estar entre els definits a les taules 542.1a o 542.1b del PG 3 segons correspongui.

Els granulats han de complir les indicacions del epígraf 542.2.3 del PG 3 vigent.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: La mescla s'ha de transportar amb camions de caixa llisa i estanca, neta i tractada per a evitar l'adherència de la mescla.

La forma i alçària de la caixa ha de ser de manera que, en l'abocament en l'estenedora, el camió només la toqui mitjançant els rodets previstos per a aquest fi.

Durant el transport s'ha de protegir la mescla amb lones o altres cobertures, per tal d'evitar el refredament.

La mescla s'ha d'aplicar immediatament.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

Aquest criteri inclou l'abonament del lligant hidrocarbonat i del pols mineral d'aportació utilitzats en la confecció de la mescla bituminosa.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

MESCLES CONTINUES:

UNE-EN 13108-1:2008 Mezclas bituminosas. Especificaciones de materiales. Parte 1: Hormigón bituminoso.

MESCLES PER A ÚS EN CARRETERES:

Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

A l'albarà d'entrega o en la documentació que acompanya al producte, ha de constar com a mínim, la informació següent:

- Identificació del fabricant i de la planta de mescla

- Codi d'identificació de la mescla

- Com s'ha d'obtenir la totalitat dels detalls per tal de demostrar la conformitat amb l'UNE-EN

- Detalls de tots els additius

- Mescles continues

  - Designació de la mescla segons l'apartat 7 de la UNE-EN 13108-1

  - Detalls de la conformitat amb els apartats 5.2.8 i 5.2.9 de la UNE-EN 13108-1 en mescles per a ús en aeroports

- Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:

  - Número d'identificació de l'organisme de certificació

  - Nom o marca d'identificació i direcció registrada del fabricant

  - Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge

  - El numero del certificat de conformitat CE o del certificat de control de producció en fàbrica

- Referència a la norma europea EN

- Descripció del producte: nom genèric, material i ús previst

- Informació de les característiques essencials segons annex ZA de l'UNE-EN

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a carreteres i altres vies de trànsit:

  - Sistema 2+: Declaració de Prestacions

- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: A***, D, E, F o CWFT****,

- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: A***, D, E, F o CWFT****. **** CWFT Classificació sense més assajos (basat en una Decisió de la Comissió publicada):

  - Sistema 4: Declaració de Prestacions

- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: (A, B, C)**. ** Materials el comportament dels quals enfront del foc no té perquè canviar durant el procés de producció:

  - Sistema 3: Declaració de Prestacions

- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: (A, B, C)*. * Materials el comportament dels quals enfront del foc pot ser que canviï durant el procés de producció (en general, aquells de composició química, per exemple, retardants del foc, o aquells en els quals un canvi en la seva composició pot dur a canvis en la seva reacció enfront del foc):

  - Sistema 1: Declaració de Prestacions

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN MESCLES BITUMINOSES PER A ÚS EN CARRETERES:

El fabricant ha de lliurar per a la seva aprovació la documentació relativa a la fórmula de treball indicada al epígraf 542.5.1 del PG 3 vigent.

OPERACIONS DE CONTROL EN MESCLES BITUMINOSES PER A ÚS EN CARRETERES:

Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció de la documentació del fabricant.

Cal fer una verificació documental de que els valors declarats en els documents que acompanyen el marcatge CE compleixen amb les especificacions definides en aquest plec.

- MESCLES CONTINUES:

- La DF pot disposar de les comprovacions o assaigs addicionals que consideri oportuns, en aquest cas s'han de realitzar segons l'especificat en l'apartat 542.9 del PG 3.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN MESCLES BITUMINOSES PER A ÚS EN CARRETERES:

Els criteris de presa de mostres, per als assajos de materials i els de la mescla son els indicats als articles 542.9 i 543.9 del PG 3, segons correspongui.

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'han d'utilitzar en les obres mescles sense la documentació exigida.

S'han de rebutjar les mescles que els valors declarats pel fabricant incompleixin amb les especificacions del plec de condicions.

2.16. MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

2.16.1. Materials per a drenatges

2.16.1.1 Materials auxiliars per a drenatges

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Dispositius de cobriment i tancament per a pous, pericons, embornals o interceptors i materials complementaris per a pous de registre.

S'han considerat els elements següents:

- Bastiment i reixa practicable o fixa per a embornals

- Bastiment de perfil d'acer, amb o sense traves

- Reixa practicable o fixa

S'han considerat els materials següents per a tapes i reixes

- Fosa gris
- Fosa dúctil
- Acer

BASTIMENT I TAPA O BASTIMENT I REIXA:

La peça ha de tenir la forma i els gruixos adequats per a suportar les càrregues del trànsit.

Els dispositius de cobriment i tancament utilitzats en zones de circulació de vianants i/o de vehicles, s'han de classificar segons la norma UNE-EN 124, en alguna de les classes següents:

- Classe A 15: Zones susceptibles de ser utilitzades només per vianants i ciclistes.
- Classe B 125: Voreres, zones de vianants i superfícies semblants, àrees d'estacionament i aparcaments de varis pisos per a cotxes.
- Classe C 250: Vorals i cunetes de carrers, que mesurada a partir de la vorada de la vorera s'extèn en un màxim de 0,5 m sobre la calçada i 0,2 m sobre la vorera
- Classe D 400: Calçades de carreteres (inclòs carrers de vianants), vorals estabilitzats i zones d'aparcament per a tot tipus de vehícles.
- Classe E 600: Zones per les que circul·len vehicles de gran tonelatje (paviments d'aeroports, molls, etc.).
- Classe F 900: Zones sotmeses a càrregues particularment elevades (paviments d'aeroports)

Tots els elements que formen el dispositiu han d'estar protegits contra la corrossió.

El dispositiu ha d'estar lliure de defectes que puguin perjudicar el seu bon estat per tal de ser utilitzat.

Les tapes o reixes metàl·liques, han de tenir la superfície superior antilliscant.

Quan estiguin combinat un metall amb el formigó, o qualsevol altre material, ambdós han de tenir una adherència satisfactoria.

Els dispositius han de ser compatibles amb els seus assentaments. El conjunt no ha de produir soroll al trepitjar-lo.

Les tapes o reixes han d'estar asegurades en la seva posició contra el desplaçament degut al trànsit amb una fondària d'encastament suficient o amb un dispositiu de tancament.

La tapa o reixa ha de quedar asegurada dins del bastiment per algún dels següents procediments:

- Amb un dispositiu de tanca
- Amb suficient massa superficial
- Amb una característica específica en el diseny

El disseny d'aquests procediments ha de permetre que la tapa o reixa es pugui obrir amb una eina d'us normal.

El disseny del conjunt ha de garantir la posició correcta de la tapa o reixa en relació amb el bastiment.

S'han de preveure dispositius que permetin garantir un desbloquejament de la tapa o reixa i la seva apertura.

La tapa o reixa ha de recolzar-se en el bastiment en tot el seu perímetre. La pressió del recolzament corresponent a la càrrega d'assaig no ha de superar els 7,5 N/mm2. El recolzament ha de contribuir a l'estabilitat de la reixa o tapa en condicions d'us.

L'alçària del bastiment dels dispositus de tancament de les classes D 400, E 600 i F 900, ha de ser com a mínim de 100 mm.

La superfície superior de les reixes, tapes i bastiment ha de ser plana, només les reixes de la classe D 400 poden tenir una superfície cóncava.

La franquicia total entre els diferents elements dels dispositius de cobriment i tancament, han de complir les especificacions següents:

- Un o dos elements:
  - Pas lliure <= 400 mm: =< 7 mm
  - Pas lliure > 400 mm: =< 9 mm
- Tres o més elements:
  - Franquícia del conjunt: <= 15 mm

- Franquícia de cada element individual: <= 5 mm

Fondària d'encastament (classes D 400 a F 900): >= 50 mm

Toleràncies:

- Planor: ± 1% del pas lliure; <= 6 mm
- Dimensions: ± 1 mm
- Guerxament: ± 2 mm

Si el dispositiu de tancament te forats de ventilació, aquests han de complir les condicions següents:

Superfície de ventilació:

- Pas lliure <= 600 mm: >= 5% de la superfície d'un cercle, amb un diàmetre igual a la pas lliure
- Pas lliure > 600 mm: >= 140 cm2

Dimensions dels forats de ventilació:

- Ranures:
  - Llargària: <= 170 mm
  - Amplària:
    - Classes A 15 a B 125: 18-25 mm
    - Classes C 250 a F 900: 18-32 mm
- Forats:
  - Diàmetre:
    - Classes A 15 a B 125: 18-38 mm
    - Classes C 250 a F 900: 30-38 mm

BASTIMENT AMB REIXA O TAPA PRACTICABLE:

El conjunt ha d'obrir i tancar correctament.

Un cop tancada, la tapa o reixa ha de quedar enrasada amb el bastiment.

L'angle respecte a la horitzontal, de la reixa oberta, ha de ser com a mínim de 100º.

REIXA:

Les dimensions dels intervals entre brèndoles han d'estar determinades en funció de la capacitat de desgüàs de la reixa i han d'estar uniformement repartits en l'obertura lliure.

La superfície d'absorció no ha de ser menor que el 30% de l'obertura lliure.

L'amplària i llargària màxims dels espais entre brèndoles, ha de complir l'especificat a l'apartat 7.9.1 i 7.9.2 de l'UNE-EN 124.

BASTIMENT:

Ha de ser pla i ben escairat.

Els perfils que el formen han de ser rectes quan el bastiment és rectangular.

Ha de portar potes d'ancoratge distribuïdes uniformement i, com a mínim, una a cada angle si el bastiment és rectangular i tres si és circular.

Separació entre potes d'ancoratge: <= 60 cm

Llargària dels elements de fixació: >= 30 mm

Toleràncies:

- Alçària del bastiment: ± 1,5 mm
- Amplària (sempre que l'encaix de la reixa sigui el correcte): <= 0,25% llargària
- Rectitud dels perfils: Fletxa: <= 0,25% llargària
- Dimensions exteriors del bastiment: ± 2 mm

BASTIMENT D'ACER GALVANITZAT AMB TRAVES:

Ha d'anar reforçat amb traves soldades de tub de secció quadrada o de passamà del mateix material.

Separació entre traves: <= 100 cm

Dimensions del tub de travada: 20 x 20 mm

Alçària del passamà de travada: 60 mm

REIXA FIXA:

Ha de portar potes d'ancoratge distribuïdes uniformement i, com a mínim, una a cada angle si el bastiment és rectangular i tres si és circular.

Separació entre potes d'ancoratge: <= 60 cm

Llargària dels elements de fixació: >= 30 mm

ELEMENTS AMB RECOBRIMENT DE PINTURA BITUMINOSA:

El recobriment de pintura bituminosa, ha de formar una capa contínua que ha de cobrir a l'element completament.

Ha de tenir un color, una lluentor i una textura uniformes.

La pintura ha d'estar ben adherida al suport, no ha de tenir bullofes, escrostonament, ni altres defectes superficials.

DISPOSITIUS DE TANCAMENT D'ACER:

Gruix: >= 2,75 mm

Gruix i massa del galvanitzat:

- Gruix de l'acer >= 2,75 a < 5 mm: >= 50 micres i 350 g/m2
- Gruix de l'acer >= 5 mm: >= 65 micres i 450 g/m2

ELEMENTS DE FOSA:

La fosa ha de ser gris, de grafit laminar (fosa gris normal, conforme a la norma UNE-EN 1561) o de grafit esferoïdal (fosa nodular o dúctil, conforme a la norma UNE-EN 1563).

Les peces han de ser netes, lliures de sorra solta, d'òxid o de qualsevol altre tipus de residu.

No ha de tenir defectes superficials (esquerdes, rebaves, bufaments, inclusions de sorra, gotes fredes, etc.).

BASTIMENT I TAPA O REIXA DE FOSA GRISA:

La fosa ha de ser grisa, amb grafit en vetes fines repartides uniformement i sense zones de fosa blanca.

Les dimensions de la cara inferior han de ser més petites que les corresponents a la cara superior.

Quan la peça hagi de portar potes d'ancoratge, aquestes han de ser de la mateixa colada.

Resistència a tracció de la fosa, proveta cilíndrica (UNE 36-111): >= 180 N/mm2

Duresa Brinell (UNE_EN_ISO 6506/1): >= 155 HB

Contingut de ferrita, a 100 augments: <= 10%

Contingut de fòsfor: <= 0,15%

Contingut de sofre: <= 0,14%

ELEMENTS D'ACER GALVANITZAT:

Ha de ser de perfils conformats d'acer S235JR, soldats.

El conjunt ha d'estar lligat sòlidament amb soldadura.

El recobriment de zinc ha d'estar ben adherit. Ha de ser llis, sense discontinuïtats, exfoliacions ni taques.

Límit elàstic de l'acer: >= 240 N/mm2

Resistència a tracció de l'acer: >= 340 N/mm2

Massa de recobriment del galvanitzat: >= 360 g/m2

Puresa del zinc de recobriment: >= 98,5%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

BASTIMENT:

Subministrament: Amb les proteccions necessàries perquè arribi a l'obra amb les condicions exigides i

amb l'escairat previst.

Emmagatzematge: En posició horitzontal sobre superfícies planes i rígides per tal d'evitar deformacions o danys que alterin les seves característiques.

BASTIMENT I TAPA O REIXA:

Subministrament: Embalats en caixes. Cada caixa ha de portar escrit el nombre de peces que conté i les seves dimensions.

Emmagatzematge: En posició horitzontal sobre superfícies planes i rígides per tal d'evitar deformacions o danys que alterin les seves característiques.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

BASTIMENT I TAPA O BASTIMENT I REIXA:

UNE-EN 124:1995 Dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Principios de construcción, ensayos de tipo, marcado, control de calidad.

ELEMENTS DE FOSA GRIS:

* UNE 36111:1973 Fundición gris. Tipos, características y condiciones de suministro de piezas moldeadas.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

La tapa o reixa i el bastiment han de tenir marcades de forma indeleble les indicacions següents:

- El codi de la norma UNE EN 124
- La classe segons la norma UNE EN 124
- El nom o sigles de fabricant i el lloc de fabricació
- Referència, marca o certificació si en tè

OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS, TAPES I REIXES DE FOSA:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les condicions del plec.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Les operacions de control s'han de realitzar segons les indicacions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptarà l'ús de materials que no arribin acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.

En cas de disconformitat d'un control geomètric o de pes, es rebutjarà la peça assajada i s'incrementarà el control, en primer lloc, fins al 20% de les peces, i en cas de seguir observant deficiències, fins al 100% del subministrament.

2.17. TUBS PER A CLAVEGUERES I COL·LECTORS

2.17.1. Tubs de polietilè d'alta densitat per a clavegueres i col·lectors

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Tub de polietilè de densitat alta apte per a unions soldades per a l'execució d'obres d'evacuació d'aigües residuals en canalitzacions subterrànies.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El tub ha de tenir la superfície llisa, sense ondulacions. No ha de tenir bombolles, esquerdes ni d'altres defectes.

Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.

Els tubs han de poder unir-se entre sí mitjançant el sistema de soldadura descrit a l'UNE 53394.

Les unions han de tenir la resistència definida a l'UNE 53365.

Cada tub ha de portar marcades com a mínim cada 3 m, de forma indeleble i ben visible les dades

següents:

- Designació comercial
- Referència del material (PE 50A)
- Diàmetre nominal en mm
- Gruix nominal en mm
- Pressió nominal en MPa
- Any de fabricació
- UNE 53365

Material constitutiu:

- Polietilè d'alta densitat tal i com es defineix en la norma UNE-EN ISO 1872-1.
- Negre de carboni amb les característiques següents:
  - Densitat: 1500- 2000 kg/m3
  - Mida mitjana de la partícula: 0,010- 0,025 micres

Les característiques físiques i químiques dels tubs han de complir l'especificat en l'apartat 5.2.3 de l'UNE 53365.

Ha de superar els assaigs d'estanquitat, resistència a la pressió interna i de rigidesa circumferèncial, descrits a l'UNE 53365.

Diàmetre i gruix de la paret:

Diàmetre Nominal (mm)	Gruix de la paret (mm)		Tolerància màxima DN (mm)
	Serie 12.5 PN 0,4 MPa	Serie 8 PN 0,6 MPa	
110	4,2	6,6	+ 1,0
125	4,8	7,4	+ 1,2
140	5,4	8,3	+ 1,3
160	6,2	9,5	+ 1,5
180	6,9	10,7	+ 1,7
200	7,7	11,9	+ 1,8
225	8,6	13,4	+ 2,1
250	9,6	14,8	+ 2,3
280	10,7	16,6	+ 2,6
315	12,1	18,7	+ 2,9
355	13,6	21,1	+ 3,2
400	15,3	23,7	+ 3,6
450	17,2	26,7	+ 4,1
500	19,1	29,6	+ 4,5
560	21,4	33,2	+ 5,0
630	24,1	37,4	+ 5,0
710	27,2	42,0	+ 5,0
800	30,6	47,4	+ 5,0

Toleràncies:

- Diàmetre exterior mig (arrodonit al 0,1 mm superior): + 0,009 DN mm, <= + 5,0
- Ovalació (arrodonit al 0,1 mm superior) (DN = diàmetre nominal en mm):
  - Tubs rectes: <= 0,02 DN mm
  - Tubs subministrat en rotlle: <= 0,06 DN mm
- Gruix de la paret (arrodonit al 0,1 mm superior) (e = gruix nominal en mm):
  - Tubs gruix nominal <= 24 mm: 0,1e + 0,2 mm
  - Tubs gruix nominal > 24 mm: 0,15 e + 0,2 mm
- Llargària (23 ± 2ºC): + 10 mm

No s'admeten toleràncies negatives en cap de les dimensions del tub.

La verificació de les mesures s'ha de fer d'acord amb la norma UNE 53365.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Protegit per tal que arribi a l'obra amb les condicions exigides.

Emmagatzematge: En llocs protegits d'impactes, dels raigs solars i ben ventilats. S'han d'apilar horitzontalment i paral·lelament sobre superfícies planes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* UNE 53365:1990 Plásticos. Tubos de polietileno de alta densidad para uniones soldadas, usados para canalizaciones subterráneas, enterradas o no, empleadas para la evacuación y desagües. Características y métodos de ensayo.

2.18. MATERIALS PER A POUS DE REGISTRE

2.18.1. Materials auxiliars per a pous de registre

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Dispositius de cobriment i tancament per a pous, pericons, embornals o interceptors i materials complementaris per a pous de registre.

S'han considerat els elements següents:

- Bastiment i tapa per a pous i pericons de registre de canalitzacions

S'han considerat els materials següents per a tapes i reixes

- Fosa gris
- Fosa dúctil
- Acer

BASTIMENT I TAPA O BASTIMENT I REIXA:

La peça ha de tenir la forma i els gruixos adequats per a suportar les càrregues del trànsit.

Els dispositius de cobriment i tancament utilitzats en zones de circulació de vianants i/o de vehicles, s'han de classificar segons la norma UNE-EN 124, en alguna de les classes següents:

- Classe A 15: Zones susceptibles de ser utilitzades només per vianants i ciclistes.
- Classe B 125: Voreres, zones de vianants i superfícies semblants, àrees d'estacionament i aparcaments de varis pisos per a cotxes.
- Classe C 250: Vorals i cunetes de carrers, que mesurada a partir de la vorada de la vorera s'extèn en un màxim de 0,5 m sobre la calçada i 0,2 m sobre la vorera
- Classe D 400: Calçades de carreteres (inclòs carrers de vianants), vorals estabilitzats i zones d'aparcament per a tot tipus de vehícles.
- Classe E 600: Zones per les que circul·len vehicles de gran tonelatje (paviments d'aeroports, molls, etc.).
- Classe F 900: Zones sotmeses a càrregues particularment elevades (paviments d'aeroports)

Tots els elements que formen el dispositiu han d'estar protegits contra la corrossió.

El dispositiu ha d'estar lliure de defectes que puguin perjudicar el seu bon estat per tal de ser utilitzat.

Les tapes o reixes metàl·liques, han de tenir la superfície superior antilliscant.

Quan estiguin combinat un metall amb el formigó, o qualsevol altre material, ambdós han de tenir una adherència satisfactoria.

Els dispositius han de ser compatibles amb els seus assentaments. El conjunt no ha de produir soroll al trepitjar-lo.

Les tapes o reixes han d'estar asegurades en la seva posició contra el desplaçament degut al trànsit amb una fondària d'encastament suficient o amb un dispositiu de tancament.

La tapa o reixa ha de quedar asegurada dins del bastiment per algún dels següents procediments:

- Amb un dispositiu de tanca
- Amb suficient massa superficial
- Amb una característica específica en el diseny

El disseny d'aquests procediments ha de permetre que la tapa o reixa es pugui obrir amb una eina d'us normal.

El disseny del conjunt ha de garantir la posició correcta de la tapa o reixa en relació amb el bastiment.

S'han de preveure dispositius que permetin garantir un desbloquejament de la tapa o reixa i la seva apertura.

La tapa o reixa ha de recolzar-se en el bastiment en tot el seu perímetre. La pressió del recolzament corresponent a la càrrega d'assaig no ha de superar els 7,5 N/mm2. El recolzament ha de contribuir a l'estabilitat de la reixa o tapa en condicions d'us.

L'alçària del bastiment dels dispositus de tancament de les classes D 400, E 600 i F 900, ha de ser com a mínim de 100 mm.

La superfície superior de les reixes, tapes i bastiment ha de ser plana, només les reixes de la classe D 400 poden tenir una superfície cóncava.

El pas lliure dels dispositius de tancament utilitzats com a pas d'home, s'han d'ajustar a les normes de seguretat en funció del lloc a on s'instal·lin. En general han de tenir un diàmetre mínim de 600 mm.

- Complements per a pou de registre:
  - Graó d'acer galvanitzat
  - Graó de fosa
  - Fleix d'acer inoxidable i anells d'expansió per a junt d'estanquitat entre el tub i el pou de registre

La franquicia total entre els diferents elements dels dispositius de cobriment i tancament, han de complir les especificacions següents:

- Un o dos elements:
  - Pas lliure <= 400 mm: =< 7 mm
  - Pas lliure > 400 mm: =< 9 mm
- Tres o més elements:
  - Franquícia del conjunt: <= 15 mm
  - Franquícia de cada element individual: <= 5 mm

Fondària d'encastament (classes D 400 a F 900): >= 50 mm

Toleràncies:

- Planor: ± 1% del pas lliure; <= 6 mm
- Dimensions: ± 1 mm
- Guerxament: ± 2 mm

Si el dispositiu de tancament te forats de ventilació, aquests han de complir les condicions següents:

Superfície de ventilació:

- Pas lliure <= 600 mm: >= 5% de la superfície d'un cercle, amb un diàmetre igual a la pas lliure
- Pas lliure > 600 mm: >= 140 cm2

Dimensions dels forats de ventilació:

- Ranures:
  - Llargària: <= 170 mm
  - Amplària:
    - Classes A 15 a B 125: 18-25 mm
    - Classes C 250 a F 900: 18-32 mm
- Forats:
  - Diàmetre:
    - Classes A 15 a B 125: 18-38 mm
    - Classes C 250 a F 900: 30-38 mm

BASTIMENT AMB REIXA O TAPA PRACTICABLE:

El conjunt ha d'obrir i tancar correctament.

Un cop tancada, la tapa o reixa ha de quedar enrasada amb el bastiment.

L'angle respecte a la horitzontal, de la reixa oberta, ha de ser com a mínim de 100º.

ELEMENTS AMB RECOBRIMENT DE PINTURA BITUMINOSA:

El recobriment de pintura bituminosa, ha de formar una capa contínua que ha de cobrir a l'element completament.

Ha de tenir un color, una lluentor i una textura uniformes.

La pintura ha d'estar ben adherida al suport, no ha de tenir bullofes, escrostonament, ni altres defectes superficials.

DISPOSITIUS DE FORMIGÓ ARMAT:

En els dispositius de tancament de les classes A 15 a D 400 de formigó armat, les arestes i superfícies de contacte entre el bastiment i la tapa, han d'estar protegides amb una xapa de fosa o d'acer galvanitzat en calent.

- A 15: >= 2 mm
- B 125: >= 3 mm
- C 250: >= 5 mm
- D 400: >= 6 mm
- E 600 i F 900: A determinar en funció de cada disseny

Gruix mínim de fosa o d'acer:

Resistència característica a la compressió del formigó després de 28 dies:

- Classe B 15 a F 900: >= 40 N/mm2
- Classe A 15: >= 25 N/mm2

Gruix del recobriment de formigó de l'armadura d'acer: >= 20 mm

ELEMENTS DE FOSA:

La fosa ha de ser gris, de grafit laminar (fosa gris normal, conforme a la norma UNE-EN 1561) o de grafit esferoïdal (fosa nodular o dúctil, conforme a la norma UNE-EN 1563).

Les peces han de ser netes, lliures de sorra solta, d'òxid o de qualsevol altre tipus de residu.

No ha de tenir defectes superficials (esquerdes, rebaves, bufaments, inclusions de sorra, gotes fredes, etc.).

BASTIMENT I TAPA O REIXA DE FOSA GRISA:

La fosa ha de ser grisa, amb grafit en vetes fines repartides uniformement i sense zones de fosa blanca.

Les dimensions de la cara inferior han de ser més petites que les corresponents a la cara superior.

Quan la peça hagi de portar potes d'ancoratge, aquestes han de ser de la mateixa colada.

Resistència a tracció de la fosa, proveta cilíndrica (UNE 36-111): >= 180 N/mm2

Duresa Brinell (UNE_EN_ISO 6506/1): >= 155 HB

Contingut de ferrita, a 100 augments: <= 10%

Contingut de fòsfor: <= 0,15%

Contingut de sofre: <= 0,14%

GRAÓ D'ACER GALVANITZAT:

Graó de rodó d'acer llis, AE 215 L, fabricat per laminació en calent.

El graó ha de portar una platina d'acer soldada a cada un dels seus extrems, per a facilitar l'ancoratge.

Tots els segments del graó han d'estar continguts en el mateix pla.

La peça ha d'estar protegida amb una galvanització per immersió en calent.

El recobriment ha d'estar ben adherit. Ha de ser llis, sense taques, discontinuïtats, exfoliacions, etc.

Resistència a la tracció: 340 - 500 N/mm2

Límit elàstic (UNE 7-474): >= 220 N/mm2

Allargament a la ruptura: >= 23%

Característiques del galvanitzat:

- Densitat del metall dipositat: = 6,4 kg/dm3
- Massa del recobriment (UNE 37-501): = 610 g/m2
- Gruix (UNE 37-501): 85 micres
- Puresa del zenc (UNE 37.302): = 98,5%
- Adherència (UNE 37-501): sense exfoliacions ni despreniments
- Continuïtat del revestiment (UNE 37-501) : sense despreniments

Toleràncies:

- Dimensions: ± 2 mm
- Guerxament: ± 1 mm
- Diàmetre del rodó: - 5%

GRAÓ DE FOSA:

Graó emmotllat amb fosa de tipus nodular.

El grafit ha d'aparèixer en forma esferoïdal en una superfície >= 85% de la peça.

Ha de ser plana. Ha de tenir la forma i els gruixos adequats per a suportar les càrregues de servei.

A cada peça ha d'haver-hi la marca del fabricant.

Resistència a la tracció de la fosa (UNE 36-118): >= 380 N/mm2

Allargament a la ruptura: >= 17%

Contingut de perlita: <= 5%

Contingut de cementita a les zones d'encastament: <= 4%

Toleràncies:

- Dimensions: ± 2 mm
- Guerxament: ± 1 mm

FLEIX D'ACER INOXIDABLE I ANELLS D'EXPANSIÓ:

Peça de goma sintètica amb un fleix d'acer d'expansió per a la unió de la peça al pou de registre i una brida d'acer per a la unió de la peça amb el tub, configurant un junt flexible entre el pou de registre i el tub.

La goma ha de ser resistent als olis, àcids, l'ozó i les aigües residuals.

El fleix d'expansió i la brida han de ser d'acer inoxidable no magnètic.

El junt no ha de tenir defectes interns ni irregularitats superficials que puguin afectar la seva funció.

No ha de tenir porus.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

BASTIMENT I TAPA O REIXA:

Subministrament: Embalats en caixes. Cada caixa ha de portar escrit el nombre de peces que conté i les seves dimensions.

Emmagatzematge: En posició horitzontal sobre superfícies planes i rígides per tal d'evitar deformacions o danys que alterin les seves característiques.

FLEIX D'ACER INOXIDABLE I ANELLS D'EXPANSIÓ:

Subministrament: Embalats en caixes. A cada element hi ha d'haver la marca del fabricant.

Emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves característiques.

GRAÓ:

Subministrament: Empaquetats sobre palets.

Emmagatzematge: En llocs secs i ventilats, de manera que no s'alterin les seves característiques.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

BASTIMENT I TAPA O BASTIMENT I REIXA:

UNE-EN 124:1995 Dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Principios de construcción, ensayos de tipo, marcado, control de calidad.

ELEMENTS DE FOSA GRIS:

* UNE 36111:1973 Fundición gris. Tipos, características y condiciones de suministro de piezas moldeadas.

GRAÓ D'ACER GALVANITZAT:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

GRAÓ DE FOSA:

* UNE 36118:1973 Fundición con grafito esferoidal. Tipos y condiciones de recepción y suministro de piezas moldeadas.

FLEIX D'ACER INOXIDABLE I ANELLS D'EXPANSIÓ:

* UNE 53571:1989 Elastómeros. Juntas de estanquidad de goma maciza para tuberías de suministro de agua, drenaje y alcantarillado. Especificaciones de los materiales.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

La tapa o reixa i el bastiment han de tenir marcades de forma indeleble les indicacions següents:

- El codi de la norma UNE EN 124
- La classe segons la norma UNE EN 124
- El nom o sigles de fabricant i el lloc de fabricació
- Referència, marca o certificació si en tè

OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS, TAPES I REIXES DE FOSA:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les condicions del plec.

OPERACIONS DE CONTROL EN GRAONS:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació del marcatge CE en cada entrega.
- Al cas de graons d'acer galvanitzat, una vegada per cada 10 unitats:
  - Assaig d'adherència d'un recobriment galvanitzat (UNE-EN ISO 1461)
  - Determinació de la massa per unitat de superfície d'una pel·lícula de galvanitzat (UNE-EN ISO 1461)

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Les operacions de control s'han de realitzar segons les indicacions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptarà l'ús de materials que no arribin acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.

En cas de disconformitat d'un control geomètric o de pes, es rebutjarà la peça assajada i s'incrementarà el control, en primer lloc, fins al 20% de les peces, i en cas de seguir observant deficiències, fins al 100% del subministrament.

2.19. MATERIALS PER A PERICONS DE CANALITZACIONS

2.19.1. Materials Auxiliars per a pericons de Canalitzacions

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Dispositius de cobriment i tancament per a pous, pericons, embornals o interceptors i materials complementaris per a pous de registre.

S'han considerat els elements següents:

- Bastiment i tapa per a pous i pericons de registre de canalitzacions

S'han considerat els materials següents per a tapes i reixes

- Fosa gris
- Fosa dúctil
- Acer

BASTIMENT I TAPA O BASTIMENT I REIXA:

La peça ha de tenir la forma i els gruixos adequats per a suportar les càrregues del trànsit.

Els dispositius de cobriment i tancament utilitzats en zones de circulació de vianants i/o de vehicles, s'han de classificar segons la norma UNE-EN 124, en alguna de les classes següents:

- Classe A 15: Zones susceptibles de ser utilitzades només per vianants i ciclistes.
- Classe B 125: Voreres, zones de vianants i superfícies semblants, àrees d'estacionament i aparcaments de varis pisos per a cotxes.
- Classe C 250: Vorals i cunetes de carrers, que mesurada a partir de la vorada de la vorera s'extèn en un màxim de 0,5 m sobre la calçada i 0,2 m sobre la vorera
- Classe D 400: Calçades de carreteres (inclòs carrers de vianants), vorals estabilitzats i zones d'aparcament per a tot tipus de vehícles.
- Classe E 600: Zones per les que circul·len vehicles de gran tonelatje (paviments d'aeroports, molls, etc.).
- Classe F 900: Zones sotmeses a càrregues particularment elevades (paviments d'aeroports)

Tots els elements que formen el dispositiu han d'estar protegits contra la corrossió.

El dispositiu ha d'estar lliure de defectes que puguin perjudicar el seu bon estat per tal de ser utilitzat.

Les tapes o reixes metàl·liques, han de tenir la superfície superior antilliscant.

Quan estiguin combinat un metall amb el formigó, o qualsevol altre material, ambdós han de tenir una adherència satisfactoria.

Els dispositius han de ser compatibles amb els seus assentaments. El conjunt no ha de produir soroll al trepitjar-lo.

Les tapes o reixes han d'estar asegurades en la seva posició contra el desplaçament degut al trànsit amb una fondària d'encastament suficient o amb un dispositiu de tancament.

La tapa o reixa ha de quedar asegurada dins del bastiment per algún dels següents procediments:

- Amb un dispositiu de tanca
- Amb suficient massa superficial
- Amb una característica específica en el diseny

El disseny d'aquests procediments ha de permetre que la tapa o reixa es pugui obrir amb una eina d'us normal.

El disseny del conjunt ha de garantir la posició correcta de la tapa o reixa en relació amb el bastiment.

S'han de preveure dispositius que permetin garantir un desbloquejament de la tapa o reixa i la seva apertura.

La tapa o reixa ha de recolzar-se en el bastiment en tot el seu perímetre. La pressió del recolzament corresponent a la càrrega d'assaig no ha de superar els 7,5 N/mm2. El recolzament ha de contribuir a l'estabilitat de la reixa o tapa en condicions d'us.

L'alçària del bastiment dels dispositus de tancament de les classes D 400, E 600 i F 900, ha de ser com a mínim de 100 mm.

La superfície superior de les reixes, tapes i bastiment ha de ser plana, només les reixes de la classe D 400 poden tenir una superfície cóncava.

El pas lliure dels dispositius de tancament utilitzats com a pas d'home, s'han d'ajustar a les normes de seguretat en funció del lloc a on s'instal·lin. En general han de tenir un diàmetre mínim de 600 mm.

La franquicia total entre els diferents elements dels dispositius de cobriment i tancament, han de complir

les especificacions següents:

- Un o dos elements:
  - Pas lliure <= 400 mm: =< 7 mm
  - Pas lliure > 400 mm: =< 9 mm
- Tres o més elements:
  - Franquícia del conjunt: <= 15 mm
  - Franquícia de cada element individual: <= 5 mm

Fondària d'encastament (classes D 400 a F 900): >= 50 mm

Toleràncies:

- Planor: ± 1% del pas lliure; <= 6 mm
- Dimensions: ± 1 mm
- Guerxament: ± 2 mm

Si el dispositiu de tancament te forats de ventilació, aquests han de complir les condicions següents:

Superfície de ventilació:

- Pas lliure <= 600 mm: >= 5% de la superfície d'un cercle, amb un diàmetre igual a la pas lliure
- Pas lliure > 600 mm: >= 140 cm2

Dimensions dels forats de ventilació:

- Ranures:
  - Llargària: <= 170 mm
  - Amplària:
    - Classes A 15 a B 125: 18-25 mm
    - Classes C 250 a F 900: 18-32 mm
- Forats:
  - Diàmetre:
    - Classes A 15 a B 125: 18-38 mm
    - Classes C 250 a F 900: 30-38 mm

BASTIMENT AMB REIXA O TAPA PRACTICABLE:

El conjunt ha d'obrir i tancar correctament.

Un cop tancada, la tapa o reixa ha de quedar enrasada amb el bastiment.

L'angle respecte a la horitzontal, de la reixa oberta, ha de ser com a mínim de 100º.

ELEMENTS AMB RECOBRIMENT DE PINTURA BITUMINOSA:

El recobriment de pintura bituminosa, ha de formar una capa contínua que ha de cobrir a l'element completament.

Ha de tenir un color, una lluentor i una textura uniformes.

La pintura ha d'estar ben adherida al suport, no ha de tenir bullofes, escrostonament, ni altres defectes superficials.

DISPOSITIUS DE FORMIGÓ ARMAT:

En els dispositius de tancament de les classes A 15 a D 400 de formigó armat, les arestes i superfícies de contacte entre el bastiment i la tapa, han d'estar protegides amb una xapa de fosa o d'acer galvanitzat en calent.

- A 15: >= 2 mm
- B 125: >= 3 mm
- C 250: >= 5 mm
- D 400: >= 6 mm

- E 600 i F 900: A determinar en funció de cada disseny

Gruix mínim de fosa o d'acer:

Resistència característica a la compressió del formigó després de 28 dies:

- Classe B 15 a F 900: >= 40 N/mm2
- Classe A 15: >= 25 N/mm2

Gruix del recobriment de formigó de l'armadura d'acer: >= 20 mm

ELEMENTS DE FOSA:

La fosa ha de ser gris, de grafit laminar (fosa gris normal, conforme a la norma UNE-EN 1561) o de grafit esferoïdal (fosa nodular o dúctil, conforme a la norma UNE-EN 1563).

Les peces han de ser netes, lliures de sorra solta, d'òxid o de qualsevol altre tipus de residu.

No ha de tenir defectes superficials (esquerdes, rebaves, bufaments, inclusions de sorra, gotes fredes, etc.).

BASTIMENT I TAPA O REIXA DE FOSA GRISA:

La fosa ha de ser grisa, amb grafit en vetes fines repartides uniformement i sense zones de fosa blanca.

Les dimensions de la cara inferior han de ser més petites que les corresponents a la cara superior.

Quan la peça hagi de portar potes d'ancoratge, aquestes han de ser de la mateixa colada.

Resistència a tracció de la fosa, proveta cilíndrica (UNE 36-111): >= 180 N/mm2

Duresa Brinell (UNE_EN_ISO 6506/1): >= 155 HB

Contingut de ferrita, a 100 augments: <= 10%

Contingut de fòsfor: <= 0,15%

Contingut de sofre: <= 0,14%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

BASTIMENT I TAPA O REIXA:

Subministrament: Embalats en caixes. Cada caixa ha de portar escrit el nombre de peces que conté i les seves dimensions.

Emmagatzematge: En posició horitzontal sobre superfícies planes i rígides per tal d'evitar deformacions o danys que alterin les seves característiques.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

BASTIMENT I TAPA O BASTIMENT I REIXA:

UNE-EN 124:1995 Dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Principios de construcción, ensayos de tipo, marcado, control de calidad.

ELEMENTS DE FOSA GRIS:

* UNE 36111:1973 Fundición gris. Tipos, características y condiciones de suministro de piezas moldeadas.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

La tapa o reixa i el bastiment han de tenir marcades de forma indeleble les indicacions següents:

- El codi de la norma UNE EN 124
- La classe segons la norma UNE EN 124
- El nom o sigles de fabricant i el lloc de fabricació
- Referència, marca o certificació si en tè

OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS, TAPES I REIXES DE FOSA:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les condicions del plec.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Les operacions de control s'han de realitzar segons les indicacions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptarà l'ús de materials que no arribin acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.

En cas de disconformitat d'un control geomètric o de pes, es rebutjarà la peça assajada i s'incrementarà el control, en primer lloc, fins al 20% de les peces, i en cas de seguir observant deficiències, fins al 100% del subministrament.

2.20. TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

2.20.1. Tubs i accessoris de polietilè

2.20.1.1 Tubs de polietilè d'alta densitat

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Tubs extruïts de polietilè de densitat alta per a transport i distribució d'aigua a pressió a temperatures fins a 40°C.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

El tub ha de tenir la superfície llisa, sense ondulacions. No ha de tenir bombolles, esquerdes ni d'altres defectes.

Els extrems han d'estar nets i tallats perpendicularment a l'eix.

Els tubs han d'anar marcats regularment al llarg de la seva longitud (amb una separació entre marques =< 1 m), de manera permanent i llegible, de tal manera que el marcat no provoqui punts d'iniciació de fissures, o altres tipus de falles i que el emmagatzematge, exposició a la intempèrie, manipulació, instal·lació i ús normals no n'afectin a la llegibilitat.

La informació mínima requerida ha de ser la següent:

- Referència a la norma EN 12201
- Identificació del fabricant
- Dimensions (diàmetre nominal x gruix nominal), expressats en mm
- Sèrie SDR a la que pertany
- Material i designació normalitzada
- Pressió nominal en bar
- Període de producció (data o codi)

Les bobines han d'anar marcades seqüencialment, amb la llargària en metres, que indicarà la llargària romanent sobre la bobina

El tub ha de ser de color blau o negre amb bandes blaves, com a indicació de la seva aptitud per a ús alimentari.

Pressió de treball en funció de la temperatura utilització (T=temperatura utilització, Pn=pressió nominal):

0°C < T <= 20°C: 1 x Pn

20°C < T <= 30°C: 0,87 x Pn

30°C < T <= 40°C: 0,74 x Pn

Índex de fluïdesa:

- PE 40 (EN ISO 1133 a 190ºC i càrrega de 2,16 kg durant 10 min): 0,2 g/10 min a 1,4 g/10 min
- PE 100 (EN ISO 1133 a 190ºC i càrrega de 5 kg durant 10 min): 0,2 g/10 min a 1,4 g/10 min

Pressió de la prova hidràulica a 20°C:

Designació tub	Pressió de prova a 20°C (bar)
PE 40	7,0 MPa
PE 100	12,4 MPa

Gruix de la paret i les seves tolerències:

	SÈRIE			
	SDR 7,4	SDR 11	SDR 17	SDR 26
	Pressió nominal, PN (bar)			
PE 40	PN 10	PN 6	-	PN 4
PE 100	-	PN 16	PN 10	PN 6
	Gruix de paret, e (mm)			

DN (mm)	mín.	màx.	mín.	màx.	mín.	màx.	mín.	màx.
16	2,3	2,7	-	-	-	-	-	-
20	3,0	3,4	2,0	2,3	-	-	-	-
25	3,5	4,0	2,3	2,7	-	-	-	-
32	4,4	5,0	3,0	3,4	2,0	2,3	-	-
40	5,5	6,2	3,7	4,2	2,4	2,8	-	-
50	6,9	7,7	4,6	5,2	3,0	3,4	2,0	2,3
63	8,6	9,6	5,8	6,5	3,8	4,3	2,5	2,9
75	10,3	11,5	6,8	7,6	4,5	5,1	2,9	3,3
90	12,3	13,7	8,2	9,2	5,4	6,1	3,5	4,0
110	15,1	16,8	10,0	11,1	6,6	7,4	4,2	4,8
125	17,1	19,0	11,4	12,7	7,4	8,3	4,8	5,4
140	19,2	21,3	12,7	14,1	8,3	9,3	5,4	6,1
160	21,9	24,2	14,6	16,2	9,5	10,6	6,2	7,0
180	24,6	27,2	16,4	18,2	10,7	11,9	6,9	7,7
200	27,4	30,3	18,2	20,2	11,9	13,2	7,7	8,6
225	30,8	34,0	20,5	22,7	13,4	14,9	8,6	9,6
250	34,2	37,8	22,7	25,1	14,8	16,4	9,6	10,7
280	38,3	42,3	25,4	28,1	16,6	18,4	10,7	11,9
315	43,1	47,6	28,6	31,6	18,7	20,7	12,1	13,5
355	48,5	53,5	32,2	35,6	21,1	23,4	13,6	15,1
400	54,7	60,3	36,3	40,1	23,7	26,2	15,3	17,0
450	61,5	67,8	40,9	45,1	26,7	29,5	17,2	19,1
500	-	-	45,4	50,1	29,7	32,8	19,1	21,2
560	-	-	50,8	56,0	33,2	36,7	21,4	23,7
630	-	-	57,2	63,1	37,4	41,3	24,1	26,7
710	-	-	-	-	42,2	46,5	27,2	30,1
800	-	-	-	-	47,4	52,3	30,6	33,8
900	-	-	-	-	53,3	58,8	34,4	38,3
1000	-	-	-	-	59,3	65,4	38,2	42,2

Diàmetre exterior mig i ovalització absoluta:

DN (mm)	Diàmetre exterior mig		Ovalització màxima
	mín.	màx.	
16	16,0	16,3	1,2
20	20,0	20,3	1,2
25	25,0	25,3	1,2
32	32,0	32,3	1,3
40	40,0	40,4	1,4
50	50,0	50,4	1,4
63	63,0	63,4	1,5
75	75,0	75,5	1,6
90	90,0	90,6	1,8
110	110,0	110,7	2,2

125	125,0	125,8	2,5
140	140,0	140,9	2,8
160	160,0	161,0	3,2
180	180,0	181,1	3,6
200	200,0	201,2	4,0
225	225,0	226,4	4,5
250	250,0	251,5	5,0
280	280,0	281,7	9,8
315	315,0	316,9	11,1
355	355,0	357,2	12,5
400	400,0	402,4	14,0
450	450,0	452,7	15,6
500	500,0	503,0	17,5
560	560,0	563,4	19,6
630	630,0	633,8	22,1
710	710,0	716,4	-
800	800,0	807,2	-
900	900,0	908,1	-
1000	1000,0	1009,0	-

La verificació de les mesures s'ha de fer d'acord amb l'UNE-EN 12201-2.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En rotlles o en trams rectes.

El tub subministrat en rotlles ha d'enrotllar-se de tal manera que es previngui la deformació localitzada.

El diàmetre interior mínim de la bobina no ha de ser inferior a 18 vegades el diàmetre nominal.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

Els trams rectes s'han d'apilar horitzontalment sobre superfícies planes i l'alçària de la pila ha de ser <= 1,5 m.

Els rotlles s'han de col·locar horitzontalment sobre superfícies planes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 12201-1:2003 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 1: Generalidades

UNE-EN 12201-1:2004 ERRATUM Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 1: Generalidades.

UNE-EN 12201-2:2003 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos.

UNE-EN 12201-2:2003/1M:2005 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos.

UNE-EN 12201-2:2004 ERRATUM Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos.

* UNE-EN 1555-2:2003 Sistemas de canalización en materiales plásticos para el suministro de combustibles gaseosos. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Cada tub ha de portar marcades, a distàncies < 1 m, de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Número de la Norma del Sistema: EN 1555
- Nom o marca del fabricant
- Per a tubs dn<=32 mm
  - Diàmetre exterior nominal x gruix paret
- Per a tubs dn>32 mm

- Diàmetre exterior nominal, dn
- SDR

- Grau de tolerància
- Material i designació
- Informació del fabricant que permeti la traçabilitat del producte
- Referència al fluid intern que transporta el tub
- Color de marcat negre, groc o negre amb bandes d'identificació grogues

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar al fabricant els certificats de les característiques tècniques dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control de recepció dels materials i lloc d'emplaçament.
- Contrastar la documentació amb els materials i amb els requeriments de la instal·lació segons projecte. (Verificar el marcatge a tubs i accessoris).
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de comprovar per mostreig a cada recepció.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Ha de ser refusat el material que no compleixi amb els requeriments del projecte.

2.21. ELEMENTS COMPOSTOS

2.21.1. Elements Compostos Bàsics

2.21.1.1 Morters sense additius

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Mescla feta amb sorra, ciment, aigua i calç si és el cas.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Tipus de ciment:

- Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A
- Ciments de ram de paleta MC
- Ciments blancs BL, quan ho requereixi l'exigència de blancor

Morters per a fàbriques:

- Resistència a compressió: <= 0,75 x Resistència a compressió de la peça
  - Morter ordinari (UNE-EN 998-2) en fàbrica no armada: >= M1
  - Morter ordinari (UNE-EN 998-2) en fàbrica armada: >= M5
  - Morter de junt prim o morter lleuger (UNE-EN 998-2): >= M5

Ha d'estar pastat de forma que s'obtingui una mescla homogènia i sense segregacions.

2.- CONDICIONS D'EXECUCIÓ I D'UTILITZACIÓ

Per a l'elaboració i la utilització del morter, la temperatura ambient ha d'estar entre 5°C i 40°C.

La formigonera ha d'estar neta abans de l'elaboració del morter.

No s'han de mesclar morters de composició diferent.

S'ha d'aplicar abans que passin 2 h des de la pastada.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum necessari elaborat a l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les exigències del plec de condicions, incloent els resultats corresponents de resistència a compressió (UNE EN 1015-11).

En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No es podran utilitzar a l'obra morters sense el corresponent certificat de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.

Els valors de consistència i resistència a compressió han de correspondre a les especificacions de projecte.

2.21.1.2 Acer Ferrallat o treballat

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Barres o conjunts de barres muntades, tallades i conformades, per a elements de formigó armat, elaborades a l'obra.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

No es pot utilitzar cap acer que tingui picadures o un nivell d'oxidació que pugui afectar a les seves condicions d'adherència. La secció afectada ha de ser <= 1% de la secció inicial.

El tallat de barres o filferros s'ha d'ajustar a l'especificat en la DT del projecte. El procés de tall no ha d'alterar les característiques geomètriques o mecàniques dels productes utilitzats.

El diàmetre interior del doblegament de les barres ha de complir:

- Ganxos, patilles i ganxos en U:
  - Diàmetres < 20 mm: >= 4 D
  - Diàmetres >= 20 mm: >= 7 D

El diàmetre mínim de doblegament de les barres ha de ser tal que no produeixi compressions excessives en el formigó en la zona de curvatura ni trencaments en la barra.

Tipus acer	Barres doblegades o corbades	
	D <= 25 mm	D > 25 mm
B 400	10 D	12 D
B 500	12 D	14 D

Els cèrcols o estreps han de seguir les mateixes prescripcions que les barres corrugades.

En els cèrcols o estreps, s'admeten diàmetres de doblegament inferiors per als diàmetres <= 12 mm, que han de complir:

- No han d'aparèixer principis de fissuració.
- Diàmetre de doblegament: >= 3 D, >= 3 cm

L'acer redreçat no ha de tenir una variació significativa en les seves propietats, s'admeten variacions dins dels límits següents:

- Deformació sota càrrega màxima: <= 2,5%
- Alçària de la corruga:
  - Diàmetres <= 20 mm: <= 0,05 mm
  - Diàmetres > 20 mm: <= 0,10 mm

En cap cas, després de la manipulació, ha d'aparèixer principis de fissuració en els elements.

Toleràncies:

- Llargària en barres tallades o doblegades:
  - L <= 6000 mm: - 20 mm, + 50 mm
  - L > 6000 mm: - 30 mm, + 50 mm

(on L es la llargària recta de les barres)

- Llargària en estreps o cèrcols:
  - Diàmetres <= 25 mm: ± 16 mm
  - Diàmetres > 25 mm: - 24 mm, + 20 mm

(on la llargària es la del rectangle que circumscriu l'element)

- Diferència entre llargàries dels costats paral·lels de l'element: <= 10 mm
- Angle de doblegat de ganxos, patilles, ganxos en U i altres barres corbades: ± 5º

2.- CONDICIONS D'EXECUCIÓ I D'UTILITZACIÓ

La DF ha d'aprovar els plànols d'especejament de l'armadura, elaborats per la instal·lacio de ferralla.

El doblegat de les armadures s'ha de fer a temperatura ambient, mitjançant doblegadores mecàniques i a velocitat constant, amb l'ajut de mandrí, de manera que es garanteixi una curvatura constant en tota la zona.

Si es necessari fer desdoblegaments, s'han de realitzar de manera que no es produeixi fissures o trencaments en les barres. En cas de desdoblegament d'armadures en calent, s'ha de prendre les precaucions necessàries per a no malmetre el formigó amb les altes temperatures

Les barres que s'han de doblegar, han d'anar envoltades de cèrcols o estreps en la zona del colze.

El redreçat de l'acer subministrat en rotlle, s'ha de fer amb maquinària específica que compleixi l'especificat en el Codi Estructural.

El tallat de barres o filferros s'ha de realitzar per mitjans manuals (cisalla, etc.) o maquinària específica de tall automàtic.

No s'han d'adreçar els colzes excepte si es pot verificar que es realitza sense danys.

No s'han de doblegar un nombre elevat de barres en la mateixa secció d'una peça.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

kg de pes necessari elaborat a l'obra, calculat amb el pes unitari teòric o qualsevol altre expressament acceptat per la DF.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència de les operacions específiques d'aquests treballs, com ara retalls i lligaments.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Reial Decret 470/2021, de 29 de juny, pel qual s'aprova el "Código Estructural"

3. UNITATS D'OBRA

3.1. PARTIDES D'OBRA D'URBANITZACIÓ

3.1.1. Demolicions i gestió de residus

3.1.1.1 Demolicions d'elements de vialitat

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Demolició d'elements de vialitat, arrencada de paviments o soleres o desmuntatge de paviments.

Tall fet amb maquina tallajunts en un paviment que s'ha de demolir, per tal de delimitar la zona afectada, i que en fer la demolició els límits del paviment que resti siguin rectes i uniformes.

S'han considerat els elements següents:

- Vorada col·locada sobre terra o formigó
- Rigola de formigó o de panots col·locats sobre formigó
- Paviment de formigó, panots, llambordins o mescla bituminosa

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Demolició de l'element amb els mitjans adients
- Trossejament i apilada de la runa

CONDICIONS GENERALS:

Ha d'estar feta al lloc indicat a la DT, amb les modificacions introduides al replanteig previ, aprovades per la DF.

Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.

Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).

Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.

Toleràncies d'execució:

- Replanteig: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.

El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:

- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut

La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).

El paviment no ha de tenir conductes d'instal·lació en servei a la part per arrencar, s'han de desmuntar els aparells d'instal·lació i de mobiliari existents, així com qualsevol element que pugui destorbar la feina.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.

L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

ENDERROC D'ESGLAÓ, ARRENCADA DE REVESTIMENT D'ESGLAÓ, DE SÒCOL, DE VORADA O RIGOLA:

m de llargària realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.

ENDERROC O FRESAT DE PAVIMENT:

m2 de paviment realment enderrocat, segons les especificacions de la DT.

TALL DE PAVIMENT:

m de llargària executada realment, amidada segons les especificacions del projecte, comprovada i acceptada expressament per la DF.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

* Orden de 10 de febrero de 1975 por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación: NTE-ADD/1975 Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones

3.2. APUNTALAMENTS I ESTREBADES

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Col·locació d'elements d'apuntalament i d'estrebada per a comprimir les terres, per una protecció del 10% fins al 100%, amb fusta o elements metàl·lics.

S'han considerat els elements següents:

- Apuntalament i estrebada a cel obert de 3 m d'alçària, com a màxim
- Apuntalament i estrebada de rases i pous de 4 m d'amplària, com a màxim

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Col·locació de l'apuntalament i l'estrebat de forma coordinada amb el procés d'excavació
- Desmuntatge de l'apuntalament i l'estrebat quan o autoritzi la DF.

CONDICIONS GENERALS:

La disposició, les seccions i les distàncies dels elements d'estrebada han de ser les que especifica la DT o, en el seu defecte, els que determini la DF.

L'estrebada ha de comprimir fortament les terres.

Les unions entre els elements de l'estrebada han d'estar fetes de manera que no es produeixin desplaçaments.

En acabar la jornada han de quedar estrebats tots els paraments que ho requereixin.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

L'ordre, la forma d'execució i els mitjans a utilitzar en cada cas, s'han d'ajustar a l'indicat per la DF.

En el cas que primer es faci tota l'excavació i després s'estrebi, l'excavació s'ha de fer de dalt a baix utilitzant plataformes suspeses.

Si les dues operacions es fan simultàniament, l'excavació s'ha de fer per franges horitzontals, d'alçària igual a la distància entre travesses, més 30 cm.

Durant els treballs s'ha de posar la màxima atenció en garantitzar la seguretat del personal.

En acabar la jornada no han de quedar parts inestables sense estrebar.

Diàriament s'han de revisar els treballs d'apuntalament i estrebada realitzats, particularment després de pluges, nevades o gelades i han de reforçar-se en cas necessari.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.), s'han de suspendre els treballs i avisar a la DF.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C.

* Orden de 29 de diciembre de 1976 por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación: NTE-ADZ/1976 Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Zanjas y pozos

3.3. PAVIMENTS

3.3.1. Subbases de tot-ú

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Subbases o bases de tot-u per a paviments.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Aportació de material
- Estesa, humectació (si és necessària), i compactació de cada tongada
- Allisada de la superfície de l'última tongada

CONDICIONS GENERALS:

El material que s'utilitzi ha de complir les especificacions fixades en el plec de condicions corresponent.

Es pot utilitzar material granular reciclat de residus de la construcció o demolicions, provinent de planta autoritzada legalment per al tractament d'aquests residus.

La superfície de la capa ha de quedar plana i a nivell amb les rasants previstes a la DT.

La capa ha de tenir el pendent especificat a la DT o, en el seu defecte, el que especifiqui la DF.

La capa quedarà correctament anivellada de manera que no hi hagi zones que retinguin aigua sobre la seva superfície.

En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda a l'assaig Pròctor Modificat, segons UNE-EN 13286-2.

BASE I SUBBASE PER A FERMS DE CARRETERES:

En capes de ferm de carreteres el tot-u utilitzat procedirà de la trituració, total o parcial, de pedra de cantera o grava natural.

Es podran utilitzar materials granulars reciclats, àrids reciclats de residus de construcció i demolició, àrids siderúrgics, subproductes i productes inerts de rebuig per a les categories de trànsit pesat T2 a T4.

Grau de compactació:

- Carreteres amb categoria de trànsit pesat T00 a T2: >= 100% PM, segons UNE 13286-2.
- Carreteres amb categoria de trànsit pesat T3, T4 i vorals: >= 98% PM, segons UNE 13286-2.

Valor del mòdul de deformació vertical Ev2 (assaig de càrrega de placa estàtica de 300 mm), segons UNE 103808:

- Categoria d'esplanada E3:
  - Categoria de trànsit pesat T00 a T2: >= 200 MPa
  - Categoria de trànsit pesat T1: >= 180 MPa
  - Categoria de trànsit pesat T2: >= 150 MPa
  - Categoria de trànsit pesat T3: >= 120 MPa
  - Categoria de trànsit pesat T4 i vorals: >= 100 MPa
- Categoria d'esplanada E2:
  - Categoria de trànsit pesat T1: >= 150 MPa
  - Categoria de trànsit pesat T2: >= 120 MPa
  - Categoria de trànsit pesat T3: >= 100 MPa
  - Categoria de trànsit pesat T4 i vorals: >= 80 MPa
- Categoria d'esplanada E1:
  - Categoria de trànsit pesat T2: >= 100 MPa
  - Categoria de trànsit pesat T3: >= 80 MPa

- Categoria de trànsit pesat T4 i vorals: >= 80 MPa

A més, la relació Ev2/ Ev1 serà < a 2,2.

L'índex de Regularitat superficial IRI (NLT-330): Ha de complir amb els valors de la taula 510.7 del PG3 vigent.

Toleràncies d'execució:

- Rasant: + 0, -15 mm de la teòrica, en carreteres T00 a T2; + 0, -20 mm de la teòrica, en la resta de casos.
- Amplària: - 0 mm de la prevista en els plànols de seccions tipus.
- Gruix: - 0 mm del previst en els plànols de seccions tipus.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

El tot-u estarà exempt de tot tipus de matèries estranyes que puguin afectar la durabilitat de la capa.

L'equip d'estesa ha de complir les especificacions de l'article 510.4.4 del PG3 vigent.

La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes.

Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra, d'acord amb les instruccions de la DF.

En el cas que el tot-u no es fabriqui a central, abans d'estendre un tongada, es procedirà a la seva homogeneïtzació i humidificació, si es considera necessari.

Durant les operacions de transport es prendran les degudes precaucions per a evitar les segregacions i les variacions d'humitat.

L'equip de compactació complirà les especificacions de l'article 510.4.5 del PG3 vigent.

L'estesa s'ha de realitzar, prenent cura d'evitar segregacions i contaminacions, en tongades de gruix no superior a 30 cm.

Totes les aportacions d'aigua han de fer-se abans de la compactació. Després, l'única humectació admissible és la de la preparació per a col·locar la capa següent.

La compactació s'ha de fer de forma continua i sistemàtica disposant l'equip necessari per a aconseguir la densitat exigida.

Si l'estesa del tot-u es fa per franges, la compactació ha d'incloure 15 cm de l'anterior, com a mínim.

Les zones que, per la seva reduïda extensió, el seu pendent o la seva proximitat a obres de pas o desguàs, murs o estructures, no permetin la utilització de l'equip habitual, s'han de compactar amb els mitjans adequats al cas per tal d'aconseguir la densitat prevista.

No s'autoritza el pas de vehicles i maquinària fins que la capa no s'hagi consolidat definitivament. Els defectes que es derivin d'aquest incompliment han de ser reparats pel contractista segons les indicacions de la DF.

BASE I SUBBASE PER A FERMS DE CARRETERES:

La fabricació de tot-u per al seu ús en ferms de carretera amb categoria de trànsit pesant T00 a T2 es farà en central i no "in situ". L'addició de l'aigua de compactació també s'ha de fer a central excepte quan la DF autoritzi el contrari.

El material es pot utilitzar sempre que les condicions climatològiques no hagin produït alteracions en la seva humitat de tal manera que es superen els valors següents:

- T00 a T1: ± 1 % respecte de la humitat òptima
- T2 a T4 i vorals: ± 1,5 / + 1 % respecte de la humitat óptima

Es realitzarà un tram de prova, amb una longitud no inferior a la definida en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars. La DF definirà si es pot acceptar la realització del tram de prova com a part integrant de l'obra en construcció.

A la vista dels resultats obtinguts, el Director d'Obra ha de definir si és acceptable o no la fórmula de treball i si són acceptables o no els equips proposats pel Contractista.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

L'abonament dels treballs de preparació de la superfície d'assentament correspon a la unitat d'obra de la capa subjacent.

No són d'abonament els sobreamples laterals ni els necessaris per a compensar la minva de gruixos de capes subjacents.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.

BASE I SUBBASE PER A FERMS DE CARRETERES:

Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN FERMS DE CARRETERES:

Abans d'iniciar la posada en obra del tot-u s'executarà un tram de prova per a comprovar:

- La fórmula de treball.
- La forma d'actuació dels equips d'extensió i compactació.
- El pla de compactació.
- La correspondència entre els mètodes de control que estableix el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars o mitjançant assaig i els resultats "in situ".

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció visual del material a la descàrrega dels camions, retirant el que presenti restes de terra vegetal, matèria orgànica o pedres de grandària superior a l'admissible.
- Inspecció visual de l'estat de la superfície sobre la que s'ha d'estendre la capa.
- Gruix de la capa estesa mitjançant punxó graduat amb la freqüència que estableixi el DO.
- Humitat en el moment de la compactació, mitjançant procediment aprovat pel DO.
- Composició i forma d'actuació de l'equip de posada en obra i compactació.
- Inspecció visual de l'estat de la superfície després del pas d'un camió carregat sobre ella.
- Inspecció visual per a detectar punts baixos capaços de retenir aigua.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN FERMS DE CARRETERES:

Es considera com un lot de control el menor que resulti d'aplicar els 3 criteris següents aplicats sobre una tongada:

- Una longitud de 500 de calçada
- Una superfície de 3.500 m2 de calçada
- La fracció construïda diàriament

Els assajos "in situ" i presa de mostres es faran en punts escollits aleatòriament, amb un punt per hm com a mínim.

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Determinació de la humitat i de la densitat, en 7 punts escollits aleatòriament per cada lot.
- Assaig de càrrega de placa de 300 mm de diàmetre, segons UNE 103808, per lot. Determinació de la humitat natural, segons UNE 103808, en el mateix lloc que l'assaig de càrrega.
- Comparació entre la rasant acabada i l'establerta en el projecte, en l'eix, ruptura de peralt, en el cas que n'hi hagi i cantells de perfils transversals.
- Comprovació de l'amplada de la capa i el gruix en perfils transversals cada 20 m.
- Control de la regularitat superficial mitjançant la determinació de l'índex de Regularitat Internacional (IRI) (NLT 330), en trams de 1000 m, després de 24 h de la seva execució i abans de l'extensió de la següent capa.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN FERMS DE CARRETERES:

El lot de control definit (500 m de calçada, 3500 m2 de calçada o fracció construïda diàriament) s'haurà d'acceptar o rebutjar globalment.

Les condicions d'acceptació són les següents:

- Densitat:
  - La densitat mitjana obtinguda no deurà ser inferior a l'especificada; no més de 2 individus de la mostra assajada podran presentar resultats individuals per sota de la prescrita en més de 2 punts percentuals. Si la densitat mitja obtinguda és inferior, es tornarà a compactar fins a aconseguir la densitat especificada.
- Humitat:
  - Els resultats obtinguts tindran caràcter informatiu i no constituiran, per si mateixos, causa de rebuig o acceptació.
- Capacitat de suport:
  - El mòdul de deformació vertical Ev2 i la relació de mòduls Ev2/Ev1 no han de ser inferiors als especificats a l'article 510.7.2 del PG3 vigent. En cas contrari es tornarà a compactar fins que s'obtinguin aquests valors.
- Gruix:
  - El gruix mig obtingut no ha de ser inferior al previst en els Plànols de Projecte. En cas d'incompliment es procedirà de la següent manera:
    - Si és superior o igual al 85% de l'especificat i no hi ha problemes d'entollament, s'acceptarà la capa sempre que es compensi la minva de gruix amb el gruix addicional a la capa superior, per compte del Contractista.
    - Si és inferior o igual al 85% de l'especificat, s'ha d'escarificar la capa en una profunditat de 15 cm com a mínim, s'afegirà el material necessari de les mateixes característiques i es tornarà a compactar i a refinar la capa per compte del Contractista.
  - No s'admetrà que més d'un 15% de la llargària del lot tingui un gruix inferior a l'especificat en els Plànols en més d'un 10%. En cas d'incompliment es dividirà el lot en 2 parts iguals i sobre cada un d'ells s'aplicaran els criteris anteriors.
- Rasant:
  - Les diferències de cota entre la superfície obtinguda i l'establerta en els Plànols del Projecte no superarà les toleràncies especificades a l'article 510.7.3 del PG3 vigent, ni existiran zones que retinguin aigua:
    - Si la tolerància es supera per defecte i no hi ha problemes d'entollament, s'acceptarà la superfície sempre que es compensi la minva amb el gruix addicional necessari, per compte del Contractista.
    - Si la tolerància es supera per excés, aquest es corregirà per compte del Contractista.
- Regularitat superficial:
  - Quan els resultats obtinguts excedeixin els límits establerts, es procedirà de la següent manera:
    - Si excedeixen en menys d'un 10% de la llargària del tram controlat s'aplicarà una penalització econòmica del 10%.
    - Si excedeixen en més del 10% de la llargària del tram controlat, s'ha d'escarificar la capa en una profunditat mínima de 15 cm i es tornarà a compactar i refinar per compte del Contractista.

3.3.2. Regs sense granulats

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Regs amb emulsions bituminoses.

S'han considerat els següents regs amb emulsions bituminoses:

- Reg d'imprimació (IMP)
- Reg d'adherència (ADH)
- Reg de cura (CUR)

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

En el reg d'imprimació o de cura amb emulsió bituminosa:

- Preparació de la superfície existent.
- Aplicació del lligant bituminós.

- Eventual extensió d'un granulat de cobertura.

En el reg d'adherència:

- Preparació de la superfície existent.

- Aplicació del lligant bituminós.

CONDICIONS GENERALS:

El reg ha de tenir una distribució uniforme i no pot quedar cap tram de la superfície tractada sense lligant o producte de cura.

REG D'IMPRIMACIÓ:

Estarà efectuat amb alguna de les següents emulsions bituminoses:

- C50BF4 IMP

- C60BF4 IMP

Dotació del lligant:

- Quantitat que sigui capaç d'absorbir la capa que s'imprimeixi durant un període de 24 h.

- En tots els casos: > = 500 g/m2.

REG D'ADHERÈNCIA:

El tipus d'emulsió utilitzada es trobarà dins de les indicades a l'article 531 del PG3.

Dotació del lligant:

- En tots els casos: >= 200 g/m2.

- La capa superior és una mescla bituminosa discontínua en calent o drenant, o una capa tipus formigó bituminós: >= 250 g/m2.

Adherència entre dues capes de mescla bituminosa, o una de mescla bituminosa i una altra de material tractat amb conglomerant hidràulic, (NLT 382):

- Una de les capes és de rodament: >= 0,6 MPa.

- Resta dels casos: >= 0,4 MPa.

REG DE CURA:

El tipus d'emulsió utilitzada serà una de les següents:

- C60B3 CUR

- C60B2 CUR

Dotació del lligant:

- Quantitat que garanteixi la formació d'una pel·lícula contínua, uniforme i impermeable.

- En tots els casos: >= 300 g/m2.

REG D'IMPRIMACIÓ O DE CURA:

En els casos en què sigui necessari, el granulat de cobertura ha de tenir una distribució uniforme.

El granulat utilitzat, en el seu cas, serà sorra natural, sorra procedent de matxuqueig o una barreja de totes dues i estarà exempt de tot tipus de matèries estranyes.

Ha de complir, a més, les següents condicions:

- % material que passa pel tamís 4 mm, segons UNE-EN 933-2: 100 %

- % partícules inferiors al tamís 0,063 mm, segons UNE-EN 933-2: < 15 %

- Equivalent de sorra per a la fracció 0/4 de l'àrid, segons Annex A UNE-EN 933-8: > 40

- Plasticitat, segons UNE 103103 i UNE 103104: No plàstic

La dotació del granulat de cobertura:

- La mínima necessària per a absorbir l'excés de lligant o per a garantir la protecció del reg sota l'acció del trànsit.

- En tots els casos: < = 6 l/m2, > = 4 l/m2.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

Abans d'efectuar el reg es comprovarà que la superfície a regar estigui neta i sense matèria solta.

Es protegiran els elements constructius o accessoris de l'entorn, perquè quedin nets una vegada aplicat el reg.

Es suspendran els treballs quan la temperatura sigui inferior a 10°C o en cas de pluja.

Aquest límit es podrà reduir a 5°C quan la temperatura ambient tendeixi a augmentar i la DF ho autoritzi.

Es comprovarà que la superfície a regar compleix les condicions especificades per a la unitat d'obra corresponent, en cas contrari s'efectuaran les correccions necessàries segons les indicacions de la DF.

S'aplicarà l'emulsió amb la dotació i temperatura aprovada per la DF.

S'evitarà la duplicació de la dotació en els junts de treball transversals.

Quan el reg es faci per franges, l'estesa del lligant es superposarà lleugerament en la unió de dues franges.

REG D'IMPRIMACIÓ:

En cas necessari, abans d'aplicar el reg, es regarà lleugerament amb aigua la superfície existent, sense arribar a formar tolls.

Es dividirà la dotació prevista per a la seva aplicació en dues vegades, si la correcta execució del reg ho requereix i la DF ho considera oportú.

La seva aplicació es coordinarà amb la posada en obra de la capa bituminosa sobreposada, de manera que l'emulsió no perdi efectivitat com a element d'unió.

No es podrà circular sobre el reg fins que no s'hagi absorbit tot el lligant i durant les 4 h següents a l'extensió de l'àrid de cobertura, si s'escau.

L'àrid de cobertura s'estendrà, segons el parer de la DF, quan sigui necessari fer circular vehicles per sobre del reg, o quan s'observi que ha quedat part sense absorbir passades 24 h de l'aplicació del lligant. L'extensió es farà per mitjans mecànics de forma uniforme i amb la dotació aprovada per la DF.

REG D'ADHERÈNCIA:

Si s'aplica sobre un paviment bituminós existent s'eliminaran prèviament els excesos de lligant i es repararan els desperfectes que puguin impedir una perfecta unió entre les capes bituminoses.

La seva aplicació es coordinarà amb la posada en obra de la capa superior, de manera que s'hagi produït el trencament de l'emulsió, però sense que hagi perdut efectivitat com a element d'unió.

Es prohibirà la circulació fins que s'hagi produït el trencament del lligant en tota la superfície aplicada.

REG DE CURA:

S'aplicarà després de compactar la capa inferior, abans de transcorregudes 3 h des de la seva finalització. Durant aquest temps la superfície es mantindrà humida.

El granulat de cobertura s'estendrà, segons el parer de la DF, quan s'hagi de fer circular trànsit per sobre del reg. L'extensió es farà per mitjans mecànics de forma uniforme i amb la dotació aprovada per la DF .

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

SENSE ESPECIFICAR DOTACIÓ:

t de pes mesurades segons les especificacions de la DT.

No són d'abonament els excessos laterals.

DOTACIÓ EN KG/M2:

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

No són d'abonament els excessos laterals.

REG D'IMPRIMACIÓ O DE CURA:

Queda inclòs en aquesta unitat d'obra el granulat de cobertura per a donar obertura al trànsit.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Es considera com a lot, al menor que resulti d'aplicar els 3 criteris següents:

- Una longitud de 500 m de calçada.
- Una superfície de 3.500 m2 de calçada.
- La superfície regada diàriament.

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Dotació mitjana del lligant residual mitjançant assecat en estufa i pesatge de mostres recollides en safata, en un nombre de punts >=3.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Les condicions d'acceptació són les següents:

- Regs d'imprimació i de cura:
  - Dotació mitjana de lligant residual: ± 15 % de la prevista.
  - Addicionalment: <=1 individu de la mostra assajada excedeix els límits.
- Regs d'adherència:
  - Dotació mitjana de lligant residual: + 15 %, -10 % de la prevista
  - Addicionalment: <=1 individu de la mostra assajada excedeix els límits fixats.

Actuació en cas d'incompliment: es prendran les mesures indicades per la DF.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN REGS D'ADHERÈNCIA:

En els lots definits anteriorment, i després d'estendre la capa de mescla bituminosa superior, les tasques de control a realitzar són les següents:

- Adherència entre capes: assaig de tall, segons NLT 382, en 3 testimonis extrets en punts aleatoris.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN REGS D'ADHERÈNCIA:

Les condicions d'acceptació són les següents:

- Valor mitjà de l'adherència entre capes, en cada lot:
  - Una de les capes és de rodament: >= 6 Mpa; <= 1 individu de la mostra assajada amb valor <= 25 % de 6 MPa.
  - Dues capes intermèdies: >=4 Mpa; <= 1 individu de la mostra assajada amb valor <= 25 % de 4 MPa.

Actuació en cas d'incompliment:

- Adherència mitjana obtinguda < 90 % del valor previst: es fresará la capa de mescla bituminosa superior i es reposarà el reg d'adherència i la capa esmentada. Per compte del contractista.
- Adherència mitjana obtinguda >= 90 % del valor previst: penalització econòmica del 10 % de la mescla bituminosa superior.

3.4. CLAVEGUERES

3.4.1. Clavegueres amb tub de polietilè d'alta densitat

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de claveguera o col·lector amb tubs de polietilè de densitat alta, amb unions soldades, col·locats al fons de la rasa i reblert de sauló fins a 10 cm per sobre del tub.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Comprovació del llit de recolzament dels tubs
- Replanteig i preparació de les unions
- Execució de les unions dels tubs
- Baixada dels tubs al fons de la rasa
- Realització de proves sobre la canonada instal·lada

- Reblert de la rasa amb sauló

CONDICIONS GENERALS:

El tub ha de seguir les alineacions indicades a la DT. Ha de quedar a la rasant prevista i amb el pendent definit per a cada tram.

Han de quedar centrats i alineats dins de la rasa.

Ha d'estar situat sobre un llit de recolzament, la composició i el gruix del qual han de complir l'especificat en la DT.

El junt entre els tubs és correcte si els diàmetres interiors queden alineats. S'accepta un ressalt <= 3 mm.

Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.

La canonada ha de quedar protegida dels efectes de les càrregues exteriors, del trànsit (en el seu cas), inundacions de la rasa i de les variacions tèrmiques.

En cas de coincidència de canonades d'aigua potable i de sanejament, les d'aigua potable han de passar per un pla superior a les de sanejament i han d'anar separades tangencialment 100 cm.

Un cop instal·lada la canonada, i abans del reblert de la rasa, han de quedar fetes satisfactòriament les proves de pressió interior i d'estanquitat en els trams que especifiqui la DF.

La base del tub, els laterals i la part superior fins a 10 cm per sobre de la generatriu superior, ha d'estar reblert amb sauló.

Per damunt del tub s'ha de fer un reblert de terres compactades, que han de complir l'especificat en el seu plec de condicions.

Distància de la generatriu superior del tub a la superfície:

- En zones amb trànsit rodat: >= 100 cm

- En zones sense trànsit rodat: >= 60 cm

Amplària de la rasa: >= diàmetre exterior + 50 cm

Pressió de la prova d'estanquitat: <= 1 bar

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de baixar els elements a la rasa la DF ha d'examinar-los, rebutjant els que presentin algun defecte.

Abans de la col·locació dels elements cal comprovar que la rasant, l'amplària, la fondària i el nivell freàtic de la rasa corresponen als especificats en la DT. En cas contrari cal avisar la DF.

La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.

El fons de la rasa ha d'estar net abans de baixar els elements.

Durant el procés de col·locació no s'han de produir desperfectes en la superfície del tub. Es recomana la suspensió del tub per mitjà de bragues de cinta ampla amb el recobriment adequat.

Les tuberies i rases s'han de mantenir lliures d'aigua, per això és de bona pràctica muntar els tubs en sentit ascendent, assegurant el desguàs dels punts baixos.

Els tubs s'han de calçar i colzar per a impedir el seu moviment.

Col·locats els elements al fons de la rasa, s'ha de comprovar que el seu interior és lliure d'elements que puguin impedir el seu assentament o funcionament correctes (terres, pedres, eines de treball, etc.).

En cas d'interrompre's la col·locació dels tubs s'ha d'evitar la seva obstrucció i s'ha d'assegurar el seu desguàs. Quan es reprenguin els treballs s'ha de comprovar que no s'hagi introduït cap cos estrany a l'interior dels tubs.

El procés d'execució dels junts ha de ser prèviament acceptat per la DF.

Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.

La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.

No s'han de muntar trams de més de 100 m de llarg sense fer un reblert parcial de la rasa deixant el junts descoberts. Aquest reblert ha de complir les especificacions tècniques del reblert de la rasa.

Un cop situada la canonada a la rasa, parcialment reblerta excepte a les unions, s'han de fer les proves de pressió interior i d'estanquitat segons la normativa vigent.

Si es produeixen fuites apreciables durant la prova d'estanquitat, el contractista ha de corregir els defectes i procedir de nou a fer la prova.

No es pot procedir al reblert de les rases sense l'autorització expressa de la DF.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material per retalls i els empalmaments que s'hagin efectuat.

Aquest criteri inclou les despeses associades a la realització de les proves sobre la canonada instal·lada.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Orden de 15 de septiembre de 1986 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de Tuberias de Saneamiento de Poblaciones.

Orden de 21 de junio de 1965 por la que se aprueba la Instrucción de la Dirección General de Carreteras 5.1.IC «Drenaje» que figura como anejo a esta Orden.

Orden de 14 de mayo de 1990 por la que se aprueba la Instrucción de carreteras 5.2-1C «Drenaje superficial».

3.5. PERICONS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS

3.5.1. Elements auxiliars per a pericons de canalitzacions de serveis

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Subministrament i col·locació de bastiment i tapa per a pericó.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Comprovació de la superfície de recolzament
- Col·locació del morter d'anivellament
- Col·locació del conjunt de bastiment i tapa, agafat amb morter

CONDICIONS GENERALS:

El bastiment col·locat ha de quedar ben assentat sobre les parets de l'element que s'ha de tapar, anivellades prèviament amb morter.

Ha de quedar sòlidament travat per una anella perimetral de morter.

L'anella no ha de provocar el trencament del paviment perimetral i no ha de sortir lateralment de les parets del pou.

La tapa ha de quedar recolzada a sobre del bastiment a tot el seu perímetre. No ha de tenir moviments que puguin provocar el seu trencament per impacte o bé produir sorolls.

Un cop col·locada la tapa, el dispositiu de fixació ha de garantir que només podrà ser retirada per personal autoritzat i que no podrà tenir desplaçaments accidentals.

Les tapes practicables, han d'obrir i tancar correctament.

La part superior del bastiment i la tapa ha de quedar al mateix pla que el paviment perimetral i mantenir el seu pendent.

Toleràncies d'execució:

- Nivell entre la tapa i el paviment: ± 2 mm
- Ajust lateral entre bastiment i tapa: ± 4 mm
- Nivell entre tapa i paviment: ± 5 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El procés de col·locació no ha de produir desperfectes, ni ha de modificar les condicions exigides per al material.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS I TAPES DE FOSA:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Seguiment del procés de col·locació.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS I TAPES DE FOSA:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció de les condicions d'assentament del bastiment
- Comprovació de les toleràncies d'ajust i de nivell respecte al paviment

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

El control es realitzarà sobre totes les unitats existents a l'obra.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

3.6. PARTIDES D'OBRA D'ENGINYERIA CIVIL

3.6.1. Demolicions d'elements de sanejament i drenatge

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Demolició d'elements que formen part d'una xarxa de sanejament o de drenatge, amb mitjans manuals o mecànics.

S'han considerat els elements següents:

- Claveguera, clavegueró o cuneta de formigó amb o sense solera de formigó
- Pou, embornal o interceptor de maó amb o sense solera de formigó
- Canonada de 400 cm de diàmetre com a màxim

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Enderroc de l'element amb els mitjans adients
- Tall d'armadures i elements metàl·lics
- Trossejament i apilada de la runa
- Càrrega de la runa sobre el camió

CONDICIONS GENERALS:

Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.

Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).

Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.

L'excavació del terreny circumdant s'ha de fer alternativament a ambdós costats, de manera que mantinguin el mateix nivell.

Ha d'estar fora de servei.

Qualsevol conducció que empalmi amb l'element ha de quedar obturada.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.

L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.

La runa s'ha de desinfectar abans de ser transportada.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

CLAVEGUERÓ, CANONADA, INTERCEPTOR, CUNETA O CONDUCTES D'EVACUACIÓ:

m de llargària realment enderrocat, amidat per l'eix de l'element, segons les especificacions de la DT.

POU:

m de fondària realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

3.7. MOVIMENTS DE TERRES

3.7.1. Excavacions per a rebaix del terreny

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Excavacions amb finalitats diverses, que tenen com a resultat el rebaix del terreny.

S'han considerat els tipus següents:

- Neteja i esbrossada del terreny
- Excavació per a caixa de paviment
- Excavació per a rebaix
- Excavació de roca a cel obert amb morter expansiu

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Excavació per esplanació, rebaix, buidat de soterrani o caixa de paviment:

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Excavació de les terres
- Càrrega de les terres sobre camió o contenidor, en el seu cas

Neteja i esbrossada del terreny:

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Protecció dels elements que s'han de conservar
- Retirada de la capa superficial del terreny (10-15 cm) amb la vegetació i la brossa
- Càrrega dels materials sobre camió

Excavació de roca amb morter expansiu:

- Preparació de la zona de treball
- Situació de les referències topogràfiques externes
- Perforació de la roca d'acord amb un pla de treball preestablert
- Introducció del morter a les perforacions

- Trossejat de les restes amb martell trencador

- Càrrega de la runa sobre camió o contenidor

CONDICIONS GENERALS:

Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.

Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.

Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera roca de resistència baixa, la que amb dificultat es deixa ratllar amb navalla, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 5 i 25 MPa.

Es considera roca de resistència mitja, la que es pot trencar amb un cop de martell i que no es deixa ratllar amb navalla, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 25 i 50 MPa.

Es considera roca de resistència alta, la que necessita més d'un cop de martell per trencar-se, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 50 i 100 MPa.

Es considera que la càrrega de terres sobre camió és directa quan l'existència de rampa o d'altres condicionants de l'obra permeten que els mitjans d'excavació realitzin l'excavació i la càrrega de terres.

Es considera que la càrrega de terres sobre camió és indirecta quan la inexistència de rampa o d'altres condicionants de l'obra no permeten que els mitjans d'excavació realitzin la càrrega de terres i és necessària la utilització d'una altra màquina per a aquesta funció.

NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY:

S'ha de retirar la capa superficial del terreny i qualsevol material existent (brossa, arrels, runa, escombraries, etc.), que puguin destorbar el desenvolupament de treballs posteriors.

L'àmbit d'actuació ha de quedar limitat pel sector de terreny destinat a l'edificació i la zona influenciada pel procés de l'obra.

S'ha de deixar una superfície adequada per al desenvolupament dels treballs posteriors, lliure d'arbres, de plantes, de deixalles i d'altres elements existents, sense fer malbé les construccions, els arbres, etc., que s'han de conservar.

Els forats existents i els que resultin de les operacions d'esbrossada (extracció d'arrels, etc.), han de quedar reblerts amb les terres de la mateixa qualitat que el sòl i amb el mateix grau de compactació.

S'han de conservar en zona a part les terres o els elements que la DF determini.

S'han de traslladar a un abocador autoritzat tots els materials que la DF no hagi acceptat com a útils.

EXCAVACIÓ PER A ESPLANACIÓ, REBAIX DEL TERRENY O BUIDAT DE SOTERRANI:

L'excavació per a caixes de paviments s'aplica en superfícies petites o mitjanes i amb una profunditat exactament definida, amb lleugeres dificultats de maniobra de màquines o camions.

S'entén que el rebaix es fa en superfícies mitjanes o grans, sense problemes de maniobrabilitat de màquines o de camions.

El fons de l'excavació s'ha de deixar pla, anivellat o amb la inclinació prevista.

S'han de deixar els talussos perimetrals que fixi la DF.

L'aportació de terres per a correccions del nivell ha de ser mínima, de la mateixa terra existent i amb la mateixa compacitat.

La qualitat del terreny al fons de l'excavació requereix l'aprovació explícita de la DF.

Les terres que determini la DF s'han de conservar en una zona a part. La resta s'ha de transportar a un abocador autoritzat.

Toleràncies d'execució:

- Replanteig: ± 100 mm

- Nivells: + 10 mm, - 50 mm

- Planor: ± 40 mm/m

- Angle del talús: ± 2°

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

No s'ha de treballar quan plou, neva o fa vent superior als 60 km/h.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.

Si cal fer rampes per accedir a la zona de treball, han de tenir les característiques següents:

- Amplària: >= 4,5 m
- Pendent:
  - Trams rectes: <= 12%
  - Corbes: <= 8%
  - Trams abans de sortir a la via de llargària >= 6 m: <= 6%
- El talús ha de ser fixat per la DF.

EXCAVACIÓ PER A ESPLANACIÓ, REBAIX DEL TERRENY O BUIDAT DE SOTERRANI:

Les terres s'han d'extreure de dalt a baix, sense soscavar-les.

No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.

S'han d'extreure les terres o els materials amb perill de desprendiment.

S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials. Cal preveure un sistema de desguàs a fi d'evitar l'acumulació d'aigua dins de l'excavació.

EXCAVACIÓ AMB MORTER EXPANSIU:

Cal fer un programa de les perforacions i del procés del reblert amb morter i extracció de la roca.

En fer les perforacions, cal verificar que no es produeixen danys a estructures properes. Si es donés aquest cas, cal evitar l'ús de barrines percussores i fer els forats exclusivament per rotació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

NETEJA I ESBROSSADA:

m2 de superfície realment executada, amidada segons les especificacions de la DT.

Inclou la tala d'arbres.

EXCAVACIÓ:

m3 de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.

No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.

Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres.

També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.

Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la

Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C.

3.7.2. Excavacions de rases, pous i fonaments

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Conjunt d'operacions per obrir rases i pous de fonaments, o de pas d'instal·lacions, realitzades amb mitjans mecànics o manuals, de forma contínua o realitzades per dames.

Conjunt d'operacions necessàries per obrir rases i pous de fonaments realitzades amb mitjans mecànics o amb utilització d'explosius.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Excavacions amb mitjans manuals o mecànics:

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació
- Replanteig de la zona a excavar i determinació de l'ordre d'execució de les dames si és el cas
- Excavació de les terres
- Càrrega de les terres sobre camió, contenidor, o formació de cavallons a la vora de la rasa, segons indiqui la partida d'obra

Excavacions amb explosius:

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació
- Replanteig de l'excavació i de la situació de les barrinades
- Execució de les perforacions per a la col·locació dels explosius
- Càrrega i encesa de les barrinades
- Control posterior a l'explosió de les barrinades
- Càrrega de la runa sobre el camió

CONDICIONS GENERALS:

Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.

Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.

Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera roca la que pot ser foradada amb compressor (no amb màquina), que té un rebot a l'assaig SPT.

L'element excavat ha de tenir la forma i les dimensions especificades en la DT, o en el seu defecte, les que determini la DF.

El fons de l'excavació ha de quedar anivellat.

El fons de l'excavació no ha de tenir material engrunat o fluix i les esquerdes i els forats han de quedar reblerts.

Els talussos perimetrals han de ser els fixats per la DF.

Els talussos han de tenir el pendent especificat a la DT.

La qualitat de terreny del fons de l'excavació requereix l'aprovació explícita de la DF.

Toleràncies d'execució:

- Dimensions: ± 5%, ± 50 mm
- Planor: ± 40 mm/m
- Replanteig: < 0,25%, ± 100 mm
- Nivells: ± 50 mm
- Aplomat o talús de les cares laterals: ± 2°

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.

S'ha de seguir l'ordre dels treballs previst per la DF.

Abans de començar els treballs, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.

Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.

Si cal fer rampes per accedir a la zona de treball, han de tenir les característiques següents:

- Amplària: >= 4,5 m
- Pendent:
  - Trams rectes: <= 12%
  - Corbes: <= 8%
  - Trams abans de sortir a la via de llargària >= 6 m: <= 6%
- El talús ha de ser fixat per la DF.

La finalització de l'excavació de pous o rases per a fonaments o de lloses de fonamentació, s'ha de fer just abans de la col·locació del formigó de neteja, per mantenir la qualitat del sol.

Si això no fos possible, es deixarà una capa de 10 a 15 cm sense excavar fins al moment que es pugui formigonar la capa de neteja.

Cal extreure les roques suspeses, les terres i els materials amb perill de despreniment.

Cal extreure del fons de l'excavació qualsevol element susceptible de formar un punt de resistència local diferent de la resta, com ara roques, restes de fonaments, bosses de material tou, etc, i rebaixar el fons de l'excavació per tal que la sabata tingui un recolzament homogeni.

No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.

No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.

S'ha d'estrebar sempre que consti al projecte i quan ho determini la DF. L'estrebada ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

S'han d'estrebar els terrenys engrunats i quan, en fondàries superiors a 1,30 m, es doni algun dels casos següents:

- S'hagi de treballar a dins
- Es treballi en una zona immediata que pugui resultar afectada per una possible esllavissada
- Hagi de quedar oberta en acabar la jornada de treball

També sempre que, per altres causes (càrregues veïnes, etc.) ho determini la DF.

S'ha de preveure un sistema de desguàs per tal d'evitar acumulació d'aigua dins l'excavació.

S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials.

Si apareix aigua en l'excavació s'han de prendre les mesures necessàries per esgotar-la.

Els esgotaments s'han de fer sense comprometre l'estabilitat dels talussos i les obres veïnes, i s'han de mantenir mentre durin els treballs de fonamentació. Caldrà verificar en terrenys argilosos, si cal fer un sanejament del fons de l'excavació.

Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.

No s'ha de rebutjar cap material obtingut de l'excavació sense l'autorització expressa de la DF.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de carregar.

L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

EXCAVACIONS AMB MITJANS MANUALS O MECÀNICS:

Les terres s'han de treure de dalt a baix sense soscavar-les.

L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes existents i de compacitat igual.

S'ha de tenir en compte el sentit d'estratificació de les roques.

S'han de mantenir els dispositius de desguàs necessaris, per tal de captar i reconduir els corrents d'aigua interns, en els talussos.

EXCAVACIÓ MITJANÇANT EXPLOSIUS:

No s'ha de començar els treballs de voladures fins que la DF no doni l'aprovació al programa d'execució proposat pel contractista, justificat amb els corresponents assaigs.

El programa d'execució de voladures ha de justificar, com a mínim:

- Maquinària i mètode de perforació
- Llargària màxima de perforació
- Diàmetre de les barrinades de pretall o de destrossa i disposició de les mateixes
- Explosius, dimensions dels cartutxos i esquema de càrrega dels diferents tipus de barrinades
- Mètodes per a fixar la posició de les càrregues en l'interior de les barrinades
- Mètode i seqüència d'iniciació de les càrregues
- Mètode de comprovació del circuit d'encesa
- Tipus d'explosor
- Resultats obtinguts amb el mètode d'excavació proposat en terrenys anàlegs als de l'obra
- Mesures de seguretat per l'obra i tercers

S'ha de justificar, amb mesures del camp elèctric de terreny, l'adequació del tipus d'explosius i dels detonadors.

La programació de les càrregues de la voladura s'ha de fer considerant el tipus de roca, el tipus d'estructures properes i la separació entre la voladura i l'estructura. L'obtenció d'aquests paràmetres i la determinació dels estudis preliminars a realitzar, s'ha de fer segons el que determina l'UNE 22381.

La vibració no ha de sobrepassar els límits de velocitat definits en la Taula 1 de la norma UNE 22381 en funció del tipus d'estructura existent en les proximitats, classificada segons els grups definits en l'article 3 de la mateixa norma.

Abans d'iniciar les voladures s'ha de tenir tots els permisos i s'ha d'adoptar les mesures de seguretat necessàries.

L'aprovació inicial del Programa per part de la DF pot ser reconsiderada si la naturalesa del terreny o altres circumstàncies ho fan aconsellable, essent necessària la presentació d'un nou programa de voladures.

L'adquisició, el transport, l'emmagatzematge, la conservació, la manipulació i l'ús de metxes, detonadors i explosius, s'han de regir per les disposicions vigents, complementades amb les instruccions que figurin en la DT o en el seu defecte, fixi la DF.

S'ha de senyalitzar convenientment la zona afectada per a advertir al públic del treball amb explosius.

S'ha de tenir una cura especial pel que fa a la càrrega i encesa de barrinades; cal avisar de les descàrregues amb prou antelació per a evitar possibles accidents.

La DF pot prohibir les voladures o determinats mètodes de barrinar si els considera perillosos.

El sistema d'execució ha de permetre d'obtenir un material amb la granulometria adequada a l'ús definitiu previst.

Si com a conseqüència de les barrinades les excavacions tenen cavitats on l'aigua pot quedar retinguda, s'han de reblir aquestes cavitats amb material adequat.

Les vibracions transmeses al terreny per la voladura no han de ser excessives, si és així s'ha d'utilitzar detonadors de microretard per a l'encesa.

La perforació s'ha de carregar fins a un 75% de la seva fondària total. En roca molt fissurada, es pot reduir la càrrega al 55%.

Un cop col·locades les càrregues s'han de tapar les barrinades per a evitar la seva expulsió cap a l'exterior.

El personal destinat a l'ús dels explosius ha d'estar degudament qualificat i autoritzat i ha de ser designat especialment per la DF.

Abans d'introduir la càrrega, la barrinada s'ha de netejar adequadament per tal d'evitar fregaments, travaments dels cartutxos d'explosiu, etc.

En detectar la presència d'aigua a l'interior de les barrinades descendents, s'han de prendre les mesures oportunes, utilitzant l'explosiu adequat.

Quan la temperatura a l'interior de les barrinades excedeixi els 65°C, no s'han de carregar sense prendre precaucions especials aprovades per la DF.

En les càrregues contínues, els cartutxos de cada filera han d'estar en contacte.

En les càrregues discontínues amb intervals buits o inerts entre els cartutxos, s'ha d'assegurar la detonació dels mateixos per mitjà de cordó detonant o un sistema d'iniciació adequat. En el cas d'utilitzar espaiadors, han de ser de material antiestàtic que no propagui la flama.

La quantitat d'explosiu introduït en cada barrinada ha de ser, com a màxim, la calculada teòricament.

No poden realitzar-se simultàniament, en un mateix front o tall de treball, la perforació i la càrrega de les barrinades, si no ho autoritza explícitament la DF.

El cartutx-enceb s'ha de preparar just abans de la càrrega.

L'ús de més d'un cartutx-enceb per barrinada ha de ser autoritzat per la DF.

El detonador ha de ser suficientment enèrgic com per a assegurar l'explosió del cartutx-enceb, inclús a l'aire lliure.

En el cas d'utilitzar cordó detonant al llarg de tota la barrinada, el detonador s'ha d'adossar al començament del cordó, amb el fons del mateix dirigit en el sentit de la detonació.

Tot cartutx encebat que no s'utilitzi ha de ser privat del seu detonador, fent l'operació la mateixa persona que va preparar l'enceb.

L'ataconat de les barrinades ha d'assegurar el confinament de l'explosió.

El material utilitzat per a l'ataconat ha de ser de plàstic, antiestàtic i no ha de propagar la flama.

Per a fer l'ataconat s'han d'utilitzar atacadors de fusta o d'altres materials que no produeixin espurnes o càrregues elèctriques en contacte amb les parets de la barrinada. No han de tenir angles o arestes que puguin trencar l'envoltura dels cartutxos, els cordons o les metxes.

La pega s'ha de fer en el menor temps possible des de la càrrega de les barrinades.

Tota barrinada carregada ha d'estar sota vigilància quan sigui accessible o no estigui degudament senyalitzada.

Abans d'encendre les metxes el responsable de la voladura ha de comprovar que tots els accessos estan sota vigilància per mitjà d'operaris o de senyals òptiques o acústiques.

La vigilància no s'ha de treure fins que s'autoritzi l'accés als talls de treball.

Abans de fer la pega, el responsable de la voladura s'ha d'assegurar de que tot el personal està resguardat. Ha de ser l'últim en deixar el tall i posar-se a resguard.

Abans de reprendre els treballs, el responsable de la voladura ha de reconèixer el front, posant especial atenció a la possible existència de barrinades fallides.

En el cas de fronts convergents o que avancin en direccions oposades amb risc que la pega d'un d'ells pugui provocar projeccions o caigudes de pedres sobre l'altre, s'han de suspendre els treballs i avisar a la DF.

No es pot utilitzar metxa ordinària per a disparar més de sis barrinades en cada pega si no és amb l'autorització expressa de la DF i seguint les seves indicacions.

La llargària de la metxa des de la boca de la barrinada ha de ser, com a mínim, d'1,5 m. La metxa testimoni, quan s'utilitzi, ha de ser la meitat de l'anterior. Aquesta última s'ha d'encendre primer.

S'ha de contar el número de barrinades explosionades i, en cas de dubte o quan s'hagi contat menys detonacions que barrinades, no es pot tornar al front fins al cap de mitja hora.

Les barrinades fallides han de ser degudament senyalitzades i notificades a la DF. S'han de neutralitzar el més aviat possible seguint les indicacions de la DF.

Queda prohibit recarregar fons de barrinades per a continuar la perforació.

En el cas de pega elèctrica, s'ha de prendre precaucions per a evitar la presència de corrents estranyes. No s'han d'encebar explosius ni carregar barrinades amb possibilitat de que es produeixin tempestes.

Els conductors elèctrics de la línia de tir han de ser individuals i han d'estar degudament aïllats. No poden estar en contacte amb elements metàl·lics.

Els detonadors elèctrics s'han de connectar en sèrie. No s'han d'utilitzar més dels que puguin ser disparats amb seguretat.

S'ha de comprovar el circuit amb els detonadors connectats a la línia de tir, des del refugi per a l'accionament de l'explosor.

Fins al moment del tir la línia ha d'estar desconnectada de l'explosor i en curt circuit. L'artiller ha de tenir sempre les manetes del explosor. L'explosor i el comprovador de línia han de ser homologats.

EXCAVACIÓ DE RASES EN PRESÈNCIA DE SERVEIS

Quan l'excavació es realitzi amb mitjans mecànics, cal que un operari extern al maquinista supervisi

l'acció de la cullera o el martell, alertant de la presència de serveis.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.

No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.

Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres.

També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.

Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures.

No s'inclou dins d'aquest criteri el tall previ de les excavacions amb explosiu.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

OBRES D'EDIFICACIÓ:

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C.

OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

* Orden de 28 de septiembre de 1989 por la que se modifica el articulo 104 del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75).

* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

Real Decreto 863/1985 de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.

Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones Técnicas complementarias relativas a los capítulos IV,V,VII,IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera

* UNE 22381:1993 Control de vibraciones producidas por voladuras

Les terres s'han de treure de dalt a baix sense soscavar-les.

L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes existents i de compacitat igual.

S'ha de tenir en compte el sentit d'estratificació de les roques.

S'han de mantenir els dispositius de desguàs necessaris, per tal de captar i reconduir els corrents d'aigua interns, en els talussos.

EXCAVACIÓ DE RASES EN PRESÈNCIA DE SERVEIS

Quan l'excavació es realitzi amb mitjans mecànics, cal que un operari extern al maquinista supervisi l'acció de la cullera o el martell, alertant de la presència de serveis.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.

No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.

Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres.

També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.

Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

OBRES D'EDIFICACIÓ:

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C.

OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

* Orden de 28 de septiembre de 1989 por la que se modifica el articulo 104 del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75).

* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

Real Decreto 863/1985 de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.

Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones Técnicas complementarias relativas a los capítulos IV,V,VII,IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera

3.7.3. Rebliments i piconatge d'elements localitzats

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Reblert, estesa i piconatge de terres o granulats en zones que per la seva extensió reduïda, per precaucions especials o per altra motiu no permeti l'ús de la maquinària amb els que normalment s'executa el terraplè.

S'han considerat els tipus següents:

- Rebliment i piconatge de rasa amb terres
- Reblert de rases amb canonades o instal·lacions amb sorra natural o sorra de reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus
- Reblert de rases i pous per a drenatges, amb graves naturals o graves de reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus
- Rebliment i piconatge de flonjalls amb tot-ú
- Rebliment no compactat de rasa amb tot-ú

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Aportació del material en cas de graves, tot-u, o granulats reciclats
- Execució del rebliment
- Humectació o dessecació, en cas necessari
- Compactació de les terres

CONDICIONS GENERALS:

Les zones del reblert son les mateixes que les definides per als terraplens: Coronament, nucli, zona exterior i fonament.

Les tongades han de tenir un gruix uniforme i han de ser sensiblement paral·leles a la rasant.

El material de cada tongada ha de tenir les mateixes característiques.

El gruix de cada tongada ha de ser l'adequat per tal d'obtenir el grau de compactació exigit amb els mitjans que es disposen.

En cap cas el grau de compactació de cada tongada ha de ser inferior al més alt que tinguin els sòls adjacents, en el mateix nivell.

La composició granulomètrica de la grava ha de complir les condicions de filtratge fixades per la DF, en funció dels terrenys adjacents i del sistema previst d'evacuació d'aigua.

Les terres han de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

La composició granulomètrica del tot-u ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda en l'assaig Pròctor Modificat (UNE 103501).

RASA:

Toleràncies d'execució:

- Planor: ± 20 mm/m
- Nivells: ± 30 mm

RASA PER A INSTAL·LACIÓ DE TUBERIES:

El reblert ha d'estar format per dues zones:

- La zona baixa a una alçària fins a 30 cm per damunt de la generatriu superior del tub
- La zona alta, la resta de la rasa

El material de la zona baixa no ha de tenir matèria orgànica. El material de la zona alta ha de ser de forma que no produeixi danys a la canonada instal·lada.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

S'han de suspendre els treballs en cas de pluja quan la temperatura ambient sigui inferior a 0°C en el cas de graves o de tot-u, o inferior a 2°C en la resta de materials.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.

Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.

Excepte en les rases de drenatje, en la resta de casos s'ha d'eliminar els materials inestables, turba o argila tova de la base per al rebliment.

L'ampliació o recrescuda de reblerts existents s'han de preparar de forma que es garanteixi la unió amb el nou reblert.

Les zones que per la seva forma puguin retenir aigua a la seva superfície s'han de corregir abans de l'execució.

El material s'ha d'estendre per tongades successives i uniformes, sensiblement paral·leles a la rasant final, i amb un gruix <= 25 cm.

No s'ha d'estendre cap tongada fins que la inferior compleixi les condicions exigides.

El material de cada tongada ha de tenir les característiques uniformes; en cas de no ser així, es buscaria la uniformitat mesclant-los amb els mitjans adequats.

Un cop estesa la tongada, si fos necessari, s'ha d'humitejar fins arribar al contingut òptim d'humitat, de manera uniforme.

Si el grau d'humitat de la tongada és superior a l'exigit, s'ha de dessecar mitjançant l'addició i mescla de materials secs o d'altres procediments adients.

S'han de mantenir els pendents i dispositius de desguàs necessaris per tal d'evitar entollaments, sense perill d'erosió.

Després de la pluja no s'ha d'estendre una nova tongada fins que l'última s'hagi assecat bé, o s'ha d'escarificar afegint la tongada següent més seca, de forma que l'humitat resultant sigui l'addient.

En l'execució de reblerts en contacte amb estructures de contenció, les tongades situades a ambdós costats de l'element han de quedar al mateix nivell.

Abans de la compactació cal comprovar que l'estructura amb la que estigui en contacte, ha assolit la resistència necessària.

Quan s'utilitzi corró vibratori per a compactar, ha de donar-se al final unes passades sense aplicar-hi vibració.

S'ha d'evitar el pas de vehicles per sobre de les capes en execució, fins que la compactació s'hagi completat.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.

En cas d'imprevistos, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

RASA PER A INSTAL·LACIÓ DE TUBERIES:

El reblert definitiu s'ha de fer un cop aprobada la instal·lació per la DF.

S'ha de compactar amb les precaucions necessàries per a no produïr moviments ni danys a la canonada instal·lada.

GRAVES PER A DRENATGES:

S'ha d'evitar l'exposició prolongada del material a la intempèrie.

El material s'ha d'emmagatzemar i d'utilitzar de forma que s'eviti la seva disgregació i contaminació. En cas de trobar zones segregades o contaminades per pols, per contacte amb la superfície de base o per inclusió de materials estranys, cal procedir a la seva eliminació.

Els treballs s'han de fer de manera que s'eviti la contaminació de la grava amb materials estranys.

Quan la tongada hagi d'estar constituïda per materials de granulometria diferent, s'ha de crear entre ells una superfície contínua de separació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

La partida d'obra inclou el subministrament i aportació del material en cas de graves, tot-u o material provinent del reciclatge de residus de la construcció, i no està inclòs en cas de que es tracti de terres.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció visual de la base sobre la que s'assentarà el reblert.
- Inspecció visual del material a la descàrrega dels camions, retirant el que presenti restes de terra vegetal, matèria orgànica o pedres de grandària superior a l'admissible.
- Control de l'estesa: comprovació visual del gruix i amplada de les tongades d'execució i control de la temperatura ambient.
- Control de compactació. Es considera com a lot de control, el material compactat en un dia, corresponent a una mateixa procedència i tongada d'estesa, amb una superfície màxima de 150 m2. Es realitzaran 5 determinacions de la humitat i densitat in-situ (ASTM D 30-17).
- Assaig de placa de càrrega (DIN 18134), cada 450 m2, i al menys un cop per capa de reblert. En la zona d'aplicació de la placa es determinarà la humitat in-situ (NLT-103).
- Presa de coordenades i cotes a banda i banda i sobre l'eix de la plataforma en la coronació del reblert, i control de l'amplada de la tongada estesa, cada 20 m lineals com a màxim.
- Inspecció visual per a detectar punts baixos capaços de retenir aigua.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF. En general, els punts de control de densitat i humitat estaran uniformement repartits en sentit longitudinal i aleatòriament distribuïts en la secció transversal de la tongada. En el cas de reblerts d'estreps o elements en els que es pugui produir una transició brusca de rigidesa, la distribució dels punts de control de compactació serà uniforme, a 50 cm dels paraments.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No es podrà iniciar l'execució del reblert sense corregir els defectes observats a la base d'assentament.

Donada la rapidesa de la cadena operativa "extracció-compactació", la inspecció visual té una importància fonamental en el control dels reblerts, tant a nivell de materials com per a l'estesa.

La densitat obtinguda després de la compactació en coronació haurà de ser superior al 100 % de la màxima obtinguda en el Próctor Modificat (UNE 103501), i del 95 % en la resta de zones. En tot cas, la densitat ha de ser >= a la de les zones contigües al replè.

El contingut d'humitat de les capes compactades no serà causa de rebuig, excepte en el cas d'utilitzar, per causes justificades, sòls amb característiques expansives amb un inflament lliure <= 5%.

El valor del mòdul d'elasticitat (segon cicle) obtingut a la placa de càrrega ha de complir les limitacions establertes al plec de condicions.

En cas d'incompliment, el contractista corregirà la capa executada, per recompactació o substitució del material. En general, es treballarà sobre tota la tongada afectada (lot), a menys que el defecte de compactació estigui clarament localitzat. Els assaigs de comprovació de la compactació s'intensificaran al doble sobre les capes corregides.

Qualsevol altre cas d'execució incorrecta serà responsabilitat del Contractista, i la seva obligació serà reparar sense cost algun els errors que hagin sorgit.

3.8. PALPLANXES

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Perfil laminat d'acer al carboni sense aliatge especial, de 365 mm fins a 500 mm d'amplària útil i de 5 mm fins a 25 mm de gruix, per formar pantalles d'impermeabilització o resistens amb el propi terreny, de caràcter provisional o definitiu.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El fabricant ha de garantir les característiques mecàniques i la composició química del perfil.
No ha de tenir defectes interns o externs que perjudiquin la seva correcta utilització.
Ha de ser soldable mitjançant soldadura elèctrica.
S'han de tallar mitjançant serra o bufador.
Resistència a la tracció: >= 350 N/mm2
Fletxa màxima: <= 1/200 L
Toleràncies:
- Llargària: + 20 cm, - 5 cm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Ha de portar gravat en relleu la marca comercial i el tipus d'acer.
Ha d'anar acompanyat del certificat de garantia del fabricant.

Emmagatzematge: En llocs secs, sense contacte directe amb el terra i protegit de la intempèrie, de manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de perfil executat a l'obra, calculat segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

3.9. WELLPOINT

1-CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Lloguer diari d'equip complet per a rebaixament del nivell freàtic, sistema de drenatge Wellpoint, compost per un màxim de 40 llances o puntes filtrants de 5 a 6 m de longitud, col·locades al voltant de l'àrea a drenar i unides, mitjançant tirantet de pressió, a un col·lector perimetral de fins a 70 m de longitud, pel qual l'aigua és aspirada, gràcies a una bomba de buit de 8,8 kW de potència.

2-CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

3-FASES D'EXECUCIÓ.

Revisió periòdica per garantir el seu funcionament i condicions de seguretat.

4-CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Amortització en forma de lloguer diari, segons condicions definides en el contracte subscrit amb l'empresa suministradora.

5-CRITERI DE VALORACIÓ ECONÒMICA

El preu inclou el manteniment i l'assegurança de responsabilitat civil.

3.10. FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS

3.10.1. Formigonat de rases i pous

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formigonament d'estructures i elements estructurals, amb formigó en massa, armat, per a pretensar, formigó autocompactant i formigó lleuger, de central o elaborat a l'obra en planta dosificadora, que compleixi les prescripcions de la norma Codi Estructural, abocat directament des de camió, amb bomba o amb cubilot, i operacions auxiliars relacionades amb el formigonament i la cura del formigó.

S'han considerat els elements a formigonar següents:

- Rases i pous

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Formigonament:

- Preparació de la zona de treball
- Humectació de l'encofrat
- Abocada del formigó
- Compactació del formigó mitjançant vibratge, en el seu cas
- Curat del formigó

CONDICIONS GENERALS:

En l'execució de l'element s'han de complir les prescripcions establertes en la norma Codi Estructural, en especial les que fan referència a la durabilitat del formigó i les armadures en funció de les classes d'exposició.

El formigó estructural ha de fabricar-se en centrals específiques

El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.

Després del formigonament les armadures han de mantenir la posició prevista a la DT.

La secció de l'element no ha de quedar disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni d'altres.

La DF comprovarà l'absència de defectes significatius en la superfície de formigó. En cas de considerar els defectes inadmisibles d'acord amb el projecte la DF valorarà la reparació.

L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.

Si la superfície ha de quedar vista ha de tenir, a més, una coloració uniforme sense regalims, taques, o elements adherits.

En el cas d'utilitzar matacà, les pedres han de quedar distribuïdes uniformement dins de la massa de formigó sense que es toquin entre elles.

La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb el Codi Estructural.

Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en el Codi Estructural

Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.

No s'accepten toleràncies en el replanteig d'eixos en l'execució de fonaments de mitgeres, buits d'ascensor, passos d'instal·lacions, etc., fora que ho autoritzi explícitament la DF.

RASES I POUS:

Toleràncies d'execució:

- Desviació en planta, del centre de gravetat: < 2% dimensió en la direcció considerada, ± 50 mm
- Nivells:
  - Cara superior del formigó de neteja: + 20 mm, - 50 mm
  - Cara superior del fonament: + 20 mm, - 50 mm
  - Gruix del formigó de neteja: - 30 mm
- Dimensions en planta:

- Fonaments encofrats: + 40 mm; -20mm
- Fonaments formigonats contra el terreny (D:dimensió considerada):
  - D <= 1 m: + 80 mm; -20mm
  - 1 m < D <= 2,5 m: + 120 mm , -20mm
  - D > 2,5 m: + 200 mm , -20mm
- Secció transversal (D:dimensió considerada):
  - En tots els casos: + 5%(<= 120 mm), - 5%(<= 20 mm)
  - D <= 30 cm: + 10 mm, - 8 mm
  - 30 cm < D <= 100 cm: + 12 mm, - 10 mm
  - 100 cm < D: + 24 mm, - 20 mm
- Planor :
  - Formigó de neteja: ± 16 mm/2 m
  - Cara superior del fonament: ± 16 mm/2 m
  - Cares laterals (fonaments encofrats)± 16 mm/2 m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

FORMIGONAMENT:

Si la superfície sobre la que s'ha de formigonar ha sofert gelada, s'ha d'eliminar prèviament la part afectada.

La temperatura dels elements on s'aboca el formigó ha de ser superior als 0°C.

El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura >= 5°C.

La temperatura per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C. El formigonament s'ha de suspendre quan es prevegi que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Fora d'aquests límits, el formigonament requereix precaucions explícites i l'autorització de la DF En aquest cas, s'han de fer provetes amb les mateixes condicions de l'obra, per a poder verificar la resistència realment assolida.

Si l'encofrat és de fusta, ha de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixi l'aigua del formigó.

No s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó.

No es procedirà al formigonat fins que la DF doni el vist-i-plau havent revisat armadures col·locades en posició definitiva.

La DF comprovarà l'absència de defectes significatius en la superfície de formigó. En cas de considerar els defectes inadmisibles d'acord amb el projecte la DF valorarà la reparació.

No es col·locarà en obra capes o tongades de formigó amb un gruix superior al que permeti una compactació completa de la massa

Si l'abocada del formigó es fa amb bomba, la DF ha d'aprovar la instal·lació de bombeig prèviament al formigonament.

No pot transcórrer més d'1,5 hora des de la fabricació del formigó fins el formigonament, a menys que la DF ho cregui convenient per aplicar medis que retardin l'adormiment.

No s'han de posar en contacte formigons fabricats amb tipus de ciments incompatibles entre ells.

L'abocada s'ha de fer des d'una alçària petita i sense que es produeixin disgregacions.

La compactació del formigó es realitzarà mitjançant processos adequats a la consistència de la mescla i de manera que s'eliminin forats i s'eviti la segregació.

S'ha de garantitzar que durant l'abocat i compactat del formigó no es produeixen desplaçaments de l'armadura.

La velocitat de formigonament ha de ser suficient per assegurar que l'aire no quedi agafat i assenti el formigó.

El formigonament s'ha de suspendre en cas de pluja o de vent fort. Eventualment, la continuació dels treballs, en la forma que es proposi, ha de ser aprovada per la DF.

En cap cas s'ha d'aturar el formigonament si no s'ha arribat a un junt adequat.

Els junts de formigonament han de ser aprovats per la DF abans del formigonat del junt.

En tornar a iniciar el formigonament del junt s'ha de retirar la capa superficial de morter, deixant els granulats al descobert i el junt net. Per a fer-ho no s'han d'utilitzar productes corrosius.

Abans de formigonar el junt s'ha d'humitejar, evitant que es facin tolls d'aigua en el junt.

Es poden utilitzar productes específics (com les resines epoxi) per a l'execució de junts sempre que es justifiqui i es supervisi per la DF.

Un cop reblert l'element no s'ha de corregir el seu aplomat, ni el seu anivellament.

Durant l'adormiment i primer període d'enduriment del formigó cal assegurar el manteniment de la humitat de l'element de formigó mitjançant el curat adequat i d'acord amb el Codi Estructural.

Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.

FORMIGÓ ESTRUCTURAL:

La compactació s'ha de realitzar per vibratge. El gruix màxim de la tongada depèn del vibrador utilitzat. S'ha de vibrar fins que s'aconsegueixi una massa compacta i sense que es produeixin disgregacions.

El vibratge ha de fer-se més intens a les zones d'alta densitat d'armadures, a les cantonades i als paraments.

FORMIGÓ ESTRUCTURAL AUTOCOMPACTANT:

No es necessari la compactació del formigó.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

FORMIGONAMENT:

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT, amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Reial Decret 470/2021, de 29 de juny, pel qual s'aprova el "Código Estructural"

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Aprovació del pla de formigonat presentat pel contractista.
- Inspecció visual de totes les excavacions abans de la col·locació de les armadures, amb observació de l'estat de neteja i entrada d'aigua en tot el recinte.
- Presa de coordenades i cotes de totes les unitats d'obra abans del formigonat.
- Observació de la superfície sobre la que s'ha d'estendre el formigó i de les condicions d'encofrat. Mesura de les dimensions de totes les unitats estructurals d'obra, entre els encofrats, abans de formigonar.
- Verificació de la correcte disposició de l'armat i de les mesures constructives per tal d'evitar moviments de la ferralla durant el formigonat.
- Inspecció del procés de formigonat amb control, entre d'altres aspectes, de la temperatura i condicions ambientals.
- Control del desencofrat i del procés i condicions de curat.
- Presa de coordenades i cotes dels punts que hagin de rebre prefabricats, després del formigonat.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del Codi Estructural

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No es podrà iniciar el formigonat d'un element sense la corresponent aprovació de la DF.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Inspecció visual de la unitat finalitzada i control de les condicions geomètriques d'acabat, segons l'article 100. Control de l'element construït del Codi Estructural
- Assaigs d'informació complementària.

De les estructures projectades i construïdes d'acord a la Instrucció Codi Estructural, en les que els materials i l'execució hagin assolit la qualitat prevista, comprovada mitjançant els controls preceptius, sols necessiten sotmetre's a assaigs d'informació i en particular a proves de càrrega, les incloses en els següents supòsits:

- Quan així ho disposi les Instruccions, reglaments específics d'un tipus d'estructura o el plec de prescripcions tècniques particulars.

- Quan degut a caràcter particular de l'estructura convingui comprovar que la mateixa reuneix certes condicions específiques. En aquest cas el plec de prescripcions tècniques particulars establirà els assaigs oportuns que s'han de realitzar, indicant amb tota precisió la forma de realitzar-los i la manera d'interpretar els resultats.

- Quan a judici de la Direcció Facultativa existeixin dubtes raonables sobre la seguretat, funcionalitat o durabilitat de l'estructura.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del Codi Estructural

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Si s'aprecien deficiències importants en l'element construït, la DF podrà encarregar assaigs d'informació complementaria (testimonis, ultrasons, escleròmetre) sobre el formigó endurit, per tal de tenir coneixement de les condicions de resistència assolides o altres característiques de l'element formigonat.

3.10.2. Armadures per a rases i pous

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Muntatge i col·locació de l'armadura formada per barres corrugades, malla electrosoldada o conjunt de barres i/o malles d'acer, en formació d'armadura passiva d'elements estructurals de formigó, a l'excavació, a l'encofrat o ancorades a elements de formigó existents, o soldades a perfils d'acer.

S'han considerat les armadures per als elements següents:

- Fonaments

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball

- Tallat i doblegat de l'armadura

- Neteja de les armadures

- Neteja del fons de l'encofrat

- Col·locació dels separadors

- Muntatge i col·locació de l'armadura

- Subjecció dels elements que formen l'armadura

- Subjecció de l'armadura a l'encofrat

CONDICIONS GENERALS:

Per a l'elaboració, manipulació i muntatge de les armadures s'ha de seguir les indicacions del Codi Estructural i l'UNE 36831.

Els diàmetres, la forma, les dimensions i la disposició de les armadures han de ser les que s'especifiquen a la DT. El nombre de barres no ha de ser mai inferior a l'especificat a la DT.

Les barres no han de tenir defectes superficials ni esquerdes.

Les armadures han de ser netes, no han de tenir òxid no adherent, pintura, greix ni d'altres substàncies que puguin perjudicar a l'acer, al formigó o a l'adherència entre ells.

La disposició de les armadures ha de permetre un formigonament correcte de la peça, de manera que totes les barres quedin recobertes de formigó.

En barres situades per capes, la separació entre elles ha de permetre el pas d'un vibrador intern.

La secció equivalent de les barres de l'armadura no ha de ser inferior al 95,5% de la secció nominal.

Els empalmaments entre barres han de garantir la transmissió de forces d'una barra a la següent, sense que es produeixin lesions en el formigó proper a la zona d'empalmament.

No hi ha d'haver més empalmaments dels que consten a la DT o autoritzi la DF.

Els empalmaments han de quedar allunyats de les zones on l'armadura treballa a la màxima càrrega.

Els empalmaments es poden realitzar per solapa o per soldadura.

Per a realitzar un altre tipus d'empalmament es requerirà disposar d'assaigs que demostrin que garanteixen de forma permanent una resistència a la ruptura no inferior a la de la menor de les dues barres que s'uneixen i que el moviment relatiu entre elles no sigui superior a 0,1 mm.

L'armat de la ferralla s'ha de realitzar mitjançant lligat amb filferro o per aplicació de soldadura no resistent. La disposició dels punts de lligat ha de complir l'especificat en el Codi Estructural.

La soldadura no resistent, ha de complir l'especificat en el Codi Estructural, seguint els procediments establerts en la UNE 36832.

La realització dels empalmaments pel que fa al procediment, la disposició dins la peça, la llargària dels solapaments i la posició dels diferents empalmaments en barres properes, ha de seguir les prescripcions el Codi Estructural

A les solapes no s'han de disposar ganxos ni potes.

L'empalmament per soldadura s'ha de fer seguint les prescripcions del Codi Estructural amb els procediments descrits en la UNE 36832.

No es poden disposar empalmaments per soldadura a les zones de forta curvatura de l'armadura.

Queda prohibida la soldadura d'armadures galvanitzades o amb recobriments epoxídics.

Els empalmaments mitjançant dispositius mecànics d'unió, s'han de realitzar segons les especificacions de la DT i les indicacions del fabricant, en qualsevol cas, s'ha de complir l'especificat en el Codi Estructural.

Les armadures han d'estar subjectades entre elles i a l'encofrat de manera que mantinguin la seva posició durant l'abocada i la compactació del formigó.

Les armadures d'espera han d'estar subjectades a l'engraellat dels fonaments.

La DF ha d'aprovar la col·locació de les armadures abans de començar el formigonament.

Per a qualsevol classe d'armadures passives, inclosos els estreps, el recobriment no ha de ser inferior, en cap punt, als valors determinats en el Codi Estructural, en funció de la classe d'exposició ambiental a que es sotmetrà el formigó armat, segons el que indica l'article 8.2.1 de la mateixa norma.

Els sistemes auxiliars per a l'armat de la peça formats per barres o filferros, encara que no formen part de l'armadura, han de complir els recobriments mínims, a efectes de garantir la durabilitat de la peça.

Distància lliure armadura parament: >= D màxim, >= 0,80 granulat màxim

(on: D diàmetre armadura principal o diàmetre equivalent)

Recobriment en peces formigonades contra el terreny: >= 70 mm

Distància lliure barra doblegada - parament: >= 2 D

La realització dels ancoratges de les barres al formigó, pel que fa a la forma, posició dins la peça i llargària de les barres ha de seguir les prescripcions del Codi Estructural

Toleràncies d'execució:

- Llargària solapa: - 0 mm, + 50 mm
- Llargària d'ancoratge i solapa: -0,05L (<= 50 mm, mínim 12 mm), + 0,10 L (<=50 mm)
- Posició:
  - En series de barres paral·leles: ± 50 mm
  - En estreps i cèrcols: ± b/12 mm

(on b es el costat menor de la secció de l'element)

Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.

BARRES CORRUGADES:

Es poden col·locar en contacte tres barres, com a màxim, de l'armadura principal i quatre en el cas de peces comprimides, formigonades en posició vertical, on no sigui necessari realitzar empalmaments en les armadures.

El diàmetre equivalent del grup de les barres no ha de ser de més de 50 mm. (on diàmetre equivalent es el de la secció circular equivalent a la suma de les seccions de les barres que formen el grup).

Si la peça ha de suportar esforços de compressió i es formigona en posició vertical, el diàmetre equivalent no ha de ser de més de 70 mm.

No s'han de solapar barres de D >= 32 mm sense justificar satisfactòriament el seu comportament.

Els empalmaments per solapa de barres agrupades han de complir el Codi Estructural.

Es prohibeix l'empalmament per solapa en grups de quatre barres.

En la zona de solapament s'ha de disposar armadures transversals amb secció igual o superior a la secció de la barra solapada més gran.

Distància lliure vertical i horitzontal entre 2 barres aillades consecutives: >= D màxim, >= 1,25 granulat màxim, >= 20 mm

Distància entre els centres dels empalmaments de barres consecutives, segons direcció de l'armadura: >= longitud bàsica d'ancoratge (Lb)

Distància entre les barres d'un empalmament per solapa: <= 4 D

Distància entre barres traccionades empalmades per solapa: <= 4 D, >= D màxim, >= 20 mm, >= 1,25 granulat màxim

Llargària solapa: a x Lb neta:
(on: a coeficient indicat en la taula 69.5.2.2 del Codi Estructural; Lb neta valor de la taula 69.5.1.2 del Codi Estructural).

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

El doblegat de les armadures s'ha de fer a temperatura ambient, mitjançant doblegadores mecàniques i a velocitat constant, amb l'ajut de mandrí, de manera que es garanteixi una curvatura constant en tota la zona.

No s'han d'adreçar colzes excepte si es pot verificar que no es faran malbé.

S'han de col·locar separadors per a garantir el recobriment mínim i no han de produir fissures ni filtracions al formigó. La disposició dels separadors ha de complir l'especificat el Codi Estructural

Els separadors han d'estar expressament dissenyats per a aquesta finalitat i han de complir l'especificat en el Codi Estructural. Es prohibeix l'ús de fusta o qualsevol material residual de construcció (maó, formigó, etc.). Si han de quedar vistos, no poden ser metàl·lics.

En cas de realitzar soldadures s'han de seguir les disposicions de la norma UNE 36832 i les han d'executar operaris qualificats d'acord amb la normativa vigent.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

BARRES CORRUGADES:

kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:

- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF.
- El pes s'obtindrà amidant la llargària total de les barres (barra+cavalcament)
- L'escreix d'amidament corresponent als retalls està incorporat al preu de la unitat d'obra com a increment del rendiment (1,05 kg de barra d'acer per kg de barra ferrallada, dins de l'element compost)

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE.

Reial Decret 470/2021, de 29 de juny, pel qual s'aprova el "Código Estructural"

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Recepció i aprovació del informe d'especejament per part del contractista.
- Inspecció abans del formigonat de totes les unitats d'obra estructurals amb observació dels següents punts:
  - Tipus, diàmetre, longitud i disposició de les barres i malles col·locades.
  - Rectitud.
  - Lligams entre les barres.

- Rigidesa del conjunt.
- Netedat dels elements.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Bàsicament el control de l'execució està confiat a la inspecció visual de les persones que l'exerceixen, amb la qual cosa el seu bon sentit, coneixements tècnics i experiència son fonamentals per aconseguir el nivell de qualitat previst.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Desautorització del formigonat fins que no es prenguin les mesures de correcció adequades.

3.11. ESTRUCTURES

3.11.1. Estructures d'Acer

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació d'elements estructurals amb perfils normalitzats d'acer, utilitzats directament o formant peces compostes.

S'han considerat els elements següents:

- Pilars
- Elements d'ancoratge
- Bigues
- Biguetes
- Corretges
- Elements auxiliars (elements d'encastament, de recolzament i rigiditzadors)

S'han considerat els tipus de perfils següents:

- Perfils d'acer laminat en calent, de les sèries IPN, IPE, HEA, HEB, HEM o UPN, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons EAE-2011, UNE-EN 10025-2
- Perfils d'acer laminat en calent de les sèries L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular o planxa, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons EAE-2011, UNE-EN 10025-2
- Perfils foradats d'acer laminat en calent de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons EAE-2011, UNE-EN 10210-1
- Perfils foradats conformats en fred de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons EAE-2011, UNE-EN 10219-1
- Perfils conformats en fred, de les sèries L, LD, U, C, Z, o Omega, d'acer S235JRC, segons EAE-2011, UNE-EN 10025-2

S'han considerat els acabats superficials següents:

- Pintat amb una capa d'emprimació antioxidant
- Galvanitzat

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Col·locació amb soldadura
- Col·locació amb cargols
- Col·locació sobre obres de fàbrica o de formigó, recolzats o encastats

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Replanteig i marcat dels eixos
- Col·locació i fixació provisional de la peça
- Aplomat i anivellació definitius
- Execució de les unions, en el seu cas
- Comprovació final de l'aplomat i dels nivells

CONDICIONS GENERALS:

Els materials utilitzats han de tenir la qualitat establerta a la DT. No s'han de fer modificacions sense autorització de la DF encara que suposin un increment de les característiques mecàniques.

La peça ha d'estar col·locada a la posició indicada a la DT, amb les modificacions aprovades per la DF.

La peça ha d'estar correctament aplomada i nivellada.

Quan la peça sigui composta, la disposició dels diferents elements de la peça, les seves dimensions, tipus d'acer i perfils s'han de correspondre amb les indicacions de la DT.

Cada component de l'estructura ha de dur una marca d'identificació que ha de ser visible després del muntatge. Aquesta marca no ha d'estar feta amb entalladura cisellada.

La marca d'identificació ha d'indicar l'orientació de muntatge del component estructural quan aquesta no es dedueixi clarament de la seva forma.

Els elements de fixació, i les xapes, plaques petites i accessoris de muntatge han d'anar embalats i identificats adequadament.

L'element ha d'estar pintat amb una capa de protecció de pintura antioxidant, excepte si està galvanitzat.

Els cantells de les peces no han de tenir òxid adherit, rebaves, estries o irregularitats que dificultin el contacte amb l'element que s'han d'unir.

Si el perfil està galvanitzat, la col·locació de l'element no ha de produir desperfectes en el recobriment del zenc.

L'element no s'ha d'adreçar un cop col·locat definitivament.

No es permet reblir amb soldadura els forats que han estat practicats a l'estructura per a disposar cargols provisionals de muntatge.

Toleràncies d'execució:

- En obres d'edificació: Límits establerts als apartats 11.1 i 11.2 del DB-SE A i a l'article 80 de l'EAE.
- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts a l'article 640.12 del PG3 i l'article 80 de l'EAE.

PILARS:

Si la base del pilar ha de quedar embeguda dins de formigó no necessitarà protecció 30 mm per sota del nivell del formigó.

L'espai entre la placa de recolzament del pilar i els fonaments s'ha de reblir amb beurada de ciment, beurades especials o formigó fi.

Abans del rebliment, l'espai situat sota la placa de recolzament d'acer, ha d'estar net de líquids, gel, residus i de qualsevol material contaminant.

La quantitat de beurada utilitzada ha de ser suficient per a que aquest espai quedi completament reblert.

Segons el gruix a reblir les beurades han de ser dels següents tipus:

- Gruixos nominals inferiors a 25 mm: barreja de ciment pòrtland i aigua
- Gruixos nominals entre 25 i 50 mm: morter fluït de ciment pòrtland de dosificació no inferior a 1:1
- Gruixos nominals superiors a 50 mm: morter sec de ciment pòrtland de dosificació no inferior a 1:2 o formigó fi

Les beurades especials han de ser de baixa retracció i s'han d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant.

COL·LOCACIÓ AMB CARGOLS:

S'utilitzaran cargols normalitzats d'acord a les normes recollides a la taula 29.2.b de l'EAE

Els cargols aixamfranats, cargols calibrats, perns articulats i els cargols hexagonals d'injecció s'han d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant i han de complir els requisits addicionals establerts a l'article 29.2 de l'EAE.

La situació dels cargols a la unió ha de ser tal que redueixi la possibilitat de corrosió i pandeig local de les xapes, i ha de facilitar el muntatge i les inspeccions.

El diàmetre nominal mínim dels cargols ha de ser de 12 mm.

La rosca pot estar inclosa en el pla de tall, excepte en el cas que els cargols s'utilitzin com a calibrats.

Després del collat l'espiga del cargol ha de sobresortir de la rosca de la femella. Entre la superfície de recolzament de la femella i la part no roscada de l'espiga ha d'haver, com a mínim:

- En cargols pretesats: 4 filets complerts més la sortida de la rosca

- En cargols sense pretesar: 1 filet complert més la sortida de la rosca

Les superfícies dels caps de cargols i femelles han d'estar perfectament planes i netes.

En els cargols col·locats en posició vertical, la femella ha d'estar situada per sota del cap del cargol.

En els forats rodons normals i amb cargols sense pretesar no és necessari utilitzar volanderes. Si s'utilitzen han d'anar sota el cap dels cargols, han de ser aixamfranades i el xamfrà ha d'estar situat en direcció al cap del cargol.

En els cargols pretesats, les volanderes han de ser planes endurides i han d'anar col·locades de la forma següent:

- Cargols 10.9: sota el cap del cargol i de la femella
- Cargols 8.8: sota de l'element que gira

Toleràncies d'execució:

- Franquícia màxima entre superfícies adjacents:
  - Si s'utilitzen cargols no pretesats: 2 mm
  - Si s'utilitzen cargols pretesats: 1 mm
- Diàmetre dels forats:
  - En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 del DB-SE A i a l'article 76.2 de l'EAE
  - En obres d'enginyeria civil: Límits establerts als apartats 640.5.1.3 i 640.5.1.4 del PG3 i a l'article 76.2 de l'EAE
- Posició dels forats:
  - En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 del DB-SE A i a l'article 76.2 de l'EAE
  - En obres d'enginyeria civil: Límits establerts a l'apartat 640.5.1.1 del PG3 i a l'article 76.2 de l'EAE

COL·LOCACIÓ AMB SOLDADURA:

El material d'aportació utilitzat ha de ser apropiat als materials a soldar i al procediment de soldadura.

Les característiques mecàniques del material d'aportació han de ser superiors a les del material base.

En acers de resistència millorada a la corrosió atmosfèrica, la resistència a la corrosió del material d'aportació ha de ser equivalent a la del material base.

El plec de prescripcions tècniques particulars definirà el sistema de protecció enfront la corrossió.

Els mètodes de protecció podran ser:

- Metalització, segons l'UNE-EN ISO 2063.
- Galvanització en calent, segons l'UNE-EN ISO 1461.
- Sistemes de pintura, segons l'UNE-EN ISO 12944.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

El constructor ha d'elaborar els plànols de taller i un programa de muntatge que han de ser aprovats per la DF abans d'iniciar els treballs en obra.

Qualsevol modificació durant els treballs ha d'aprovar-la la DF i reflectir-se posteriorment en els plànols de taller.

Els components estructurals s'han de manipular evitant que es produeixin deformacions permanents i procurant que els desperfectes superficials siguin mínims. Han d'anar protegits en els punts de subjecció.

Tot subconjunt estructural que durant les operacions de càrrega, transport, emmagatzematge i muntatge experimenti desperfectes, s'ha de reparar fins que sigui conforme.

Si durant el transport el material ha sofert desperfectes que no poden ser corregits o es preveu que després d'arreglar-los afectarà al seu treball estructural, la peça ha de ser substituïda.

Els components de l'estructura s'han d'emmagatzemar apilats sobre el terreny sense estar en contacte amb el terra i de forma que no es produeixi acumulació d'aigua.

El muntatge de l'estructura s'ha de fer d'acord amb el programa de muntatge i garantint la seguretat estructural en tot moment.

Durant les operacions de muntatge, l'estructura ha de resistir, en condicions de seguretat, les càrregues

provisionals de muntatge i els efectes de les càrregues de vent.

Les traves i encastaments o subjeccions provisionals s'han de mantenir en la seva posició fins que l'avanç del muntatge permeti que puguin ser retirats de forma segura.

Les unions per a peces provisionals necessàries per al muntatge s'han de fer de forma que no debilitin l'estructura ni disminueixin la seva capacitat de servei.

La secció de l'element no ha de quedar disminuida pels sistemes de muntatges utilitzats.

Els dispositius d'ancoratge provisionals s'han d'assegurar per a evitar que s'afluixin de forma involuntària.

Durant el procés de muntatge, el constructor ha de garantir que ninguna part de l'estructura estigui deformada o sobrecarregada permanentment per l'apilament de materials estructurals o per càrregues provisionals de muntatge.

Un cop muntada una part de l'estructura, s'ha d'alinear al més aviat possible i immediatament després completar el cargolament.

No s'han de fer unions permanents fins que una part suficient de l'estructura no estigui ben alineada, anivellada, aplomada i unida provisionalment de manera que no es produeixin desplaçaments durant el muntatge o l'alineació posterior de la resta de l'estructura.

La preparació de les unions que s'hagin de realitzar a obra es farà a taller.

Els desperfectes que les operacions de magatzematge i manipulació ocasionin en l'acabat superficial de l'estructura s'han de reparar amb procediments adequats.

Es tindrà especial cura del drenatge de cobertes i façanes, així com s'evitaran zones on es pugui dipositar l'aigua de forma permanent.

Els elements de fixació i ancoratge dispossaran de protecció adient a la classe d'expossició ambiental.

Per a la reparació de superfícies galvanitzades s'han d'utilitzar productes de pintura adequats aplicats sobre àrees que agafin, com a mínim, 10 mm de galvanització intacta.

Les parts que hagin de quedar de difícil accés després del seu muntatge han de rebre el tractament de protecció després de la inspecció i acceptació de la DF i abans del muntatge.

Les estructures amb planxes i peces primes conformades en fred s'executaran considerant els requisits addicionals de l'UNE-ENV 1090-2.

Les estructures amb acers d'alt límit elàstic s'executaran considerant els requisits addicionals de l'UNE-ENV 1090-3.

Les estructures amb gelosia de secció foradada s'executaran tenint en compte els requisits addicionals de l'UNE-ENV 1090-4.

COL·LOCACIÓ AMB CARGOLS:

Els forats per als cargols s'han de fer amb perforadora mecànica. S'admet un altre procediment sempre que proporcioni un acabat equivalent.

Es permet l'execució de forats amb punxonatge sempre que es compleixin els requisits establerts a l'apartat 10.2.3 del DB-SE A en obres d'edificació o els establerts a l'apartat 640.5.1.1 del PG3 en obres d'enginyeria civil.

És recomanable que, sempre que sigui possible, es perforin d'un sol cop els forats que travessin dues o més peces.

Els forats allargats s'han de fer amb una operació de punxonatge, o amb la perforació o punxonatge de dos forats i posterior oxitall.

Després de perforar les peces i abans d'unir-les s'han d'eliminar les rebaves.

Els cargols i les femelles no s'han de soldar, a menys que així ho expliciti el plec de condicions tècniques particulars.

S'han de col·locar el nombre suficient de cargols de muntatge per assegurar la immobilitat de les peces armades i el contacte íntim de les peces d'unió.

Les femelles s'han de muntar de manera que la seva marca de designació sigui visible després del muntatge.

En els cargols sense pretesar, cada conjunt de cargol, femella i volandera(es) s'ha de collar fins arribar al "collat a tocar" sense sobretesar els cargols. En grups de cargols aquest procés s'ha de fer progressivament començant pels cargols situats al centre. Si és necessari s'han de fer cicles addicionals de collat .

Abans de començar el pretesat, els cargols pretesats d'un grup s'han de collar d'acord amb el que s'ha indicat per als cargols sense pretesar. Per a que el pretesat sigui uniforme s'han de fer cicles addicionals de collat.

S'han de retirar els conjunts de cargol pretesat, femella i volandera(es) que després de collats fins al pretesat mínim, s'afluixin.

El collat dels cargols pretesats s'ha de fer seguint un dels procediments següents:

- Mètode de la clau dinamomètrica.
- Mètode de la femella indicadora.
- Mètode convinat.

Les superfícies que han de transmetre esforços per fricció s'han de netejar d'olis amb netejadors químics. Després de la preparació i fins l'armat i cargolat s'han de protegir amb cobertes impermeables.

La zona sense revestir situada al voltant del perímetre de la unió amb cargols no s'ha de tractar fins que no s'hagi inspeccionat la unió.

COL·LOCACIÓ AMB SOLDADURA:

Els procediments autoritzats per a realitzar unions soldades són:

- Per arc elèctric manual amb elèctrode revestit
- Per arc amb fil tubular, sense protecció gasosa
- Per arc submergit amb fil/filferro
- Per arc submergit amb elèctrode nu
- Per arc amb gas inert
- Per arc amb gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas inert
- Per arc amb elèctrode de wolfram i gas inert
- Per arc de connectors

Les soldadures s'han de fer protegides dels efectes directes del vent, de la pluja i de la neu.

A l'obra i a disposició del personal encarregat de soldar hi ha d'haver un pla de soldatge, que ha d'incloure, com a mínim, els detalls, mida i tipus de les unions, especificacions dels tipus d'electròdes i preescalfament, seqüència de soldadura, limitacions a la soldadura discontinua i comprovacions intermèdies, girs o voltes de les peces necessàries per la soldadura, detall de les fixacions provisionals, disposicions en front l'esquinçament laminar, referència al pla d'inspecció i assaigs, i tots els requeriments per al identificació de les soldadures.

Les soldadures s'han de fer per soldadors certificats per un organisme acreditat i qualificats segons l'UNE-EN 287-1.

La coordinació de les tasques de soldadura s'ha de fer per soldadors qualificats i amb experiència amb el tipus d'operació que supervisen.

Abans de començar a soldar s'ha de verificar que les superfícies i vores a soldar són adequades al procés de soldadura i que estan lliures de fissures.

Totes les superfícies a soldar s'han de netejar de qualsevol material que pugui afectar negativament la qualitat de la soldadura o perjudicar el procés de soldatge. S'han de mantenir seques i lliures de condensacions.

Els components a soldar han d'estar correctament col·locats i fixos en la seva posició mitjançant dispositius adequats o soldadures de punteig, de manera que les unions a soldar siguin accessibles i visibles per al soldador. No s'han d'introduir soldadures addicionals.

El muntatge de l'estructura s'ha de fer de manera que les dimensions finals dels components estructurals estiguin dintre de les toleràncies establertes.

Els dispositius provisionals utilitzats per al muntatge de l'estructura, s'han de retirar sense fer malbé les peces.

Les soldadures provisionals s'han d'executar seguint les especificacions generals. S'han d'eliminar totes les soldadures de punteig que no s'incorporin a les soldadures finals.

Quan el tipus de material de l'acer i/o la velocitat de refredament puguin produir un enduriment de la zona tèrmicament afectada s'ha de considerar la utilització del precalentament. Aquest s'ha d'estendre 75 mm en cada component del metall base.

No s'ha d'accelerar el refredament de les soldadures amb mitjans artificials.

Els cordons de soldadura successius no han de produir osques.

Després de fer un cordó de soldadura i abans de fer el següent, cal netejar l'escòria per mitjà d'una picola i d'un raspall.

L'execució dels diferents tipus de soldadures s'ha de fer d'acord amb els requisits establerts a l'apartat 10.3.4 del DB-SE A i l'article 77 de l'EAE per a obres d'edificació o d'acord amb l'article 640.5.2 del PG3 i l'article 77 de l'EAE per a obres d'enginyeria civil.

No s'han d'utilitzar materials de protecció que perjudiquin la qualitat de la soldadura a menys de 150 mm de la zona a soldar.

Les soldadures i el metall base adjacent no s'han de pintar sense haver eliminat prèviament l'escòria.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

BIGUES, BIGUETES, CORRETGES, ENCAVALLADES, LLINDES, PILARS, TRAVES, ELEMENTS D'ANCORATGE, ELEMENTS AUXILIARS:

kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:

- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

OBRES D'EDIFICACIÓ:

Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE).

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Acero DB-SE-A.

* UNE-ENV 1090-1:1997 Ejecución de estructuras de acero. Parte 1: Reglas generales y reglas para edificación.

OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:

Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE).

Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Abans de l'inici de l'execució, la DF verificarà que existeix un programa de control desenvolupat pel constructor, tant per als productes com per a l'execució.

Previ al subministrament, el constructor presentarà a la DF la següent documentació:

- creditació que el procés de muntatge al taller dels elements de l'estructura posseeix distintiu de qualitat reconegut.
- Acreditació que els productes d'acer posseeixen distintiu de qualitat reconegut.
- En processos de soldadura, certificats d'homologació dels soldadors segons UNE-EN 2871 i del procés de soldadura segons UNE-EN ISO 15614-1.

La DF comprovarà que els productes d'acer subministrats pel taller a l'obra, s'acompanyen de la seva fulla de subministrament, en cas que no es pugui realitzar la traçabilitat de la mateixa, aquesta serà rebutjada.

Prèvi a l'execució es fabricaran per a cada element i cada material a tallar, com a mínim quatre provetes, per part del control extern de l'entitat de control segons l'article 91.2.2.1 de l'EAE.

Es comprovarà que les dimensions dels elements elaborats al taller son les mateixes que les dels plànols de taller , considerant-se les toleràncies al plec de condicions.

Amb anterioritat a la fabricació, el constructor proposarà la seqüència d'armat i soldadura, aquesta haurà de ser aprovada per la DF.

Es marcaran les peces amb pintura segons plànols de taller, per identificar-les durant el muntatge al taller i a l'obra.

L'autocontrol del procés de muntatge inclourà com a mínim:

-Identificació del elements.

-Situació dels eixos de simetria.

-Situació de les zones de suport contigües.

-Paral·lelisme d'ales i platabandes.

-Perpendicularitat d'ales i ànimes.

-Abonyegament, rectitud i planor d'ales i ànimes.

-Contrafletxes.

La freqüència de comprovació serà del 100% per elements principals i del 25% per a elements secundaris.

La DF comprovarà amb antelació al muntatge la correspondència entre el projecte i els elements elaborats al taller, i la documentació del subministrament.

El constructor elaborarà la documentació corresponent al muntatge, aquesta serà aprovada per la DF, i com a mínim inclourà:

-Memòria de muntatge.

-Plànols de muntatge.

-Programa d'inspecció.

Es comprovarà la conformitat de totes les operacions de muntatge, especialment:

-L'ordre de cada operació.

-Eines utilitzades.

-Qualificació del personal.

-Traçabilitat del sistema.

UNIONS SOLDADES:

Els soldadors hauran d'estar en disposició de la qualificació adient conforme a l'apartat 77.4.2 de l'EAE.

Cada soldador identificarà el seu treball amb marques personals no transferibles.

La soldadura es realitzarà segons l'apartat 77.4.1 de la EAE, el constructor realitzarà el assajos i probes necessàries per establir el mètode de soldadura més adient.

Abans de realitzar la soldadura, es farà una inspecció de les peces a unir segons l'UNE-EN 970.

Les inspeccions de les soldadures les realitzarà un inspector de soldadura de nivell 2 o persona autoritzada per la DF.

UNIONS CARGOLADES:

Es comprovaran .els parells de serratge aplicats als cargols.

En el cas de cargols pretesats es comprovarà que l'esforç aplicat és superior al mínim establert.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.

La mesura de les longituds es farà amb regla o cinta metàl·lica, d'exactitud no menor de 0,1 mm en cada metre, i no menor que 0,1 per mil en longituds majors.

La mesura de les fletxes de les barres es realitzarà per comparació entre la directriu del perfil i la línia recta definida entre les seccions extremes materialitzada amb un filferro tesat.

UNIONS SOLDADES:

La DF determinarà les soldadures que han de ser objecte d'anàlisi.

Els percentatges indicats poden ser variats, segons criteris de la DF, en funció dels resultats de la inspecció visual realitzada i dels anàlisis anteriors.

UNIONS CARGOLADES:

La DF determinarà les unions que han de ser objecte d'anàlisi.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

El taller de fabricació ha de disposar d'un control dimensional adequat.

Quan es sobrepassi alguna de les toleràncies especificades en algun control, es corregirà la implantació en obra. A més a més, s'augmentarà el control, en l'apartat incomplet, fins a un 20% d'unitats. Si encara es troben irregularitats, es faran les oportunes correccions i/o rebuigs i es farà el control sobre el 100 % de les unitats amb les oportunes actuacions segons el resultat.

UNIONS SOLDADES:

La qualificació dels defectes observats en les inspeccions visuals i en les realitzades per mètodes no destructius, es farà d'acord amb les especificacions fixades al Plec de Condicions Particulars de l'obra.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Inspecció visual de la unitat acabada.

En l'estructura acabada han de realitzar-se, les comprovacions i proves de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.

UNIONS SOLDADES:

En l'estructura acabada han de realitzar-se, les comprovacions i proves de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.

Es controlaran tots els cordons de soldadura.

Les soldadures que durant el procés de fabricació resultin inaccessibles, seran inspeccionades amb anterioritat.

A l'autocontrol de les soldadures es comprovarà com a mínim:

-Inspecció visual de tots els cordons.

-Comprovacions mitjançant assajos no destructius segons la taula 91.2.2.5 de l'EAE.

Es realitzaran els següents assajos no destructius segons la norma EN12062

-Líquids penetrants(LP) segons UNE-EN 1289.

-Partícules magnètiques(PM),segons UNE-EN 1290.

-Ultrasons(US), segons UNE-EN 1714.

-Radiografies(RX), segons UNE-EN 12517.

A tots els punt a on existeixin creuament de cordons de soldadura es realitzarà una radiografia addicional

Es realitzarà una inspecció mitjançant partícules magnètiques o líquids penetrants d'un 15% del total de la longitud de les soldadures en angle.

Es realitzarà una inspecció radiogràfica i ultrasònica de les soldadures a topar en planxes i unions en T quan aquestes siguin a topar.

Els criteris d'acceptació de les soldadures es basaran en l'UNE-EN ISO 5817.

UNIONS CARGOLADES:

La freqüència de comprovació serà del 100% per elements principals com bigues, i del 25% per a elements secundaris com rigiditzadors.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

UNIONS SOLDADES:

No s'acceptaran soldadures que no compleixin amb les especificacions.

No s'acceptaran unions soldades que no compleixin amb els assaigs no destructius.

No s'acceptaran soldadures realitzades per soldadors no qualificats

3.12. ENCOFRATS

3.12.1. Encofrats per a lloses

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Muntatge i desmuntatge dels elements metàl·lics, de fusta, de cartró, o altres materials que formen el motlle on s'abocarà el formigó.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Neteja i preparació del pla de recolzament
- Muntatge i col·locació dels elements de l'encofrat

- Pintat de les superfícies interiors de l'encofrat amb un producte desencofrant
- Tapat dels junts entre peces
- Col·locació dels dispositius de subjecció i travament
- Aplomat i anivellament de l'encofrat
- Disposició d'obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat, quan calgui
- Humectació de l'encofrat, si és de fusta
- Desmuntatge i retirada de l'encofrat i de tot el material auxiliar

La partida inclou totes les operacions de muntatge i desmuntatge de l'encofrat.

CONDICIONS GENERALS:

Abans dels seu muntatge s'haurà de disposar d'un projecte del cindri on han de quedar reflectits com a mínim:

- Justificació de la seva seguretat, límit de les deformacions abans i després del formigonat
- Plànols executius del cindri i els seus components
- Plec de prescripcions tècniques del cindri i els seus elements com perfils metàl·lics, tubs, grapes, etc..

S'ha de disposar d'un procediment escrit per al muntatge i desmuntatge del cindri o apuntalament on figurin els requisits per a la seva manipulació, ajust, contrafletxa, càrregues, desclavament i desmantellament.

La DF disposarà d'un certificat on es garantitzi que els seus components compleixen amb les especificacions del plec de condicions tècniques.

Els elements que formen l'encofrat i les seves unions han de ser suficientment rígids i resistents per a garantir les toleràncies dimensionals i per a suportar, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions estàtiques i dinàmiques que comporta el seu formigonament i compactació.

Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment

L'interior de l'encofrat ha d'estar pintat amb desencofrant abans del muntatge, sense que hi hagi regalims. La DF ha d'autoritzar, en cada cas, la col·locació d'aquests productes.

El desencofrant no ha d'impedir la ulterior aplicació de revestiment ni la possible execució de junts de formigonament, especialment quan siguin elements que posteriorment s'hagin d'unir per a treballar solidàriament.

Abans de l'aplicació, es facilitarà a la DF. certificat on es reflecteixin les característiques del desencofrant i dels possibles efectes sobre el formigó

No s'ha d'utilitzar gas-oil, greixos o similars com a desencofrants. S'han d'utilitzar vernissos antiadherents a base de silicones o preparats d'olis solubles en aigua o greixos en dissolució.

Els encofrats hauran de complir les característiques següents:

- Estanquitat dels junts entre panells, evitant fuites d'aigua o beurada
- Resistència a la pressió del formigó fresc i als efectes de la compactació mecànica
- Alineació i verticalitat, especialment al creuament de pilars i sostres
- Manteniment geomètric dels panells, motlles i encofrats, amb absència d'esbombaments fora de toleràncies
- Neteja de les cares interiors evitant residus propis de l'activitat
- Manteniment de característiques que permetin textures i acabats específics del formigó

Ha d'estar muntat de manera que permeti un desencofratge fàcil, que s'ha de fer sense xocs ni sotragades.

Ha de portar marcada l'alçària per a formigonar.

Abans de començar a formigonar, el contractista ha d'obtenir de la DF l'aprovació per escrit de l'encofrat.

El nombre de puntals de suport de l'encofrat i la seva separació depèn de la càrrega total de l'element. Han d'anar degudament travats en tots dos sentits.

Els cindris s'estabilitzaran en les dues direccions per a que l'apuntalament resisteixi els esforços horitzontals produïts durant l'execució dels sostres, podent-se utilitzar els següents procediments:

- Travament dels puntals en ambdues direccions amb tubs o abraçadores, resistint les empentes horitzontals i un 2% com a mínim de les càrregues verticals

- Transmissió d'esforços a pilars o murs, comprovant que disposen de la capacitat resistent i rigidesa suficients

- Disposició de torres de cindri a ambdues direccions i a les distàncies adients

S'han d'adoptar les mesures oportunes per a què els encofrats i motlles no impedeixin la lliure retracció del formigó.

Cap element d'obra podrà ser desencofrat sense l'autorització de la DF.

El desencofrat de costers verticals d'elements de petit cantell, podrà fer-se als tres dies de formigonada la peça, si durant aquest interval no s'han produït temperatures baixes o d'altres causes que puguin alterar el procediment normal d'enduriment del formigó. Els costers verticals d'elements de gran cantell o els costers horitzontals no s'han de retirar abans dels set dies, amb les mateixes salvetats anteriors.

La DF podrà reduir els plaços anteriors quan ho consideri oportú.

En obres d'importància i que no es tingui l'experiència de casos similars o quan els perjudicis que es puguin derivar d'una fissuració prematura fossin grans, s'han de fer assaigs d'informació que determinin la resistència real del formigó per a poder fixar el moment de desencofrat.

No s'han de reblir els cocons o defectes que es puguin apreciar al formigó al desencofrar, sense l'autorització de la DF.

Els filferros i ancoratges de l'encofrat que hagin quedat fixats al formigó s'han de tallar al ras del parament.

En encofrats amb possibilitat de moviment durant l'execució (trepants o lliscants) la DF podrà exigir una proba sobre un prototip, prèviament a la seva utilització a l'estructura, per tal de poder avaluar el seu comportament durant l'execució

Si s'utilitzen taulers de fusta, els junts entre aquests han de permetre l'entumiment de les mateixes per l'humitat del reg i del formigó, sense que deixin fugir pasta o beurada durant el formigonament, ni reprodueixin esforços o deformacions anormals. Per a evitar-ho es podrà autoritzar un segellant adient

Toleràncies generals de muntatge i deformacions de l'encofrat pel formigonament:

- Moviments locals de l'encofrat: <= 5 mm

- Moviments del conjunt (L=llum): <= L/1000

- Planor:

  - Formigó vist: ± 5 mm/m, ± 0,5% de la dimensió

  - Per a revestir: ± 15 mm/m

Toleràncies particulars de muntatge i deformacions de l'encofrat per al formigonament:

	Replanteig eixos		Dimensions	Aplomat	Horitzontalitat
	Parcial	Total			
Rases i pous	± 20 mm	± 50 mm	- 30 mm + 60 mm	± 10 mm	-
Murs	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 20 mm	± 50 mm
Recalçats	± 20 mm	± 50 mm	-	± 20 mm	-
Riostres	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 10 mm	-
Basaments	± 20 mm	± 50 mm	± 10 mm	± 10 mm	-
Enceps	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 10 mm	-
Pilars	± 20 mm	± 40 mm	± 10 mm	± 10 mm	-
Bigues	± 10 mm	± 30 mm	± 0,5 %	± 2 mm	-
Llindes	-	-	± 10 mm	± 5 mm	-
Cèrcols	-	-	± 10 mm	± 5 mm	-
Sostres	± 5mm/m	± 50 mm	-	-	-
Lloses	-	± 50 mm	- 40 mm + 60 mm	± 2 %	± 30 mm/m
Membranes	-	± 30	-	-	-
Estreps	-	± 50 mm	± 10 mm	± 10 mm	-

MOTLLES RECUPERABLES:

Els motlles s'han de col·locar ben alineats, de manera que no suposin una disminució de la secció dels nervis de l'estructura.

No han de tenir deformacions, cantells trencats ni fissures.

El desmuntatge dels motlles s'ha de fer tenint cura de no fer malbé els cantells dels nervis formigonats.

Els motlles ja usats i que han de servir per a unitats repetides, s'han de netejar i rectificar.

FORMIGÓ PRETENSAT:

Els encofrats pròxims a les zones d'ancoratge han de tenir la rigidesa necessària per a que els eixos dels tendons es mantinguin normals als ancoratges.

Els encofrats i motlles han de permetre les deformacions de les peces en ells formigonades i han de resistir la distribució de càrregues durant el tesat de les armadures i la transmissió de l'esforç de pretesat al formigó.

El desmuntatge del cindri és realitzarà d'acord amb el programa previst, que haurà d'estar d'acord amb el tesat de les armadures.

FORMIGÓ VIST:

Les superfícies de l'encofrat en contacte amb les cares que han de quedar vistes, han de ser llises, sense rebaves ni irregularitats.

S'han de col·locar angulars metàl·lics a les arestes exteriors de l'encofrat o qualsevol altre procediment eficaç per a que les arestes vives del formigó resultin ben acabades.

La DF podrà autoritzar la utilització de matavius per a aixamfranar les arestes vives.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

Abans de formigonar s'ha d'humitejar l'encofrat, en el cas que sigui de fusta per evitar que absorbeixi l'aigua continguda al formigó, i s'ha de comprovar la situació relativa de les armadures, el nivell, l'aplomat i la solidesa del conjunt

No s'han de transmetre a l'encofrat vibracions de motors.

La col·locació dels encofrats s'ha de fer de forma que s'eviti malmetre estructures ja construïdes.

El subministrador dels puntals ha de justificar i garantir les seves característiques i les condicions en que s'han d'utilitzar.

Si l'element s'ha de pretensar, abans del tesat s'han de retirar els costers dels encofrats i qualsevol element dels mateixos que no sigui portant de l'estructura.

En el cas que els encofrats hagin variat les seves característiques geomètriques per haver patit desperfectes, deformacions, guerxaments, etc, no s'han de forçar per a que recuperin la seva forma correcta.

Quan entre la realització de l'encofrat i el formigonament passin més de tres mesos, s'ha de fer una revisió total de l'encofrat, abans de formigonar.

El formigonat s'ha de fer durant el periode de temps en el que el desencofrant sigui actiu.

Per al control del temps de desencofrat, s'han d'anotar a l'obra les temperatures màximes i mínimes diàries mentre durin els treballs d'encofrat i desencofrat, així com la data en què s'ha formigonat cada element.

El desencofrat de l'element s'ha de fer sense cops ni sotragades.

El desencofrat i desmuntatge del cindri no es realitzarà fins que el formigó assoleixi la resistència necessària per a suportar amb seguretat i sense excessives deformacions els esforços als que estarà sotmès amb posterioritat.

Es posarà especial cura durant el desencofrat en la retirada de qualsevol element que pugui impedir el lliure moviment de les juntes de retracció, assentament o dilatació així com de les articulacions.

No es retirarà cap puntal sense l'autorització prèvia de la DF.

No es desapuntalarà de forma sobtada, i es prendran precaucions que impedeixin l'impacte dels sotaponts i puntals als sostres.

ELEMENTS VERTICALS:

Per a facilitar la neteja del fons de l'encofrat s'han de disposar obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat.

S'han de preveure a les parets laterals dels encofrats finestres de control que permetin la compactació del formigó. Aquestes obertures s'han de disposar amb un espaiament vertical i horitzontal no més gran d'un metro, i es tancaran quan el formigó arribi a la seva alçària.

En èpoques de vents forts s'han d'atirantar amb cables o cordes els encofrats dels elements verticals d'esveltesa més gran de 10.

ELEMENTS HORITZONTALS:

Els encofrats d'elements rectes o plans de més de 6 m de llum lliure, s'han de disposar amb la contrafletxa necessària per a que, desencofrat i carregat l'element, aquest conservi una lleugera concavitat a l'intradós. Aquesta contrafletxa sol ser de l'ordre d'una mil·lèsima de la llum.

Els puntals es col·locaran sobre soles de repartiment quan es transmetin càrregues al terreny o a sostres alleugerits. Quan aquest estiguin sobre el terreny cal asegurar que no assentaran.

Els puntals s'han de travar en dues direccions perpendiculars

Els puntals han de poder transmetre la força que rebin i permetre finalment un desapuntalat senzill

Als ponts s'haurà d'assegurar que les deformacions del cindri durant el formigonat no afecti negativament a altres parts de l'estructura executades amb anterioritat.

En èpoques de pluges fortes s'ha de protegir el fons de l'encofrat amb lones impermeabilitzades o plàstics.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT i que es trobi en contacte amb el formigó.

Aquest criteri inclou els apuntalaments previs, els elements auxiliars per a muntatge de l'encofrat i els elements d'acabat de les cantonades per a formigó vist, com ara matavius o altres sistemes, així com la recollida, neteja i condicionament dels elements utilitzats.

La superfície corresponent a forats interiors s'ha de deduir de la superfície total d'acord amb els criteris següents:

- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%

Als forats que no es dedueixin, l'amidament inclou l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats. En cas de deduir-se el 100% del forat, cal amidar també l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Reial Decret 470/2021, de 29 de juny, pel qual s'aprova el "Código Estructural"

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

3.13. MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL I JARDINERIA

3.13.1. Aportació de terres i substrats per a jardineria

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Aportació i estesa de materials per al condicionament del terreny.

S'han considerat els materials següents:

- Terra vegetal
- Escorça de pi
- Torba rossa
- Sorra
- Grava de pedrera
- Grava de riu
- Grava volcànica

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Aportació del material corrector
- Incorporació al terreny del material corrector

CONDICIONS GENERALS:

El material aportat ha de formar una barreja uniforme amb els altres components i amb el substrat existent, si és el cas.

El sauló, la grava o la sorra aportats, no han de tenir impureses ni matèria orgànica.

La terra, l'escorça de pi o la torba aportats, no han de tenir elements estranys ni llavors de males herbes.

Quan la superfície final acabada és poc drenant, ha de tenir els pendents necessaris per a evacuar l'aigua superficial.

Toleràncies d'execució:

- Anivellament: ± 3 cm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

L'aportació s'ha de fer en capes de gruix uniforme i paral·leles a l'esplanada, sense produir danys a les plantacions existents.

L'estesa s'ha de fer abans o a la vegada que les feines d'acondicionament del terreny.

Quan la superfície final és drenant, s'ha de comprovar que la base té els pendents suficients per a l'evacuació de l'aigua superficial.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL EN TERRA VEGETAL:

- Inspecció visual del procés, amb atenció especial a la uniformitat de la barreja i de la seva estesa.

- Comprovació del gruix d'estesa i condicions d'anivellament.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN TERRA VEGETAL:

Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN TERRA VEGETAL:

Correcció de les irregularitats observades a càrrec del contractista.

3.14. COBERTES

Parament de cobertura exterior d'un edifici que limita l'ambient exterior amb els espais interiors. La coberta té com a objectiu separar, connectar i filtrar l'interior de l'exterior, satisfent els requisits de seguretat, habitabilitat i funcionalitat, segons CTE DB-HE HE1 Limitació de la demanda energètica, CTE DB-HS HS1 protecció enfront de la humitat CTE DB-HS HS5 evacuació d'aigües.

Podem trobar els tipus següents: Coberta transitable no ventilada, convencional o invertida segons la disposició dels seus components. La pendent estarà compresa entre l'1% i el 15%, segons l'ús al que estigui destinada, trànsit pels vianants o trànsit de vehicles. Coberta ajardinada, coberta que està formada per una capa de terra de plantació i la pròpia vegetació, essent no ventilada. Coberta no transitable no ventilada, convencional o invertida, segons la disposició dels seus components, amb protecció de grava o de làmina autoprotegida. La pendent estarà entre l'1% i el 5%. Coberta transitable, ventilada i amb enrajolat fix. La pendent estarà entre l'1% i el 3%, recomanant-se el 3% en cobertes destinades al trànsit de vianants.

Normes d'aplicació

- Codi Tècnic de l'Edificació. RD. 314/2006. CTE-DB HS, Document Bàsic de Salubritat; CTE-HE1, Demanda energètica; CTE-HS1, Impermeabilitat; CTE-DB SI, Seguretat en cas d'incendi; CTE-DB HR, Protecció al soroll; CTE-DB SE-AE. Resitència la vent, Seguretat Estructural-Accions a l'edificació.
- Decret d'Ecoeficiència, demanda energètica. D.21/2006.
- Condicions acústiques, NBE-CA-88. BOE 8/10/1988.
- UNE. UNE 85.208-81. Permeabilitat a l'aire; UNE 85.212-83. Estanquitat; UNE 85.213-85. Resistència al vent; UNE 12.207:2000. Permeabilitat de l'aire.

Components

Sistema de formació de pendents, barrera contra el vapor, capa d'impermeabilització, capa separadora, capa drenant, terra de plantació (coberta ajardinada) i capa de protecció.

A.- CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES MÍNIMES

Sistema de formació de pendents. Podrà realitzar-se amb formigons alleugerits o formigons d'àrids lleugers amb capa de regularització d'espessor 2-3 cm de morter de ciment, amb acabat remolinat; amb argila expandida estabilitzada superficialment amb beurada de ciment; amb morter de ciment. Ha de tenir

una cohesió i estabilitat suficients, i una constitució adequada per la fixació de la resta de components. La superfície serà llisa, uniforme i sense irregularitats que puguin punxonar la làmina impermeabilitzant. A la coberta transitable ventilada, el sistema de formació de pendents podrà realitzar-se a partir d'envans constituïts per peces prefabricades o maons (envanets de sostremort), superposats de plaques ceràmiques encadellades o de maons buits segons CTE-DB HS-1, taula 2.10.

Barrera de vapor. El material ha de ser el mateix que el de la capa d'impermeabilització o compatible amb ella. Poden ser de dos tipus: les de baixes prestacions (film de polietilè) i les d'altes prestacions (làmina de oxiasfalt o de betum modificat amb armadura d'alumini, làmina de PVC, làmina de EPDM). segons CTE-DB HS-1, punt 2.4.3.5.

Aïllant tèrmic. Pot ser de llanes minerals com fibra de vidre i llana de roca, poliestirè expandit, poliestirè extruït, poliuretà, perlita de cel·lulosa, suro aglomerat, etc. Ha de tenir una cohesió i una estabilitat suficient per a proporcionar al sistema la solidesa necessària enfront sol·licitacions mecàniques. Estabilitat dimensional, resistència a l'aixafada. S'utilitzaran materials amb una conductivitat tèrmica menor de 0,06 W/mk a 10ºC. El seu espessor es determinarà segons les exigències segons CTE-DB HE1; DB HS 1, punt 2.4.3.2.

Capa d' impermeabilització. L'impermeabilització pot ser de material bituminós i bituminós modificats; com poli (clorur de vinil) plastificat, etc. No serà necessària en condicions d'ús normal, tret que s'inclogui a la DT. Si que serà necessària en els casos de risc de condensació alta. Haurà de suportar temperatures extremes, no serà alterable per l'acció de microorganismes i prestarà la resistència al punxonament exigible. No utilitzar en la mateixa làmina materials a força de betums asfàltics i màstics de quitrà modificat. No utilitzar en la mateixa làmina oxiasfalt amb làmines de betum plastòmer (APP) que no siguin específicament compatibles amb elles. Evitar el contacte entre làmines de policlorur de vinil plastificat i betums asfàltics, tret que el PVC sigui especialment formulat per a ser compatible amb l'asfalt.

Evitar el contacte entre làmines de policlorur de vinil plastificat amb les escumes rígides de poliestirè o amb les escumes rígides de poliuretà. A la coberta no transitable preferentment s'utilitzaran graves de cantell rodat. El material que forma la capa ha de ser resistent a la intempèrie en funció de les condicions ambientals previstes. La grava pot ser solta o aglomerada amb morter. Es podran utilitzar graves procedents de matxuca . Per a passadissos i zones de treball, lloses mixtes prefabricades compostes per una capa superficial de morter, terratzo, àrid rentat o altres, amb aplanat de poliestirè extrusionat. També pot ser una làmina autoprotegida. Amb enrajolat fix. Amb enrajolat flotant. Pot realitzar-se amb rajoles autoportants sobre suports telescòpics concebuts i fabricats expressament per a aquesta fi.

Els suports disposaran d'una plataforma de suport que reparteixi la càrrega i sobrecàrrega sobre la làmina impermeable sense risc de punxonament. En coberta no transitable, si es tracta d'una capa de grava, aquesta ha d'estar neta i mancar de substàncies estranyes. La seva grandària ha d'estar compressa entre 16 i 32 mm. segons CTE-DB HS 1, punt 2.4.3.4.

Capa separadora. Podran ser feltres de fibra de vidre o de polièster, o films de polietilè. Productes anti arrels (coberta ajardinada), constituïts per quitrà de hulla, derivats del quitrà com brea o productes químics amb efectes repelents de les arrels. Hauria d'utilitzar-se quan existeixin incompatibilitats entre l'aïllament i les làmines Impermeabilitzants. Quan tingui funció antiadherent i antipunxant podrà ser: geotèxtil de polièster o geotèxtil de polipropilè. Quan es pretenguin les dues funcions (desolidarització i resistència a punxonament) s'utilitzaran feltres antipunxonament no permeables, o bé dues capes superposades, la superior de desolidarització i la inferior antipunxonament (felltre de polièster o polipropilè tractat amb impregnació impermeable). segons CTE-DB HS 1, punt 2.4.3.5.

Capa drenant. (coberta ajardinada) Grava i sorra de riu. La grava estarà exempta de substàncies estranyes i sorra de riu amb granulometria contínua, seca i neta i grandària màxima del gra 5 mm.

Terra de plantació (coberta ajardinada). Barreja formada per parts iguals en volum de terra franca de jardí, terra vegetal, sorra de riu, bruc i torba podent addicionar-se per a reduir pes fins a un 10% d'alleugerants: poliestirè expandit en boles o vermiculita.

Sistema d'evacuació d'aigües. Pot constar de canalons, albellons, baixants i sobreeixidors. L'albelló o el canaló ha de ser una peça prefabricada, d'un material compatible amb el tipus d'impermeabilització que s'utilitzi i ha de disposar d'una ala de 10 cm d'amplada com a mínim a la vora superior. Han d'estar proveïts d'un element de protecció per a retenir els sòlids que puguin obturar el baixant, segons CTE-DB HS 5)

B.- CONTROL I ACCEPTACIÓ

Es realitzarà la comprovació de la documentació de subministrament en tots els casos, comprovant que coincideix allò subministrat a l'obra amb allò indicat a la D.T. Es farà la identificació en funció del material del fabricant, tipus, dosificació, densitat, classe de producte, espessor mínim, dimensions i pes mínim.

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: sistema de formació de pendents, barrera contra el vapor i capes separadores, capa d'impermeabilització amb làmines o material bituminós, capa de protecció. materials ceràmics.

Execució

A.- CONDICIONS PRÈVIES

Els paraments verticals es trobaran acabats. El forjat garantirà l'estabilitat, amb fletxa mínima, compatibilitat amb els moviments del sistema i compatibilitat química amb els components de la coberta. El suport base ha de ser uniforme, estar net i mancar de cossos estranys. La làmina impermeable ha d'evitar el contacte de les làmines impermeabilitzants bituminoses, de plàstic o de cautxú, amb petrolis, olis, grasses, dissolvents en general i especialment amb els seus dissolvents específics. Per a la funció de

desolidarització s'utilitzaran productes no permeables a l'abeurada de morters i formigons. Se suspendran els treballs quan existeixi pluja, neu o la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h, en aquest últim cas es retiraran els materials i eines que puguin desprendre's. Amb temperatures inferiors a 5 ºC: comprovar si poden portar-se a terme els treballs d'acord amb el material a aplicar.

Els accessos i obertures que estiguin situats en un parament vertical es realitzaran disposant un desnivell de 20 cm d'altura com a mínim per sobre de la protecció de la coberta, protegit amb un impermeabilitzant que ho cobreixi i ascendeixi pels laterals del buit fins a una altura de 15 cm com a mínim per sobre d'aquest desnivell, o disposant-los reculats respecte del parament vertical 1 m com a mínim.

Els accessos i les obertures situats en el parament horitzontal de la coberta es realitzaran disposant al voltant del buit un ampit d'una altura per sobre de la protecció de la coberta de 20 cm com a mínim i impermeabilitzat.

Les juntes han d'afectar a les diferents capes de la coberta a partir de l'element que serveix de suport resistent. Les vores de les juntes han de ser amb cairell rom, amb un angle de 45º i l'amplària de la junta ha de ser major que 3 cm. La distància entre les juntes ha de ser com a màxim 15 m. Quan la distància entre juntes de dilatació de l'edifici sigui major de 15 m es realitzaran juntes de coberta l'ample no

haurà de ser inferior a 15 mm i també al voltant dels elements sobresortints. A les juntes ha de col·locar-se un sellant. El segellat ha de quedar enrasat amb la superfície de la capa de protecció de la coberta. Les juntes de dilatació del paviment es segellaran amb un màstic plàstic no contaminant, havent-se realitzat prèviament la neteja dels cantells de les rajoles.

Perquè l'aigua de les precipitacions no es filtri per la rematada superior de la impermeabilització s'ha de realitzar mitjançant regata de 3x3 cm com a mínim, en la que ha de rebre's la impermeabilització amb morter en bisell, o mitjançant una reculada amb una profunditat major que 5 cm, i l'altura per sobre de la protecció de la coberta ha de ser major que 20 cm, o mitjançant un perfil metàl·lic inoxidable proveït d'una pestanya almenys en la seva part superior. Quan es tracti de cobertes transitables, a més de l'esmentat anteriorment, la làmina en el seu lliurament als paraments quedarà protegida de la intempèrie i del trànsit per un sòcol. En els casos en que la làmina hagi de quedar exposada a la intempèrie serà de làmina autoprotegida o formulada per a la intempèrie.

En la trobada de la coberta amb la vora lateral ha de realitzar-se perllongant la impermeabilització 5 cm com a mínim sobre el front del ràfec o el parament o disposant un perfil angular amb l'ala horitzontal, que ha de tenir una amplària major que 10 cm.

Els sobreeixidors a les cobertes planes que tinguin un parament vertical que les delimiti en tot el seu perímetre, han de disposar-se quan existeixi una sola baixant a la coberta, quan es prevegi que si s'obtura una baixant, l'aigua acumulada no pugui evacuar per altres baixants i quan l'obturació d'una baixant pugui produir una càrrega a la coberta que comprometi l'estabilitat. El sobreeixidor ha de disposar-se a una altura intermitja entre el punt més baix i el més alt del lliurament de la impermeabilització al parament vertical. El sobreeixidor ha de sobresortir 5 cm com a mínim de la cara exterior del parament vertical i disposar-se amb un pendent favorable a l'evacuació.

B.- FASES D'EXECUCIÓ

Sistema de formació de pendents. Els baixants es protegiran amb para graves per a impedir la seva obstrucció durant l'execució del sistema de pendents. El pendent recomanat és el màxim possible, sempre que quedi garantida la permanència de la capa de grava en l'espessor necessari per a la protecció i llast del sistema. El seu espessor estarà comprès entre 30 cm i 2 cm; en cas d'excedir el màxim, es recorrerà a una capa de difusió de vapor i a xemeneies de ventilació.

La inclinació de la formació de pendents quedarà condicionada, en el cas de cobertes amb paviment flotant, a la capacitat de regulació dels suports de les rajoles (resistència i estabilitat). Es rebaixarà al voltant dels albellons. El sistema de formació de pendents quedarà interromput per les juntes estructurals de l'edifici i per les juntes de dilatació. Abans de rebre la capa d'impermeabilització, l'aspecte del suport serà sec i també estarà sec en el seu espessor.

Coberta no transitable. El pendent ha de ser, segons protecció: amb grava entre 1 i 5%, amb làmina autoprotegida entre 1 i 15%. Coberta transitable ventilada. L'espessor del sistema de formació de pendents tindrà un mínim de 2 cm. La cambra d'aire haurà de permetre la difusió del vapor d'aigua a través de les obertures a l'exterior amatents, de manera que es garanteixi la ventilació creuada, situant-se les sortides d'aire 30 cm per sobre de les entrades, disposant-se les unes i les altres enfrontades. Es rebaixarà al voltant dels albellons. Quedarà interrompuda en les juntes estructurals de l'edifici i en les auxiliars de dilatació.

Barrera de vapor. Es col·locarà immediatament damunt del sistema de formació de pendent quan, segons CTE-DB HE1 Limitació de la demanda energètica, es prevegi que vagin a produir-se condensacions en aquest element. La barrera contra el vapor ascendirà pels laterals i s'adherirà mitjançant soldadura a la làmina impermeabilitzant. Quan s'emprin les làmines de baixes prestacions, no seran necessàries soldadura d'encavalcament entre peces ni amb la làmina impermeable. Per làmines d'altes prestacions si ha d'estendre's sota el fons i els laterals de la capa d'aïllament tèrmic.

Capa separadora. Haurà d'intercalar-se una capa separadora per a evitar el risc de punxonament de la làmina impermeable. Serà necessari quan s'empri impermeabilització amb làmines de PVC plastificat sobre panells com el poliestirè, que provoquin la migració de plastificants del PVC, quan la impermeabilització sigui amb làmines de PVC amb soldadura en fred o de EPDM, sobre panells aïllants sintètics o quan la impermeabilització sigui amb làmines asfàltiques aplicades amb bufador sobre qualsevol panell d'aïllament tèrmic, excepte els classificats com A1 i A2-s1,d0 .

Aïllament tèrmic. Ha de col·locar-se de forma contínua i estable.

Capa d'impermeabilització. Els paraments als que ha de lliurar-se la impermeabilització, han d'adequar-se i preparar-se per a assegurar que resulti correctament adherida i amb junta estanca. Hauran de preparar-se amb esquerdejat mestrejat i remolinat. La capa d'impermeabilització quedarà desolidaritzada del suport i de la capa de protecció només en el perímetre i en els punts singulars. Les condicions exigides són: estabilitat dimensional, compatibilitat amb els elements que es van a col·locar sobre ell, superfície llisa i de formes suaus, pendent adequat i humitat limitada. La impermeabilització ha de col·locar-se en direcció perpendicular a la línia de màxima pendent. Els encavalcaments han de quedar a favor del corrent d'aigua i no han de quedar alineats amb els de les fileres contigües.

S'evitaran bosses d'aire en les làmines adherides. La imprimació ha de ser del mateix material que la làmina impermeabilitzant. Quan la impermeabilització sigui bituminosa, s'emprarà sistema bicapa, alternant les armadures per a assegurar l'estabilitat dimensional i la resistència a punxonament. Quan la impermeabilització sigui de material bituminós o bituminós modificat, quan el pendent sigui major del 15%, han d'utilitzar-se sistemes fixats mecànicament. Si el pendent està entre 5 i 15%, han d'usar-se sistemes adherits.

Capa de protecció. Amb protecció de grava. S'extremaran les mesures amb àrids de matxucat per a evitar riscos de punxonament. Els espessors no podran ser menors de 5 cm i seran en funció del tipus de coberta i l'altura de l'edifici, sempre tenint en compte que les cantonades aniran més llastrades que les vores i aquestes més que la zona central. Gruix de la capa ± 10cm. Amb enrajolat fix. S'evitarà la col·locació a testa de les peces i s'establiran les juntes de dilatació necessàries per a prevenir les tensions d'origen tèrmic. Per a la realització de les juntes entre peces s'emprarà material d'agafament, les peces aniran col·locades sobre solera de 25 mm, com a mínim, estesa sobre la capa separadora. Amb enrajolat flotant. Les peces sobre suports en enrajolat flotant han de disposar-se horitzontalment. Les peces o rajoles han de col·locar-se amb junta oberta. Les rajoles permetran, mitjançant una estructura porosa o per col·locació amb junta oberta, el flux d'aigua de pluja cap al pla inclinat de vessament, de manera que no es produeixin entollaments. Amb capa de trànsit. Quan l'aglomerat asfàltic s'aboqui en calent directament sobre la impermeabilització, l'espessor mínim ha de ser 8 cm. Quan l'aglomerat asfàltic s'aboqui sobre una capa de morter amatent sobre la impermeabilització, ha d'interposar-se entre aquestes dues capes una capa separadora per a evitar l'adherència entre elles de 4 cm d'espessor com a màxim i armada de tal manera que s'eviti la seva fissuració.

Sistema d'evacuació d'aigües. La trobada entre la làmina impermeabilitzant i la baixant es resoldrà amb una peça especialment concebuda i fabricada per a aquest ús, i compatible amb el tipus d'impermeabilització que es tracti. Els albellons estaran dotats d'un dispositiu de retenció dels sòlids i tindran elements que sobresurtin del nivell de la capa de formació de pendents a fi de minorar el risc d'obturació. Es realitzaran pous de registre per a facilitar la neteja i manteniment dels desguassos L'element que serveix de suport de la impermeabilització ha de rebaixar-se al voltant dels albellons o en tot el perímetre dels canalons. La impermeabilització ha de perllongarse 10 cm com a mínim per sobre de les ales. La unió de l'impermeabilitzant amb l'albelló o el canaló ha de ser estanca.

Quan l'albelló es disposi a la part horitzontal de la coberta, ha de situar-se separat 50 cm com a mínim de les trobades amb els paraments verticals o amb qualsevol altre element que sobresurti de la coberta. La vora superior de l'albelló ha de quedar per sota del nivell de vessament de la coberta.

Quan l'albelló es disposi en un parament vertical, ha de tenir secció rectangular. Quan es disposi un canaló la seva vora superior ha de quedar per sota del nivell de vessament de la coberta i ha d'estar fixat a l'element que serveix de suport. El suport de la impermeabilització, al voltant dels albellons haurà de rebaixar-se, com a mínim, 15 mm a fi d'evitar que els solapaments entre les làmines i la peça especial no remuntin el nivell de vessament de la làmina, el que provocaria entollaments. Els albellons es situen preferentment centrats entre els vessants o faldons per a evitar pendents excessius. En tot cas, separats almenys 0,5 m dels elements excel·lents i 1 m dels racons o cantons.

C.- CONTROL I ACCEPTACIÓ

Sistema de formació de pendents d'adequació a la D.T. Les juntes de coberta distanciades menys de 15 m.

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: Impermeabilització, Replanteig segons el nombre de capes i la forma de col·locació de les làmines, Aïllament tèrmic i Acabats.

Amidament i abonament

m² totalment acabada, amidada en projecció horitzontal, incloent sistema de formació de pendents, barrera contra el vapor, aïllant tèrmic, capes separadores, capes de impermeabilització, capa de protecció i punts singulars (evacuació d'aigües, juntes de dilatació), incloent els encavalcaments, part proporcional de minvaments i neteja final.

Verificació

La prova de servei per a comprovar la seva estanquitat, ha de consistir en una inundació fins a un nivell de 5 cm per sota del punt més alt del lliurament durant 24 hores (quan no sigui possible la inundació, rec continu de la coberta durant 48 hores). Transcorregudes 24 hores de l'assaig d'estanquitat es destaparan els desguassos permetent l'evacuació d'aigües per a comprovar el bon funcionament d'aquests.

3.15. FAÇANES

3.15.1. Tancaments d'Obra de fàbrica

Tancament de maó d'argila cuita o bloc d'argila alleugerida o de formigó, pres amb morter compost per ciment i/o calç, sorra, aigua i de vegades additius, que constitueix façanes compostes de diverses fulles, amb/sense cambra d'aire, podent ser sense revestir (cara vista) o amb revestiment, de tipus continu o aplacat.

Components

Revestiment exterior. Si l'aïllant es col·loca en la part exterior de la fulla principal de maó, podrà ser d'adhesiu cimentós millorat armat amb malla de fibra de vidre acabat amb revestiment plàstic prim, etc. Si l'aïllant es col·loca en la part interior, podrà ser de morter amb additius hidrofugants, etc.

Fulla principal. Formada per: maons d'argila cuita, bloc de formigó, morter

Revestiment intermig. Serà d'esquerdejat de morter mixt, morter de ciment amb additius hidrofugants, etc. Sempre necessari quan la fulla exterior sigui de maó caravista.

Cambra d'aire.

- Aïllament tèrmic. Podrà ser de llana mineral, panells de poliuretà, de poliestirè expandit, de poliestirè extruit, etc.
- Fulla interior. Podrà ser de fulla de maó ceràmic, panell de guix laminat sobre estructura portant de perfils d'acer galvanitzat, panell de guix laminat amb aïllament tèrmic inclòs, fixat amb morter, etc.

Revestiment interior. Serà de guarnit i arrebossat de guix i complirà l'especificat en el plec de l'apartat corresponent.

A.- CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES MÍNIMES

Maons. Compliran les condicions que s'especifiquen en el Plec general per a la recepció dels maons ceràmics a les obres de construcció, RL-88. La resistència normalitzada a compressió de les peces no serà inferior a 5N/mm² segons CTE DB SE –F punt 4.1. La resistència característica a la compressió de les fàbriques mes usuals es defineix segons CTE DB SE-F taula 4.4.

Blocs de formigó. Els blocs podran ser de diferents tipus, categories i graus segons normes UNE. El tipus ve definit pel seu índex de massís (buit o massís), acabat (cara vista o a revestir) i dimensions. La categoria (R3, R4, R5, R6, R8 o R10), ve definida per la resistència del bloc a compressió; d'altra banda, el grau (I o II), vindrà donat per la seva capacitat d'absorbir aigua. Els blocs per a revestir no tindran fissures en les seves cares vistes i han de presentar una teixidura superficial adequada per a facilitar l'adherència del possible revestiment. Els blocs cara vista haurien de presentar en les seves cares exteriors una coloració homogènia i una teixidura uniforme, no havent d'oferir en aquestes cares coqueres, escrostonaments o escantellament. Els materials emprats en la fabricació dels blocs de formigó (ciments, aigua, additius, àrids, formigó), compliran amb les normes UNE sense perjudici de l'establert en la Instrucció Codi Estructural.

Les característiques d'aspecte, geomètriques, físiques, mecàniques, tèrmiques, acústiques i de resistència al foc dels blocs de formigó compliran l'especificat en les normes UNE. En el cas de peces especials, aquestes haurien de complir les mateixes característiques físiques i mecàniques exigides als blocs. La resistència a compressió dels blocs de formigó resistents amb funció estructural serà major o igual a 6 N/mm² .

Morter. Les sorres emprades compliran les limitacions relatives a grandària màxima de grans, contingut de fins, granulometria i contingut de matèria orgànica establertes al CTE DB SE-F punt 4.2. S'admetran totes les aigües potables i les tradicionalment emprades. emprades. El ciment utilitzat complirà les exigències de composició, característiques mecàniques, físiques i químiques que estableix la Instrucció per a la recepció de ciments RC-03. Els possibles additius incorporats al morter abans o durant el pastat, arribaran a obra amb la designació corresponent segons normes UNE, així com la garantia del fabricant que l'additiu, agregat en les proporcions i condicions previstes, produeix la funció principal desitjada. Les barreges preparades en sec per a morters portaran el nom del fabricant i la dosificació segons CTE DB SE-F punt 4.2, així com la quantitat d'aigua a afegir per a obtenir les resistències dels morters tipus. La resistència a compressió del morter estarà dintre dels mínims establerts al CTE DB SE-F taula 4.4. Així mateix, la dosificació seguirà l'establert al CTE DB SE-F punt 4.2, pel que fa referència a parts en volum dels seus components.

Cambra d'aire. Si escau, tindrà un espessor mínim de 3 cm i contarà amb separadors de la longitud i material adequats (plàstic, acer galvanitzat, etc.), sent recomanable que disposin de goteró. Podrà ser ventilada (molt ventilada, lleugerament ventilada) o sense ventilar. En cas de revestiment amb aplacat, la ventilació es produirà a través dels elements del mateix.

Revestiment interior. Serà de guarnit i arrebossat de guix i complirà l'especificat en el plec de l'apartat corresponent.

B.- CONTROL I ACCEPTACIÓ

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents: bloc de formigó, ciments, aigua, calç, maons i àrids i morters Les restriccions d'ús dels

components de les fàbriques , amb classe d'exposició definida en el D.T. vindrà donada segons CTE DB SE-F taula 3.3.

Execució

A.- CONDICIONS PRÈVIES

Les fàbriques es treballaran sempre a una temperatura ambient que oscil·li entre 5 i 40 ºC. Si se sobrepassen aquests límits, 48 hores després, es revisarà l'obra executada. Les parts recentment executades es protegiran amb plàstics per a evitar el rentat dels morters,l'erosió de les juntes i l'acumulació d'aigua en l'interior del mur. Es procurarà col·locar com més aviat millor elements de protecció, com ampits, cavallons, etc. Es mantindrà humida la fàbrica recentment executada, per a evitar una evaporació de l'aigua del morter massa ràpida, fins que arribi a la resistència adequada. Si ha gelat abans d'iniciar el treball, s'inspeccionaran les fàbriques executades, havent de demolir les zones afectades que no garanteixin la resistència i durabilitat establertes. Si la gelada es produeix una vegada iniciat el treball se suspendrà, protegint el recentment construït amb flassades d'aïllant tèrmic o plàstics. Les fàbriques haurien de ser estables durant la seva construcció, pel que s'elevaran alhora que les seves corresponents travaments. En els casos on no es pugui garantir la seva estabilitat enfront d'accions horitzontals, es travaran a elements suficientment sòlids. Quan el vent sigui superior a 50 km/h, es suspendran els treballs i s'asseguraran les fàbriques de maó realitzades.

Fulla principal: fàbrica de maó o de bloc. S'exigirà la condició de limitació de fletxa als elements estructurals fletxats: bigues de cantonada o rematades de forjat Acabada l'estructura, es comprovarà que el suport (forjat, llosa, riosta, etc.) hagi fraguat totalment, estigui sec, anivellat i net de qualsevol resta d'obra. Comprovat el nivell del forjat acabat, si hi ha alguna irregularitat s'emplenarà amb una coca de morter. En cas d'utilitzar llindes metàl·liques seran resistents a la corrosió o estaran adequadament protegits contra ella, abans de la seva col·locació. Les distancies màximes entre les juntes de dilatació seran en funció del material component, segons el CTE DB HS1, punt 2.3.3.1.

Revestiment intermig. La fulla principal no ha de tenir desploms ni falta de planeitat i s'hagin col·locat els pre-cèrcols en els buits. Es comprovarà que la fàbrica hagi endurit. En cas que existeixin superfícies llises de formigó, es crearà rugositat mitjançant picat o col·locant una malla de reforç.

Aïllant tèrmic. La fulla principal no ha de tenir desploms ni falta de planeitat, en el cas que es vagin a col·locar panells rígids. Si existeixen defectes considerables en la superfície del revestiment es corregiran, per exemple aplicant una capa de morter de regularització, per a facilitar la col·locació i l'ajustament dels panells.

Fulla interior: fàbrica de maó. La neteja del suport (forjat, llosa, riostra, etc.), així com la correcta col·locació de l'aïllant.

Fulla interior: extradosat autoportant de plaques de guix laminat sobre perfilaria. A la fulla principal s'han de col·locar les fusteries i caixes de persianes. La cara interior de la fulla principal es netejarà de restes de morter amb un raspall de pues metàl·liques i es taparan els desperfectes.

Revestiment exterior: esquerdejat de morter. La fàbrica ha d'endurir. Es netejarà la fàbrica de qualsevol resta de morter, gratant-la amb un raspall de pues metàl·liques i es taparan els desperfectes amb el mateix morter de l'esquerdejat. En cas que existeixin superfícies llises de formigó (llindes), es crearà rugositat mitjançant picat o col·locant una malla de reforç, amb solapes de 10 cm. En cas de pilars, bigues i biguetes d'acer, es folraran prèviament amb peces ceràmiques o de ciment.

B.- FASES D'EXECUCIÓ

Fulla principal: fàbrica de maó o de bloc.

- Replanteig. Es replantejarà la situació de la façana, comprovant les desviacions entre forjats per a verificar que és possible l'execució dels revestiments previstos. Serà necessària la verificació del replanteig per la Direcció d'Obra Es col·locaran mires rectes i aplomades en la cara interior de la façana en totes les cantonades, buits, retranquejos, juntes de moviment, i en trams cecs a distàncies no majors que 4 m. Es marcarà un nivell general de planta en els pilars amb un nivell d'aigua. Es realitzarà el replanteig horitzontal de la fàbrica assenyalant en el forjat la situació dels buits, de les juntes de dilatació i d'altres punts d'inici de la fàbrica, segons el plànol de replanteig de la D.T., i de manera que no es precisi col·locar peces menors de mig maó. Les juntes de dilatació de la fàbrica es disposaran de tal forma que cada junta estructural coincideixi amb una d'elles. Es disposarà dels pre-cèrcols en obra.

El replanteig vertical es realitzarà de forjat a forjat, marcant en les regles les altures de les filades, de l'ampit i de la llinda. S'ajustarà el nombre de filades per a no haver de tallar les peces. En el cas de blocs, és convenient que en projecte s'hagin establert les altures lliures entre forjats considerant la dimensió nominal d'altura del bloc.

En aquest cas es calcularà l'espessor del junta horitzontal (1 cm + 2 mm, generalment) per a encaixar un nombre sencer de blocs entre referències de nivell successives. La primera filada en cada planta es rebrà sobre capa de morter de 1 cm d'espessor, estesa en tota la superfície de seient de la fàbrica. Les filades s'executaran anivellades, guiant-se dels panys de paret que marquen la seva altura. Es comprovarà que la filada que s'està executant no es desploma sobre l'anterior. Les fàbriques s'aixecaran per filades horitzontals senceres.

Les trobades de cantons o amb altres fàbriques, es faran mitjançant lligades en tot el seu espessor i en totes les filades.

- Col·locació de maons d'argila cuita. Els maons s'humitejaran abans de la seva col·locació, perquè no absorbeixin l'aigua del morter, llevat de els maons de baixa succió (hidrofugats, klinker, etc.), en aquest cas se seguiran les indicacions del fabricant. Els maons es col·locaran refregant, utilitzant suficient morter perquè penetri en els buits del maó i les juntes quedin farcides. Es recolliran les rebaves de morter sobrant en cada filada. En el cas de fàbriques cara vista, a mesura que es vagi aixecant la fàbrica s'anirà netejant i realitzant les nafres (primer les nafres verticals per a obtenir les horitzontals més netes). Així mateix, es comprovarà mitjançant l'ús de plomades la verticalitat de tot el mur i també el plom de les juntes verticals corresponents a filades alternes. Aquestes juntes seguiran la llei de trava emprada segons el tipus d'aparell que s'hagi triat. En el cas de col·locació d'armadures de reforç, aquestes se situaran en el morter cada cert nombre de filades, segons el tipus d'armadura. Per exemple, cada 60 cm amb cintres de diàmetre 5 mm.

- Col·locació de blocs d'argila alleugerida. Els blocs s'humitejaran abans de la seva col·locació. Les juntes de morter de seient es realitzaran de 1 cm d'espessor com a mínim en una banda única. Els blocs es manejaran amb les dues mans, introduint cada dit polze en l'orifici practicat a aquest efecte, i es col·locaran sense morter en la junta vertical. S'assentaran verticalment, no a refregat, fent topall amb l'encadellat, i copejant amb una maça de goma perquè el morter penetri en les perforacions. Es recolliran les rebaves de morter sobrant.

- Es comprovarà que l'espessor del junt horitzontal una vegada assentats els blocs estigui comprès entre 1 i 1,5 cm. La separació entre juntes verticals de dues filades consecutives haurà de ser igual o major a 7 cm. Per a ajustar la modulació vertical es podran variar els espessors de les juntes de morter (entre 1 i 1,5 cm), o s'utilitzaran peces especials d'ajustament vertical o peces tallades en obra amb talladora de taula.

- Col·locació de blocs de formigó. A causa de la conicitat dels alvèols dels blocs buits, la cara que té més superfície de formigó es col·locarà en la part superior per a oferir una superfície de suport major al morter de la junta. Els blocs es col·locaran secs, humitejant únicament la superfície del bloc en contacte amb el morter, si el fabricant ho recomana. Per a la formació de la junta horitzontal, en els blocs cecs el morter s'estendrà sobre la cara superior de manera completa; en els blocs buits, es col·locarà sobre les parets i envanets, salvo quan es pretengui interrompre el pont tèrmic i la transmissió d'aigua a través de la junta, que només es col·locarà sobre les parets, quedant el morter en dues bandes separades. Per a la formació de la junta vertical, s'aplicarà morter sobre els sortints de la testa del bloc, pressionant-lo per a evitar que caigui al transportar-lo per a la seva col·locació en la filada. Les juntes tindran suficient morter per a assegurar una bona unió bloc-morter. Els blocs es duran a la seva posició mentre el morter estigui encara tou i plàstic. Es llevarà el morter sobrant evitant caigudes de morter, tant en l'interior dels blocs com en la cambra de extradosat, i sense embrutar ni ratllar el bloc. No s'utilitzaran peces menors de mig bloc. Quan es precisi tallar els blocs es realitzarà el cort amb maquinària adequada.

- Mentre s'executi la fàbrica, es conservaran els ploms i nivells de manera que el parament resulti amb totes les nafres alineades i els junts horitzontals a nivell.

- Les filades intermèdies es col·locaran amb les seves juntes verticals alternades. Si es realitza la rejuntada de les juntes, prèviament s'emplenaran amb morter fresc els forats o petites zones que no hagin quedat completament ocupades, comprovant que el morter estigui encara fresc i plàstic. La rejuntada no es realitzarà immediatament després de la col·locació, sinó un temps després, quan el morter hagi endurit però abans d'acabar l'enduriment. Es recomana realitzar primer la rejuntada en les juntes horitzontals i després en les verticals. Si cal reparar una junta després que el morter hagi endurit s'eliminarà el morter de la junta en una profunditat almenys de 15 mm i no major del 15% de l'espessor del mateix, es mullarà amb aigua i es repassarà amb morter fresc. No es realitzaran juntes matades inferiorment, per afavorir l'entrada d'aigua en la fàbrica. Els esquerdejats interiors o exteriors es realitzaran transcorreguts 45 dies després d'acabar la fàbrica per a evitar fissuració per retracció del morter de les juntes. En cas de fàbriques armades horitzontalment, amb armadures col·locades en els junts horitzontals per a evitar defectes de fissuració la fàbrica, s'haurien de complir les següents condicions mínimes: l'àrea de l'armadura no serà menor del 0,03 % de l'àrea bruta de la secció de la fàbrica; la separació vertical no serà major de 60 cm; l'espessor mínim de recobriment de morter des de l'armadura fins a la cara de la fàbrica serà de 15 mm i l'espessor mínim sobre i sota l'armadura de junt horitzontal, serà de 2 mm, excepte per al morter fi. Les armadures de junt horitzontal es col·locaran embegudes en el morter, centrades en el gruix del junt horitzontal. Per a garantir la transmissió d'esforços de l'acer, els solapes tindran una longitud mínima de 25 cm per a armadures amb capa epoxi, i de 20 cm per a les galvanitzades i inoxidables. S'evitarà que en l'encavalcament quedin les armadures muntades unes damunt de les altres. En cas de disposició de costelles verticals, aquestes seran contínues en tota la seva longitud, i el bloc de formigó buit escometrà lateralment, obrint-li el lateral corresponent; mantenint-se l'aparell. Les costelles de reforç es fixaran a l'estructura resistent segons projecte (per dalt o per baix, o bé per ambdós costats).

- Llindes. S'adoptarà la solució de la D.T. (armat dels junts horitzontals, biguetes pretensades, perfils metàl·lics, cargadero de peces ceràmiques/formigó i formigó armat, etc.). Es consultarà a la Direcció d'Obra el corresponent suport de les llindes, els ancoratges de perfils al forjat, etc.

- Trobades de la façana amb els forjats. Quan la fulla principal estigui interrompuda pels forjats, es disposarà d'una junta de desolidarització entre la fulla principal i cada forjat per sota d'aquests, deixant una folgança de 2 cm. Aquesta folgança s'emplenarà després de la retracció de la fulla principal, amb un material l'elasticitat del qual sigui compatible amb la deformació prevista del

forjat, i es protegirà de la filtració amb un goteró. Quan el parament exterior de la fulla principal sobresurti de la vora del forjat, el vol serà menor que 1/3 de l'espessor d'aquesta fulla. Quan el forjat sobresurti del plànol exterior de la façana tindrà un pendent cap a l'exterior per a evacuar l'aigua del 10% com a mínim i es disposarà un goteró en la vora del mateix. Trobades de la façana amb els pilars. Quan la fulla principal estigui interrompuda pels pilars, si es col·loquen peces de menor espessor que la fulla principal per la part exterior dels pilars, per a aconseguir l'estabilitat d'aquestes peces, es disposarà una armadura o qualsevol altra solució que produeixi el mateix efecte.

- Juntes de dilatació. Es col·locarà un sellant sobre un farciment introduït en la junta. Els materials de farciment i sellantes tindran una elasticitat i una adherència suficients per a absorbir els moviments de la fulla previstos i seran impermeables i resistents als agents atmosfèrics. La profunditat del sellant serà major o igual que 1 cm i la relació entre el seu espessor i la seva amplària estarà compresa entre 0,5 i 2. En façanes esquerdejades el sellant quedarà enrasat amb el parament de la fulla principal sense esquerdejar. Quan s'utilitzin xapes metàl·liques en les juntes de dilatació, es disposaran de tal forma que cobreixin a banda i banda de la junta una banda de mur de 5 cm com a mínim i cada xapa es fixarà mecànicament en aquesta banda i se segellarà el seu extrem corresponent, segons CTE DB HS1 punt 2.3.3.1.

- Arrencada de la fàbrica des de fonamentació. Segons CTE DB HS1 punt 2.3.3.2. En l'arrencada de la fàbrica des de fonamentació esdisposarà una barrera impermeable a més de 15 cm per sobre del nivell del sòl exterior que cobreixi tot l'espessor de la façana. I, quan la façana estigui constituïda per un material porós o tingui un revestiment porós, es disposarà un sòcol d'un material el coeficient del qual de succió sigui menor que el 3%, o altra solució que protegeixi la façana d'esquitxades fins a una altura mínima de 30 cm, i que cobreixi la barrera impermeable disposada entre el mur i la façana. La unió del sòcol amb la façana en la seva part superior haurà de segellar-se o adoptar-se altra solució que produeixi el mateix efecte.

- Trobades de la cambra d'aire ventilada amb els forjats i les llindes. Segons CTE DB HS1 punt 2.3.3.3. Si s'escau, quan la cambra quedi interrompuda per un forjat o una llinda, es disposarà un sistema de recollida i evacuació de l'aigua filtrada o condensada en la mateixa.

- Com sistema de recollida d'aigua s'utilitzarà un element continu impermeable (làmina, perfil especial, etc.) amatent al llarg del fons de la cambra, amb inclinació cap a l'exterior, de tal forma que la seva vora superior estigui situat com a mínim a 10 cm del fons i almenys 3 cm per sobre del punt més alt del sistema d'evacuació. Quan es disposi una làmina, aquesta s'introduirà en la fulla interior en tot el seu espessor. Per a l'evacuació es disposarà el sistema indicat a la D.T. estaran separats 1,5 m com a màxim. Per a poder comprovar la neteja del fons de la cambra després de la construcció del drap complet, es deixaran sense col·locar un de cada 4 maons de la primera filada.

- Trobada de la façana amb la fusteria. La junta entre el cèrcol i el mur se segellarà amb un cordó que s'introduirà en un rejuntada practicat en el mur de manera que quedi encaixat entre dues vores paral·lels. Quan la fusteria estigui retranquejada respecte del parament exterior de la façana, es rematarà l'ampit amb un bimbell per a evacuar cap a l'exterior l'aigua de pluja i es disposarà un goteró en la llinda per a evitar que l'aigua de pluja discorri per la part inferior de la llinda cap a la fusteria o s'adoptaran solucions que produeixin els mateixos efectes. mateixos efectes. El bimbell tindrà un pendent cap a l'exterior del 10 % com a mínim, serà impermeable o es disposarà sobre una barrera impermeable fixada al cèrcol o al mur que es perllongui per la part del darrere i per ambdós costats del bimbell i que tingui un pendent cap a l'exterior del 10 % com a mínim. El bimbell disposarà d'un goteró en la cara inferior del sortint, separat del parament exterior de la façana almenys 2 cm, i el seu lliurament lateral en el brancal serà de 2 cm com a mínim. La junta de les peces amb goteró tindrà la forma del mateix per a no crear a través d'ella un pont cap a la façana. Quan el grau de impermeabilitat exigit sigui igual a 5, segons CTE DB HS 1, si les fusteries estan retranquejades respecte del parament exterior de la façana, es disposarà pre-cèrcol i una barrera impermeable en els brancals entre la fulla principal i el pre-cèrcol, o si escau el cèrcol, perllongada 10 cm cap a l'interior del mur.

- Ampits i rematades superiors de les façanes. Els ampits es remataran amb la solució indicada en projecte per a evacuar l'aigua de pluja. En cas de col·locació de cavallons, aquestes tindran una inclinació del 10 % com a mínim, disposaran de goterons en la cara inferior dels sortints cap als quals discorre l'aigua, separats dels paraments corresponents de l'ampit almenys 2 cm i seran impermeables o es disposaran sobre una barrera impermeable que tingui un pendent cap a l'exterior del 10 % com a mínim. Es disposaran juntes de dilatació cada dues peces quan siguin de pedra o prefabricades i cada 2 m quan siguin ceràmiques. Les juntes entre les cavallons es realitzaran de tal manera que siguin impermeables amb un segellat adequat.

- Ancoratges a la façana. Quan els ancoratges d'elements tals com baranes o mastelers es realitzin en un plànol horitzontal de la façana, la junta entre l'ancoratge i la façana es realitzarà de tal forma que s'impedeixi l'entrada d'aigua a través d'ella, mitjançant el sistema indicat en projecte: segellat, element de goma, peça metàl·lica, etc. Ràfecs i cornises. Els ràfecs i les cornises de constitució contínua tindran un pendent cap a l'exterior per a evacuar l'aigua del 10 % com a mínim i els quals sobresurtin més de 20 cm del plànol de la façana compliran les següents condicions: seran impermeables o tindran la cara superior protegida per una barrera impermeable; disposaran en la trobada amb el parament vertical d'elements de protecció prefabricats o realitzats in situ que s'estenguin cap amunt almenys 15 cm i la rematada superior del qual es resolgui de manera que eviti que l'aigua es filtri en la trobada i en la rematada;

disposaran d'un goteró en la vora exterior de la cara inferior. La junta de les peces amb goteró tindrà la forma del mateix per a no crear a través d'ella un pont cap a la façana.

Revestiment intermig.

És plana, neta, fins a aconseguir un espessor mínim de 1 cm. Sobre la superfície encara fresca es passarà el remolinador mullat en aigua, fins que aquesta quedi plana.

- Aïllant tèrmic. La col·locació dels panells dependrà del sistema de fixació a la fulla principal. En cas de fixació mecànica, el nombre de fixacions dependrà de la rigidesa dels panells, i haurà de ser el recomanat pel fabricant; augmentant-se el nombre en els punts singulars.

  Com a màxim la separació entre fixacions serà de 50 cm, tant en horitzontal com en vertical. En cas de fixació per adhesió, es col·locaran els panells de baix cap amunt. Si l'adherència dels panells a la fulla principal es realitza mitjançant un adhesiu interposat, no se sobrepassarà el temps d'utilització de l'adhesiu; si l'adherència es realitza mitjançant el revestiment intermedi, els panells es col·locaran recent aplicat el revestiment, quan estigui encara fresc. Els panells haurien de quedar estables en posició vertical, i continus, evitant ponts tèrmics. No s'interromprà la fulla d'aïllament en la junta de dilatació de la façana.

- Fulla interior: fàbrica de maó. Es replantejarà la situació de la façana, assenyalant en els forjats l'alineació interior de la fàbrica. Es col·locaran mires rectes i aplomades en la cara interior de la façana en totes els cantons, buits, retranquejos, juntes de moviment, i en trams cecs a distàncies no majors que 4 m. Es farà coincidir la junta de dilatació de la fàbrica amb la junta de dilatació de la fulla principal.

  Es replantejarà la fàbrica, assenyalant en el forjat la situació dels buits segons el plànol de replanteig de la D.T. Es prepararà el suport, mullant la zona d'arrencada de la fàbrica, i els maons s'humitejaran abans de col·locar-los en obra. Per a la col·locació dels maons se seguiran les indicacions assenyalades per a la fulla principal. En els creus i els cantons es deixaran lligades per a aconseguir una bona travada. En la trobada amb el forjat es deixarà una folgança en la part superior de la fulla de 2 cm d'espessor, que s'emplenarà amb guix passats uns dies. Les fregues per a instal·lacions es realitzaran amb maça i cisell o amb màquina regatadora, però trencant en profunditat només un canó en els maons. Les juntes de dilatació es netejaran de restes de morter, olis, pintura, etc. abans d'emplenar-les. Es col·locarà el material de farciment en l'interior de les juntes i es segellaran.

- Fulla interior: extradosat autoportant de plaques de guix laminat sobre perfileria. Es replantejarà la cara interior dels perfils canals en sòl i sostre, que haurien de quedar separats 2 cm de la fulla principal. Prèviament a la fixació dels perfils, es pegarà una banda d'estanqueitat sota els perfils canal inferiors, així com per tot el perímetre del extradosat autoportant amb els elements que ho envolten. Els perfils canals es cargolaran tant a sòl com a sostre. Es respectarà la distància entre cargols aconsellada pel fabricant Els perfils muntants es col·locaran començant pels perímetres, encaixant-los en els canals, deixant-los solts, sense cargolar la seva unió, excepte els d'arrencada dels murs i els fixos del sistema (brancals, trobades, etc.). La distància entre eixos serà l'especificada en projecte, submúltiple de la dimensió de la placa i mai major a 60 cm. Aquesta modulació es mantindrà en la part superior dels buits. Els cèrcols exteriors no s'ancoraran mai a l'estructura portant del extradosat. Per a la disposició i fixació dels perfils de punts singulars, com buits de portes, finestres, racons i cantons se seguiran les indicacions del fabricant. Les instal·lacions es passaran per les perforacions dels perfils verticals disposades a tal fi. En cas d'haver de realitzar altres perforacions, es comprovarà que el perfil no queda afeblit. Les plaques es col·locaran de gom a gom en sostre i donades suport sobre falques en el sòl. Quan siguin de menor dimensió que l'altura lliure es col·locaran de manera que no coincideixin les seves juntes transversals. Les plaques es cargolaran als perfils cada 25 cm. En els buits, les plaques es col·locaran fent bandera en els cèrcols i evitant les trobades de plaques en les mateixes línies dels brancals. No es col·locaran les plaques en contacte amb els cèrcols exteriors; es deixarà una lleugera separació. En els cantons, es cargolaran les plaques d'un costat als perfils, i les de l'altre, col·locant-los a testa amb les primeres. En els racons, una vegada aplacado un costat, es col·locaran els perfils del segon costat tancant l'angle, després es cargolaran les plaques com en la resta. Com acabat s'aplicarà pasta en els caps de cargols i juntes de

plaques, assentant en aquestes la cinta de juntes amb espàtula. Es deixarà assecar i s'aplicarà una capa de pasta d'acabat. Una vegada sec, s'aplicarà una segona capa i s'escatarà la superfície tractada. Les arestes dels cantons es remataran amb cinta o perfil cantoner, fixat amb pasta a les plaques.

Revestiment exterior

S'humitejarà la superfície a esquerdejar. S'aplicarà el morter amb la plana neta a bona vista fins a aconseguir un espessor mínim de 1 cm i màxim de 1,5 cm. Es disposaran en el revestiment juntes de dilatació, de tal forma que la distància entre juntes contigües sigui suficient per a evitar el seu esquerdament. Abans de l'enduriment es donarà un acabat brunyit, aplicant amb la plana neta pasta de ciment per a tapar porus i irregularitats. La superfície esquerdejada es mantindrà humida fins que el morter hagi fraguat. Se suspendrà l'execució en temps de gelades o extremadament sec i calorós. Quan la fulla principal estigui interrompuda pels forjats, s'adoptarà la solució de la D.T.: Disposició d'una junta de desolidarització entre la fulla principal i cada forjat per sota d'aquests, deixant una folgança de 2 cm. Aquesta junta s'emplenarà després de la retracció de la fulla principal amb un material l'elasticitat del qual sigui compatible amb la deformació prevista del forjat i es protegirà de la filtració amb un goteró. I Reforç del revestiment amb armadures amatents al llarg del forjat de tal forma que sobrepassin l'element fins a 15 cm per sobre del forjat i 15 cm per sota de la primera filada de la fàbrica. Quan la fulla principal estigui

interrompuda pels pilars, es reforçarà el revestiment amb armadures amatents al llarg del pilar de tal forma que ho sobrepassin 15 cm per ambdós costats.

C.- CONTROL I ACCEPTACIÓ

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: Replanteig, execució, revestiment intermig, aïllament tèrmic i revestiment exterior.

Verificació

Planeitat. Mesura amb regla de 2 m. Desplom. No major de 10 mm per planta, ni major de 30 mm en tot l'edifici. En general, tota fàbrica de maó buit haurà d'anar protegida per l'exterior (esquerdejat, aplacat, etc.). Estanquitat de la façana al aigua de vessament.

Amidament i abonament

m² de tancament de maó d'argila cuita o bloc d'argila alleugerida o de formigó, pres amb morter de ciment i o calç, d'una o diverses fulles, amb o sense cambra d'aire, amb o sense esquerdejat de la cara interior de la fulla exterior amb morter de ciment, incloent o no aïllament tèrmic, amb o sense revestiment interior i exterior, amb o sense extradosat interior, aparellada, fins i tot replanteig, anivellació i aplomat, part proporcional de lligades, minvaments i trencaments, humitejat dels maons o blocs i neteja, fins i tot execució de trobades i elements especials, amidada deduint buits superiors a 1 m².

3.15.2. Façanes: Obertures

Part semitransparent de l'envolvent tèrmica d'un edifici, practicables o no, que dóna prestacions de lluminositat, confort, ventilació i connexió.

Normes d'aplicació

- Codi Tècnic de l'Edificació. CTE-HE1, Demanda energètica; en relació a al transmitància tèrmica (U), i factor solar (Fs) i permeabilitat a l'aire. CTE-HS1, Impermeabilitat, en relació a la trobada de les façanes amb obertures. CTE DB SU seguretat d'utilització. CTE-DB SEAE, Document Bàsic Seguretat Estructural-Accions a l'Edificació. RD.314/2006.
- Decret d'Ecoeficiència, demanda energètica. D. 21/2006.
- Norma básica de la edificación sobre condiciones acústicas en los edificios, NBE-CA-88. BOE. 8/10/1988.
- UNE. UNE 12.207:2000. Fusteria material, segons UNE 85.218.1985. UNE 85103:1991 Puertas i cancelas pivotantes abatibles. Definiciones, clasificación y características. UNE 85.222:1985 Ventanas. Acristalamiento y métodos de montaje, col.locació amb llistó de vidre o amb perfils conformats de neoprè.

3.15.2.1 Fusteries exteriors: Fusteries metàl·liques

Finestres, balconeres o portes fixes o practicables, de perfils d'acer o alumini, amb tots els seus mecanismes, col·locades directament sobre l'obra o bé fixades amb bastiments de base. No comprèn envidrament.

Components

Bastiment de base, si s'escau, amb perfils tubulars conformats en fred d'acer galvanitzat o de fusta, travat a l'obra per mitjà d'ancoratges galvanitzats.

Perfils d'acer laminats en calent, d'acer conformats en fred, o d'acer inoxidable.

Perfils i xapes d'alumini amb protecció anòdica o protecció de lacat.

Ribets quan disposin d'envidrament.

Accessoris i ferramentes, junts perimetrals, etc.

A.- CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Compliment de les exigències en relació a la demanda energètica, condicions acústiques, estanquitat, permeabilitat de l'aire i resistència al vent del conjunt de les fusteries i vidre. S'especificarà si la fusteria és amb trencament de pont tèrmic. En el cas d'acer laminat en calent i conformat fred, els perfils aniran protegits amb imprimació anticorrosiva. En cas d'alumini els perfils i xapes tindran una protecció anòdica de gruix variable en funció de les condicions ambientals. El gruix de la paret dels perfils serà com a mínim de 1,5mm.

B.- CONTROL I ACCEPTACIÓ

El subministrador acreditarà la vigència de la certificació de conformitat dels perfils amb els requeriments reglamentaris: Assajos, distintius i marcatges CEE. Els perfils i xapes seran de color uniforme, sense deformacions ni fissures amb eixos rectilinis. Els canals de recollida d'aigua de condensació dels escopidors tindran dimensions adequades, amb un mínim de 3 orificis per m. de desguàs. Les unions entre perfils es faran per soldadura o amb escaires interiors unides als perfils amb cargols o reblons a pressió.

Execució

A.- CONDICIONS PRÈVIES

L'emmagatzematge serà en un lloc protegit de la humitat i allunyat de possibles impactes. Es procurarà que no entri en contacte directe amb el ciment o la calç, per mitjà del bastiment de base. Es procurarà la formació de ponts galvànics per a la unió de diversos materials metàl·lics.

B.- FASES D'EXECUCIÓ

Replanteig.

Col·locació, aplomat i anivellat del bastiment. Preveient els gruixos dels acabats del parament o del suport al qual estigui subjecte.

Subjecció definitiva a la paret o bastiment de base. Amb l'ajut d'elements que garanteixin la protecció contra l'impacte, i d'altres que mantinguin l'escairat fins que quedi ben travat.

Segellat. Si cal de les juntes amb massilles especials.

Eliminació dels rigiditzadors, i tapat de forats si és el cas, amb els materials adequats.

Col·locació dels mecanismes.

Neteja de tots els elements.

Toleràncies d'execució. Replanteig: ± 10 mm; Nivell previst: ± 5 mm; Horitzontalitat: ± 1 mm/m; Aplomat: ± 2 mm/m; Pla previst del bastiment respecte de la paret: ± 2 mm. Franquícia entre la fulla i el bastiment: >=0,2<0,4cm

C.- CONTROL I ACCEPTACIÓ

Segons el CTE DB SI i CTE DB SU pel que fa a neteja, sentits d'evacuació, senyalització, alçades lliures i superfícies de vidre. S'ha de prevenir la corrosió del acer evitant el contacte directe amb l'alumini de les fusteries segons el CTE DB SE-A punt 3. Ha d'obrir i tancar correctament. El bastiment ha d'estar ben aplomat, sense deformacions dels angles, al nivell i al pla previstos. No ha de gravitar cap tipus de càrrega sobre el bastiment. El bastiment de base ha d'estar travat a l'obra amb ancoratges galvanitzats. El bastiment propi ha d'estar subjectat al bastiment de base amb visos autoroscants o de rosca mètrica (d'acer inoxidable o cadmiats), separats 60 cm com a màxim, i a menys de 30 cm dels extrems. D'acord amb l'envidrament que porti ha de complir els requeriments energètics segons el CTE DB HE i acústics vigents segons NBE-CA-88

Verificació

Es conservarà la protecció de la fusteria fins al revestiment dels paraments i fins a la col·locació de l'envidrament. Per a comprovar

l'estanquitat , es sotmetrà la fusteria a escurrenties de 8h conjuntament amb la resta de la façana.

Amidament i abonament

m2 de llum d'obra d'element col·locat, incloent en el preu la part proporcional d'ajuts per a la seva col·locació, elements de connexió, tapajunts i ferramentes. No s'inclouen els bastiments de base, les imprimacions i/o pintures, si s'escau, ni tampoc els envidraments.

ut els elements singulars, acabats i posats a l'obra segons especificacions de la Direcció d'Obra

3.16. IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

3.16.1. Aïllaments tèrmics-acústics

Rígids, semirígids i flexibles o granulars, pulverulents i pastosos.

Normes d'aplicació

- Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. DB HE, DB HE1, DB HR.
- Ecoeficiència en els edificis. RD 21/2006.
- Llei de protecció contra la contaminació acústica. Llei 16/2002.
- Llei del soroll. Ley 37/2003.
- Contaminació acústica. RD 1513/2005.
- Normes sobre la utilització de les espumes d'urea-formol usades com aïllants a l'edificació. BOE. 113; 11.05.84

3.16.1.1 Rígids, semirígids i flexibles

Components

Aïllants rígids (poliestirè expandit, vidre cel·lular, llanes de vidre revestides amb làmines de algun altre material), camises aïllants, aïllants semirígids, aïllants flexibles (llanes de vidre aglomerat amb material sintètic, llanes de roca aglomerada amb material industrial, poliuretans, polietilens), fixacions: material

d'unió (adhesius o coles de contacte o de pressió, adhesius tèrmics) o amb subjeccions (feix d'alumini, perfils laterals, claus inoxidables amb cap de plàstic i cintes adhesives)

A.- CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES MÍNIMES

Aïllament en camises aïllants. En canonades i equips situats a la intempèrie, les juntes verticals se segellaran convenientment. L'aïllament tèrmic de xarxes enterrades haurà de protegir-se de la humitat i dels corrents d'aigua subterrànies o vessaments. Les vàlvules, argolles i accessoris s'aïllaran preferentment amb casquets aïllants desmuntables de diverses peces, amb espai suficient perquè al llevar-los es puguin desmuntar aquelles.

Aïllament en plaques. Formació d'aïllament amb plaques i feltres de diferents materials, poliestirè expandit, extruït, expandit amb ranures en una de les seves cares, expandit moldejat per a terra radiant, escumes de poliuretà, de llana de vidre o llana de roca, de suro aglomerat, de vidre cel·lular. Totes es poden col·locar fixades mecànicament, i sense adherir. Els poliestirens, llanes de vidre i suro aglomerat es poden col·locar també amb morter i adhesiu. Les de vidre cel·lular amb morter i pasta de guix. Les de poliuretà, llanes de vidre i suro aglomerat també es poden col·locar amb oxiasfalt. I només les plaques de poliestirè poden anar fixades als connectors que uneixen la paret passant amb l'estructura i subjectes a aquests mitjançant volanderes de plàstic.

Aïllament en plafons sandwich. Revestiments fonoabsorbents realitzats amb panells de planxa perforada i llana de roca a l'interior.

B.- CONTROL I ACCEPTACIÓ

Etiqueta identificativa indicant la classe de producte, el tipus i els espessors. Els materials que vinguin avalats per Segells o Marques de Qualitat haurien de tenir la garantia per part del fabricant del compliment dels requisits i característiques mínimes exigides en el DB HE 1 del CTE, pel que podrà realitzar-se la seva recepció sense necessitat d'efectuar comprovacions o assajos. Les unitats d'inspecció estaran formades per materials aïllants del mateix tipus i procés de fabricació, amb el mateix espessor en el cas dels quals tinguin forma de placa o flassada. Les fibres minerals duran SEGELL INCE i ASTM-C-167 indicant les seves característiques dimensionals i la seva densitat aparent.. Aquestes característiques es determinaran cada 1.000 m² de superfície o fracció, en camises aïllants cada 100 m o fracció i en formigons cel·lulars espumosos cada 500 m² o fracció.

Execució

A.- CONDICIONS PRÈVIES

L'aïllament ha de quedar ben adherit al suport, excepte quan es col·loca no adherit. Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes. El suport ha de ser net. Ha de ser continu i ha de cobrir tota la superfície per aïllar. S'ha de treballar amb vents inferiors a 30 km/h.

L'aïllament s'ha de protegir de la pluja durant i després de la col·locació. El material col·locat s'ha de protegir d'impactes, de pressions o d'altres accions que el puguin alterar. El poliuretà i el poliestirè s'ha de protegir d'una exposició solar molt llarga.

B.- FASES D'EXECUCIÓ

Preparació de l'element (retalls, etc)

Neteja i preparació del suport. Les plaques i els feltres han de quedar col·locats a tocar, a trencajunt. En les plaques que van fixades als connectors, el junt entre les plaques no ha de coincidir amb el connector de la paret. En les plaques col·locades no adherides, s'han de

prendre les precaucions necessàries perquè ni el vent ni d'altres accions no el desplacin. Quan l'aïllament porta barrera de vapor (paper kraft), aquesta ha de quedar situada a la cara calenta de l'aïllament. Quan l'aïllament va revestit amb làmina plàstica (protecció elàstica, làmina plàstica de color blanc o tel decoratiu), aquesta ha de quedar situada a la cara vista de l'aïllament. Quan l'aïllament porta paper kraft o protecció elàstica, els junts han de quedar segellats amb cinta adhesiva. Qualsevol forat a la barrera de vapor en l'execució, ha de ser reparat amb cinta adhesiva impermeable al vapor.

Col·locació de l'element

Plaques col·locades amb adhesiu, oxiasfalt, emulsió bituminosa o pasta de guix. El suport ha d'estar lliure de matèries estranyes (pols, greixos, olis, etc.). El grau d'humitat del suport ha d'estar dins dels límits especificats pel fabricant.

Aïllament exterior per a suport de revestiment continu. La barreja adhesiu-ciment, ha de ser homogènia. No ha de tenir grumolls ni parts seques. L'adhesiu s'ha d'aplicar seguint les instruccions del fabricant. La fixació mecànica de les plaques s'ha de fer després de 24 h, com a mínim, d'haver-les col·locat. El procés d'aplicació de la malla ha de constar d'una primera capa d'adhesiu, col·locació de la malla a pressió sobre l'adhesiu fresc i a continuació, una capa d'adhesiu. La malla ha de cobrir tota la superfície a revestir i quedar totalment recoberta per l'adhesiu. En els punts singulars (cantonades, angles d'obertures, etc.), la malla ha d'anar reforçada. Ha de formar una superfície plana, sense bosses. Ha de quedar ben adherida al revestiment. Gruix de la capa d'adhesiu sota les plaques: ≤ 6 mm. Encavalcament de la malla: ≥ 10 cm i planor: ± 3 mm/2 mm.

C.- CONTROL I ACCEPTACIÓ

L'aïllament anirà protegit amb els materials necessaris perquè no es deteriori amb el pas del temps. El recobriment o protecció de l'aïllament es farà de tal manera que aquest quedi ferm i ho faci durador. Haurà de comprovar-se la correcta col·locació de l'aïllament tèrmic, la seva continuïtat i la inexistència de ponts tèrmics en fronts de forjat i suports, segons les especificacions de la D.T. o de la Direcció d'Obra

Es comprovarà la ventilació de la cambra d'aire si n'hi hagués.

Amidament i abonament

m² de planxes o panells totalment col·locats, incloent segellat de les fixacions en el suport, en el cas que siguin necessàries.

3.16.2. Aïllaments contra la humitat

Materials o productes que tenen propietats protectores contra el pas de l'aigua i la formació d'humitats interiors. Aquests materials poden ser imprimadors o pintures, per a millorar l'adherència del material impermeabilitzant amb el suport o per si mateixos, o làmines i plaques.

Normes d'aplicació

- Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. DB HS, DB HE1.
- Ecoeficiència en els edificis. RD 21/2006.
- UNE. Sistemes d'impermeabilització de materials bituminosos. UNE 104400-2:1995, UNE 104400-3:1999, UNE 104400-5:2000, UNE
- 104402:1996. Sistemes d'impermeabilització de materials plàstics. UNE 104416:2001, UNE 104421:1995.

3.16.2.1 Imprimadors

Capa de cobertura per a impermeabilització de paraments horitzontals o verticals, mitjançant l'aplicació d'un producte líquid.

Components

Imprimadors bituminosos (emulsions asfàltiques o pintures bituminoses), polímers sintètics (poliuretans, epoxi-poliuretà, epoxi-silicona, acrílics, emulsions d'estirè-butidiè, epoxi-betum, polièster) i l'alquitrà-brea (alquitrà amb resines sintètiques...).

Execució

A.- CONDICIONS PRÈVIES

El recobriment aplicat ha de formar una capa uniforme i contínua, que ha de cobrir tota la superfície a impermeabilitzar. Ha de quedar ben adherit al suport. El gruix total del recobriment, el nombre de capes i la forma d'aplicació han de ser les definides a la D.T. o en el seu defecte, les especificades per la Direcció d'Obra S'han d'aturar els treballs en el cas de pluja, neu o si la velocitat del vent és superior a 50 km/h.

S'han de realitzar a una temperatura ambient superior als 10°C. Les aigües superficials que poden afectar els treballs s'han de desviar i conduir a fora de l'àrea a impermeabilitzar. Les zones que per la seva forma puguin retenir aigua a la seva superfície s'han de corregir abans de l'execució. La superfície del suport ha de estar neta de pols, d'olis i greixos, no ha de tenir material engrunat. Els treballs no s'han de continuar abans que s'assequi l'imprimació.

B.- FASES D'EXECUCIÓ

Neteja i preparació de la superfície. Abans d'aplicar el producte, el suport s'ha de tractar amb una mà d'imprimació.

Aplicació de l'imprimació, en el seu cas. Aplicació successiva, amb els intervals d'assecat, de les capes necessàries del producte.

C.- CONTROL I ACCEPTACIÓ

Els imprimadors haurien de dur en l'envàs del producte les seves incompatibilitats i l'interval de temperatures per ser aplicats. En la recepció del material ha de controlar-se que tota la partida subministrada sigui del mateix tipus. Si durant l'emmagatzematge les emulsions asfàltiques se sedimenten, han de poder adquirir la seva condició primitiva mitjançant agitació moderada.

Amidament i abonament

m² de superfície amidada segons les especificacions de la D.T. Dins d'aquesta unitat s'inclou la preparació de la superfície i els treballs

que calguin per a la seva completa finalització.

3.16.2.2 Làmines

Capa de cobertura per la impermeabilització de paraments horitzontals o verticals, mitjançant la col·locació d'una o varies membranes.

Components

Làmines bituminoses (d'oxiasfalt, d'oxiasfalt modificat, de betum modificat, làmines extruïdes de betum modificat amb polímers o plastòmers, plaques asfàltiques, làmines d'alquitrà modificat amb polímers), plàstiques (policlorur de vinil P.V.C., polietilè d'alta densitat P.E.A.D., polietilè clorat, polietilè clorosulfonat) o de cautxú sintètic (butil, etc.)

A.- CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES MÍNIMES

(nomenclatura i especificacions segons UNE corresponents).

Membranes de làmines bituminoses no protegides. Adherides en calent i oxiasfalt (PA), o no adherides sobre làmina separadora (PN).

Membranes de làmines bituminoses amb autoprotecció mineral. Adherides en calent i oxioasfalt (GA), o semiadherides (GS).

Membranes de làmines bituminoses amb autoprotecció metàl·lica. Adherides en calent i oxioasfalt (MA), o semiadherides (MS).

Membranes clavades de plaques bituminoses amb autoprotecció mineral. Col·locades amb fixacions mecàniques (GF).

Membranes amb làmines de PVC no protegides. Làmines de policlorur de vinil sense armadura o amb armadura de malla de fibra de vidre o poliester. Col·locades adherides a la base amb adhesiu o sense adherir.

Membranes amb làmines de PVC autoprotegides. Làmines de policlorur de vinil sense armadura o amb armadura de malla de fibra de vidre o polièster.

Panells i làmines drenants de polietilè en relleu. Làmines de polietilè d'alta densitat, conformades amb relleu amb nóduls, amb o sense un geotèxtil incorporat.

Barreres sintètiques i metàl·liques.

Membranes amb làmines separadores de polipropilè, polietilè i poliester.

Membranes amb làmines elastomèriques. Làmines de cautxú sintètic no regenerat (butil).

Execució

A.- CONDICIONS PRÈVIES

Els treballs s'han de realitzar a la temperatura ambien t indicada. S'han d'aturar els treballs quan hagi neu o gel sobre la coberta, quan plogui o la coberta estigui mullada o quan la velocitat del vent sigui superior a 60 km/h. La superfície del suport ha de ser uniforme, ha d'estar neta i no ha de tenir cossos estranys. No ha de tenir buits ni ressalts de més d'un 20% del gruix de la impermeabilització. Si el suport és de formigó o de morter de ciment, cal que la superfície estigui endurida i seca. Abans de col·locar la membrana han d'estar preparats tots els punts singulars de la coberta (xamfrans, junts, acords amb paraments, etc.). El procés d'elaboració de la membrana no ha de modificar les característiques dels seus components. Els encavalcaments s'han de fer amb les làmines totalment seques i netes. No s'han d'unir més de 3 làmines en el mateix punt. Les làmines no han de quedar en contacte directe amb poliestirè expandit, si es preveu que poden assolir temperatures >30°C. Les làmines col·locades s'han de protegir del pas de persones, equips o materials, les no protegides s'han de protegir, també, del sol. El conjunt de la membrana ha de tenir un aspecte superficial pla i regular. Ha de ser estanca.

Cal comprovar la compatibilitat específica entre un aïllament a base d'escumes plàstiques i la membrana. El suport format a base de plaques d'aïllament tèrmic, ha de tenir una cohesió i estabilitat tals que sigui capaç de proporcionar la solidesa necessària en front de les sol·licitacions mecàniques i tèrmiques exteriors. En el cas de membranes adherides, ha de permetre l'adhesió de la membrana sobre les plaques, pel que és necessari que les membranes i plaques siguin compatibles entre elles.

B.- FASES D'EXECUCIÓ

Bituminoses. Membrana formada per làmines o armadures bituminoses o fulls d'alumini. Les làmines adherides en calent, s'han d'adherir entre elles i al suport, per pressió, un cop estovat el betum propi en aplicar calor. La membrana ha de cavalcar sobre els paraments verticals 15 cm mínim i ha de quedar ben adherida. Prèviament s'ha de donar una mà d'imprimació a la paret. Els junts de dilatació de la capa de pendents han de portar un material de reblert elàstic, compatible químicament amb els components de la impermeabilització. La làmina ha de ser contínua sobre el junt. Els acords amb els paraments verticals, buneres i altres elements que traspassin la membrana, han d'anar reforçats. Toleràncies d'execució: encavalcaments: ± 20 mm.

Làmines adherides amb oxiasfalt. Les làmines s'han d'adherir entre elles i al suport, amb oxiasfalt en calent. S'han de desenrotllar a sobre d'aquest abans que no es refredi. En les làmines semiadherides s'ha de pressionar de manera que l'oxiasfalt penetri en les perforacions de la làmina perforada. La làmina autoprotegida es pot estendre sobre l'oxiasfalt fred, aplicant escalfor a mida que es desenrotlla.

L'oxiasfalt s'ha d'estendre a una temperatura entre 160°C i 200°C. No s'han de superar mai els 260°C en caldera. Membrana fixada mecànicament. Els elements de la membrana han de quedar fixats sòlidament al suport amb tatxes d'acer. En les membranes formades per una làmina bituminosa, abans de col·locar les plaques, el suport ha de quedar cobert per la làmina. Les cabotes de les tatxes han de quedar sempre cobertes per un gruix de placa. Les plaques han de cavalcar entre elles i protegir el sentit del recorregut de l'aigua. A cada punt ha d'haver-hi un mínim de dues plaques superposades. El carener ha de quedar reforçat, de manera que a cada punt es superposin tres plaques. Les plaques molt exposades al vent, o

bé en contacte amb accessoris metàl·lics han de quedar adherides per aplicació d'escalfor o amb adhesiu asfàltic. Les plaques s'han de començar a col·locar a partir de la cota més baixa. La primera filada del ràfec s'ha de col·locar invertida.

Membrana formada per fulls d'alumini, adherits amb màstic modificat de base quitrà. Les capes de màstic de base quitrà han de ser contínues i de gruix uniforme. La membrana ha de cavalcar sobre els paraments verticals 15 cm com a mínim i ha de quedar ben adherida en aquesta prolongació. La vora superior del full d'alumini exterior, ha de quedar protegida o bé encastada dins d'una regata, que ha de

quedar tapada amb morter de ciment pòrtland. Els junts de dilatació de la capa de pendents, han de portar un suport flexible fixat a les vores. La làmina ha de ser contínua sobre el junt. Gruix per capa de màstic: ≥ 3 mm. El màstic bituminós s'ha d'aplicar en calent. La temperatura a la caldera ha d'estar entre els 145°C i els 165°C. L'alumini s'ha de col·locar en bandes de llargària ≤ 2 m. S'ha d'escalfar lleugerament la superfície del màstic bituminós ja estès, abans de col·locar-hi la làmina. El màstic de base de quitrà no es pot posar en contacte amb d'altres materials bituminosos ni amb poliestirè expandit o extruït.

Plàstiques o de cautxú sintètic. Segellat de junts amb massilla. El segellat ha de ser continu, homogeni, sense bombolles d'aire i uniforme.

Ha de quedar ben adherit a ambdós llavis del junt. No s'ha d'aplicar en temps humit (pluja, rosada, etc.). El fons i les cares del junt per segellar han de ser nets i secs. El producte s'ha d'aplicar forçant-ne la penetració.

Membrana adherida. Aplicació de l'adhesiu. Col·locació de la làmina. Resolució dels elements singulars (angles, junts, acords, etc.).

S'admeten soldadures per fusió en fred o per aplicació d'escalfor. Les làmines s'han d'unir entre elles i al suport amb l'adhesiu aplicat a les dues cares dels elements per unir i per pressió. No han de quedar bosses d'aire. L'adhesiu ha de ser sec al tacte quan es col·loqui.

Membrana no adherida o fixada mecànicament. Col·locació de la làmina. Resolució dels elements singulars (angles, junts, acords, etc.). Ha de quedar fixada mecànicament al suport en tota la seva superfície, i adherida en el seu perímetre i al voltant de tots els elements que la traspassin. Les fixacions han de quedar situades formant línies paral·leles entre elles i a les vores de l'element per cobrir. S'han d'utilitzar tacs de PVC i visos amb volanderes o platines que garanteixin l'estanquitat de la fixació. Les làmines s'han d'unir entre elles per:

Soldadura química amb un agent de soldadura per fusió en fred, Soldadura en calent fusió del material al aplicar calor i per pressió, Adhesiu aplicat a les dues cares dels elements a unir i per pressió.

Membranes amb lamines de PVC. Cal assegurar-se que la membrana que no porta armadura, no es separarà, dels paraments verticals del perímetre. Els acords amb els paraments verticals han de ser aixamfranats o corbats. Les làmines han de cavalcar entre elles i protegir el sentit del recorregut de l'aigua, aquests cavalcaments no han de coincidir amb els aiguafons ni amb els junts de dilatació de la capa de pendents. La membrana ha de cavalcar sobre els paraments verticals 15 cm com a mínim, ha de quedar ben adherida en aquesta prolongació i encastada dins d'una regata que s'ha de tapar amb morter de pòrtland. En el cas que no es pugui fer regata, la membrana hade quedar soldada a un connector amb acabat termoplàstic, fixat mecànicament. Els junts de dilatació de la capa de pendents han de

portar encastat un cordó cel·lular de polietilè tou. La làmina ha de ser contínua sobre el junt. La làmina ha de cavalcar un mínim de 5 cm dintre dels elements de desguàs. En aquests punts ha d'anar soldada o fixada a pressió.

Membrana amb làmines elastomèriques. Neteja prèvia amb benzina les zones per unir. No ha de quedar tibada. La membrana semiadherida, ha de quedar parcialment adherida al suport per bandes distribuïdes uniformement. L'amplària i separació de les bandes ha de ser la indicada en la D.T. Els cavalcaments han de quedar units amb adhesiu en tota la seva llargària. S'admeten les unions fetes a fàbrica sempre que siguin vulcanitzades amb premsa.

Panells i làmines drenants de polietilè en relleu. En el cas de làmina amb geotèxtil, en l'acord amb el tub de drenatge, la làmina ha de passar per la part inferior i el geotèxtil per la superior, de manera que es protegeixen els porus de drenatge de l'obstrucció produïda per les partícules de terreny. La cara amb nòduls ha de quedar en contacte amb la superfície a impermeabilitzar i l'altra cara ha de quedar en contacte amb l'origen de l'humitat (terreny).

C.- CONTROL I ACCEPTACIÓ

Les làmines i el material bituminós haurien de dur, en la recepció en obra, una etiqueta identificativa indicant la classe de producte, el fabricant, les dimensions i el pes net per m². Disposaran de SEGELL INCE-AENOR i d'homologació MICT. Amb les dades corresponents.

Si el producte posseeix un Distintiu de Qualitat homologat pel ministeri de Foment, la Direcció d'Obra pot simplificar la recepció, reduint-la a la identificació del material.

Amidament i abonament

m² de superfície amidada segons les especificacions de la D.T., deducció de la superfície corresponent a buits: forats de menys d'1m², inclouen igualment l'acabament específic dels acords amb els paraments o elements verticals, utilitzant.

3.17. COMPARTIMENTACIÓ INTERIOR

3.17.1. Envans

Paret sense missió portant.

3.17.1.1 Envans de ceràmica

Envà de maó ceràmic pres amb morter de ciment i/o calç o guix, que constitueix particions interiors.

Normes d'aplicació

- Codi Tècnic de l'Edificació. CTE-DB SE-AE, Documents Bàsics Seguretat Estructural, Accions a l'Edificació; CTE-DB SE-F, Documents Bàsics Seguretat Estructural, Fàbrica; CTE-DB SI. Annex F, Fàbrica, Resistència al foc dels elements de totxo ceràmic o silici-calcari i el bloc de formigó; CTE-DB HR, Protecció enfront al Soroll.
- Norma de Construcció Sismoresistent, NCSE-02. BOE. 11/10/02.
- Norma reglamentària d'edificació sobre accions en l'edificació en les obres de rehabilitació estructural de sostres d'edificis d'habitatges, NRE-AEOR-93. O. 18/01/94.
- Pliego General de Condiciones para la recepción de los ladrillos cerámicos en las obras de construcción, RL-88. BOE. 3/08/88.
- Pliego General de condiciones para la recepción de yesos y escayolas en las obras de construcció, RY-85. BOE. 10/06/1985
- Pliego General de condiciones para la recepción de bloques de hormigón en las obras de construcción, RB-90. BOE. 165; 11/07/90.

Components

Maons, morter i revestiment interior

A.- CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES MÍNIMES

Maons. Compliran les condicions que s'especifiquen en el Plec general per a la recepció dels maons ceràmics a les obres de construcció, RL-88. La resistència a compressió dels maons massissos i perforats, no serà inferior a 100 Kp/cm² . La resistència a compressió dels maons buits, emprats en fàbriques resistents no serà inferior a 50 Kp/cm². En cas de fàbrica de maó d'obra vista, serà adequat un morter una mica menys resistent que el maó: un M-8 per a un maó R-10, o un M-16 per a un maó R-20.

Morter. En la confecció de morters, s'utilitzaran les calç aèries i orgàniques classificades a la Instrucció per a la Recepció de Calç RC-92.

Les sorres emprades compliran les limitacions relatives a grandària màxima de grans, contingut de fins, granulometria i contingut de matèria orgànica establertes a la Norma DB SE-F. Així mateix, s'admetran totes les aigües potables i les tradicionalment emprades. D'altra banda , el ciment utilitzat complirà les exigències de composició, característiques mecàniques, físiques i químiques que estableix la "Instrucció per a la recepció de ciments RC-03". Els possibles additius incorporats al morter abans o durant el pastat, arribaran a obra amb la designació corresponent segons normes UNE, així com la garantia del fabricant que: l'additiu, agregat en les proporcions i condicions previstes, produeix la funció principal desitjada. Les barreges preparades en sec per a morters portaran el nom del fabricant i la dosificació segons la Norma DB SE-F, així com la quantitat d'aigua a afegir per a obtenir les resistències dels morters tipus. La resistència a compressió del morter estarà dins dels mínims establerts a la Norma DB SE-F. Així mateix, la dosificació seguirà l'establert a la Norma DB SE-F, pel que fa referència a parts en volum dels seus components.

Revestiment interior. Serà d'enguixat i arrebossat de guix, etc. Complirà les especificacions recollides en el Plec de Condicions corresponent.

B.- CONTROL I ACCEPTACIÓ

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents: ciment, aigua, calç, àrids, morters i maons. Quan els maons subministrats estiguin emparats pel segell INCE, la D.F. podrà simplificar la recepció, comprovant únicament el fabricant, tipus i classe de maó, resistència a compressió en Kp/cm² , dimensions nominals i segell INCE, dades que haurien de figurar en l'albarà i, si s'escau, en l'empaquetat. El mateix es comprovarà quan els maons subministrats procedeixin d'Estats membres de la Unió Europea, amb especificacions tècniques específiques, que garanteixin objectius de seguretat equivalents als proporcionats pel segell INCE.

Execució

A.- CONDICIONS PRÈVIES

Estarà acabada l'estructura, es disposarà dels bastiments de base a l'obra i es marcaran nivells en planta. Es replantejarà i es col·locaran mires escairades a distància no major de 4m, amb marques a l'alçada de cada filada. Els maons s'humitejaran en el moment de la seva col·locació, regant-los abundantment i apilant-los perquè no degotin durant l'execució. Si ha gelat abans d'iniciar el treball, es revisarà escrupolosament l'executat en les 48 hores anteriors, demolint-se les zones danyades. Si la gelada es produeix una vegada iniciat el treball, es suspendrà protegint el que estigui recentment construït. Fins que les fàbriques no estiguin estabilitzades, es travaran i

s'apuntalaran. Les fàbriques de maó es treballaran sempre a una temperatura ambient que oscil·li entre cinc i quaranta graus centígrads (5 a 40 °C). Quan el vent sigui superior a 50 km/h, es suspendran els treballs i s'asseguraran les fàbriques de maó realitzades. S'ha de treballar sense pluges si la paret és exterior.

B.- FASES D'EXECUCIÓ

Replanteig: Col·locació de les mires a les cantonades i estesa del fil entre mires. Col·locació de les peces.

Construcció d'envans: S'aixecaran per filades horitzontals senceres, excepte quan dues parts hagin d'aixecar-se en diferents èpoques, en aquest cas la primera es deixarà escalonada. Les trobades de cantonada o amb altres fàbriques, es faran mitjançant lligades en tot el seu gruix i en totes les filades. Entre la filada superior de l'envà i el forjat o l'element horitzontal de trava, es deixarà una folgança de 2 cm que s'emplenarà transcorregudes un mínim de 24 hores amb pasta de guix o amb morter de ciment. La trobada entre envans amb elements estructurals, es farà de manera que no siguin solidaris. Les regates tindran una profunditat no major de 4 cm.

Les llindes de buits superiors a 100 cm, es realitzaran per mitjà d'elements resistents. En les trobades amb un sostre o amb qualsevol altre element estructural superior, cal que hi hagi un espai de 2 cm entre l'última filada i aquell element. Aquest espai es reomplirà amb guix, un cop l'estructura hagi adoptat les deformacions previstes, i mai abans de 24 h d'haver fet la paret.. Si es sobrepassen aquests límits, s'ha de revisar l'obra executada 48 h abans i s'han d'enderrocar les parts afectades.

Toleràncies d'execució: Gruix dels junts: ± 2 mm; Distància entre l'última filada i el sostre: ± 5 mm; Planeïtat i horitzontalitat de les filades:

± 5 mm/2 m.

Acabats. Les fàbriques ceràmiques quedaran planes i aplomades, i tindran una composició uniforme en tota la seva altura.

Repàs dels junts i neteja del parament. Les peces han d'estar col·locades a trencajunts i les filades han de ser horitzontals. Les parets vistes han de tenir una coloració uniforme, si la direcció facultativa no fixa cap altra condició. Els junts han de ser plens i sense rebaves. A les parets que hagin de quedar vistes, els junts horitzontals han d'estar rematats per la part superior, si la direcció facultativa no fixa altres condicions. Les obertures han de portar una llinda resistent. L'envà o paredó de tancament i no passant, ha d'estar recolzat a sobre d'un element estructural horitzontal a cada planta. Les parts recentment executades es protegiran amb làmines de material plàstic o similar, per a evitar l'erosió de les juntes de morter. En temps sec i calorós, es mantindrà humida la fàbrica recentment executada, per a evitar el risc d'una ràpida evaporació de l'aigua del morter

C.- CONTROL I ACCEPTACIÓ

Dues comprovacions cada 400 m² de mur. Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents: Replanteig, protecció de la fàbrica, execució de l'envà.

Amidament i abonament

m² de fàbrica de maó assentada amb morter de ciment, aparellada, fins i tot replanteig, anivellació i aplomat, part proporcional de lligades, minvaments i trencaments, humitejat dels maons comuns i neteja, amidada deduint buits superiors a 1 m².

3.17.2. Fusteries interiors

Ténen per objectiu el tancament de les obertures interiors, dotant l'edifici de les prestacions d'accés a les diferents dependències. També inclou el tancament d'armaris empotrats.

3.17.2.1 Portes metàl·liques

Normes d'aplicació

- Condicions acústiques, compliment de NBE-CA-88.
- UNE. UNE 85103:1991 EX. Puertas y cancelas pivotantes abatibles. Definiciones, clasificación y características.

Components

Folrat de bastiment de base amb peça de galze i tapajunts o el propi bastiment col·locat directament sobre fàbrica.

Porta metàl·lica col·locada,

Mecanismes per a un funcionament correcte d'obertura i tancament, amb els tapajunts col·locats o trapa metàl·lica practicable.

A.- CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES MÍNIMES

Els perfils i xapes compliran les normes UNE corresponents.

B.- CONTROL I ACCEPTACIÓ

El subministrador acreditarà la vigència de la certificació de conformitat dels perfils i esquadries amb els requeriments reglamentaris: Assaigs, distintius i marcatges CE.

En el cas d'acer laminat en calent i conformat fred, els perfils aniran protegits amb imprimació anticorrosiva.

Les escairades no presentaran guerxaments, fongs ni cops, i els eixos seran rectilinis. Les unions es faran amb maclatges rígids, formant angles rectes.

Execució

A.- CONDICIONS PRÈVIES

Per a la col·locació del bastiment s'han de preveure els gruixos dels acabats del parament o del suport al qual estigui subjecte. S'ha de col·locar amb l'ajut d'elements que garanteixin la protecció del bastiment contra els impactes durant tot el procés constructiu i d'altres que mantinguin l'escairat fins que quedi ben travat a l'obra.

B.- FASES D'EXECUCIÓ

Replanteig.

Col·locació, aplomat i anivellat del bastiment, i segellat dels junts;

Muntatge de les fulles mòbils

Eliminació dels rigiditzadors.

Col·locació dels mecanismes i els tapajunts.

Neteja de tots els elements

Toleràncies d'execució. Replanteig: ± 10 mm. Nivell previst: ± 5 mm. Horitzontalitat: ± 1 mm. Aplomat: ± 2 mm/m

C.- CONTROL I ACCEPTACIÓ

Ha d'obrir i tancar correctament. No ha de gravitar cap tipus de càrrega sobre el bastiment. Distància entre ancoratges galvanitzats: <= 60 cm. Distància d'ancoratges galvanitzats als extrems: <= 30 cm. Franquícia entre la fulla i el bastiment: <= 0,2 cm

El bastiment ha d'estar ben aplomat, sense deformacions dels angles, al nivell i al pla previstos. Els ribets i els junts de materials tous han de ser nets i han de quedar lliures. La porta, un cop incorporada a l'obra, ha de complir els requisits de resistència mecànica, seguretat d'ús i higiene i salut establerts a la norma UNE 85103. Franquícia entre la fulla i el paviment: >= 0,2 cm, <= 0,4 cm.

Amidament i Abonament

Unitat amidada segons les especificacions de la D.T.

3.18. REVESTIMENTS INTERIORS

3.18.1. Arrebossats

Revestiment continu per a acabats de paraments interiors o exteriors amb morters de ciment, de calç, millorats amb resines sintètiques, fum de sílice, etc., fets en obra o no. D'espessor variable, duna o varies capes i amb diferents tipus d'acabat. S'han considerat els tipus següents: Arrebossat esquerdejat, aplicat directament sobre les superfícies, pot servir de base per un posterior arrebossat o altre tipus d'acabat; Arrebossat a bona vista, aplicat sobre esquerdejats o paraments sense revestir; Arrebossat reglejat, aplicat sobre esquerdejats o paraments sense revestir, executat amb mestres.

Normes d'aplicació

Instrucción para la recepción de cementos, RC-03. BOE. 16/01/03.

Components

Morters fets a obra, morters preparats, juntes i materials de reforç de l'arrebossat.

A.- CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES MÍNIMES

Morter fet en obra. Material aglomerant: Ciment Portland blanc, complirà les condicions fixades en la Instrucció per a la Recepció de ciments RC-03 quant a composició, prescripcions mecàniques, físiques, i químiques; Calç: aèria, apagada, s'ajustarà al definit en la Instrucció per a la Recepció de Calç RCA-92; Arena: procedent de trituracions de roques i vidres, amb gra angulós i superfície rugosa. També podran emprar-se sorres de riu o mina bé rentades. El contingut total de matèries perjudicials no serà superior al 2%. El contingut d'argila no serà superior a un 5%, i si es presenta en forma de grumolls, fins a un 1%. La matèria orgànica s'admetrà fins al 3%; Aigua: s'admetran totes les aigües potables i les tradicionalment emprades.

Morters preparats. La dosificació es realitzarà en fàbrica, en obra es barrejarà amb la quantitat d'aigua adequada a la consistència precisa.

Estarà compost de conglomerants hidràulics, àrids o càrregues minerals silícis i calices de granulometria especialment compensada i additius. També podrà ser de aglomerant de resines sintètiques i sorra.

Juntes. Les juntes de treball o per a especejaments decoratius es realitzaran mitjançant bordons de fusta, plàstic o alumini lacat o anoditzat.

Material de reforç de l'arrebossat. Malla de tela metàl·lica de fibra de vidre, de polièster o metàl·lica, etc.

B.- CONTROL I ACCEPTACIÓ

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada cas dels següents capítols: Mortes, Ciment, Aigua, Calç i Àrids.

Els materials i equips d'origen industrial, haurien de complir les condicions funcionals i de qualitat que es fixen en les corresponents normes i disposicions vigents relatives a fabricació i control industrial. Quan el material o equip arribi a obra amb certificat d'origen industrial que acrediti el compliment d'aquestes condicions, normes o disposicions, la seva recepció es realitzarà comprovant, únicament, les seves característiques aparents.

Execució

A.- CONDICIONS PRÈVIES

Es suspendrà l'execució quan la temperatura ambient sigui inferior a 0 ºC o superior a 30 ºC a l'ombra, o en temps plujós quan el parament no estigui protegit. S'evitaran cops o vibracions que puguin afectar al morter durant l'enduriment. Per a iniciar-ne l'execució en els paraments interiors cal que la coberta s'hagi acabat, per als paraments situats a l'exterior cal, a més, que funcioni l'evacuació d'aigües.

S'hauran col·locat els bastiments de portes i finestres, baixants, canalitzacions i altres elements fixats als paraments.

En cap cas es permetran els assecats artificials. Es respectarà la dosificació i els temps d'endurimentde la capa base per a evitar eflorescències. Arrebossats amb morter de ciment: Dosificació (Ciment - sorra): 1:1 en cas de morter estès o 1:2 en cas de morter projectat. Es podrà afegir un 10% de calç. La preparació del morter podrà realitzar-se a mà o mecànicament.

B.- FASES D'EXECUCIÓ

Arrebossat esquerdejat: Neteja i preparació de la superfície de suport. Aplicació del revestiment, s'ha d'aplicar llançant amb força el morter contra els paraments. Gruix de la capa: <= 1,8 cm. Cura del morter i repassos i neteja final.

Arrebossat a bona vista o arrebossat reglejat. Neteja i preparació de la superfície de suport. Execució de les mestres amb el mateix morter a les cantonades i als racons per l'arrebossat a bona vista, i mestres també amb el mateix morter als paraments, voltants obertures i arestes per l'arrebossat reglejat (Mestres ben aplomades, distància <= 150 cm). Aplicació del revestiment. Gruix de la capa <= 1,1 cm.

Cura del morter i repassos i neteja final.

En funció dels components dels morters utilitzats i les capes executades, es tindran en compte les següents especificacions: Arrebossat a l'estesa amb morter de ciment. L'espessor total del arrebossat no serà inferior a 8 mm. Dosificació (Ciment - sorra): 1:1.

Arrebossat projectat amb morter de ciment. Una vegada aplicada una primera capa de morter amb el remolinador d'espessor no inferior a 3 mm, es projectaran manualment amb escombreta o mecànicament dues capes més fins a aconseguir un espessor total no inferior a 7 mm, continuant amb successives capes fins a aconseguir la rugositat desitjada. Dosificació (Ciment - sorra): 1:2.

Arrebossat lliscat amb morter de calç o estuc. S'aplicarà amb remolinador una primera capa de morter de calç de dosificació 1:4 amb gra gruixut, havent-se de començar per la part superior del parament. Una vegada endurida, s'aplicarà amb el remolinador altra capa de morter de calç de dosificació 1:4 amb el tipus de gra especificat. L'espessor total del arrebossat no serà inferior a 10 mm.

Arrebossat lliscat amb morter preparat de resines sintètiques. S'iniciarà l'estesa per la part superior del parament. El morter s'aplicarà amb plana i la superfície a revestir es dividirà en draps no superiors a 10 m² L'espessor del arrebossat no serà inferior a 1 mm.

Arrebossat projectat amb morter preparat de resines sintètiques. S'aplicarà el morter manual o mecànicament en successives capes evitant les acumulacions. La superfície a revestir es dividirà en panys no superiors a 10 m² . L'espessor total del arrebossat no serà inferior a 3 mm. Admet els acabats petri, raspat o picat amb corró d'esponja.

Arrebossat amb morter preparat monocapa. Els morters monocapes són productes industrials dosificats a fàbrica, que s'utilitzen per a revestir paraments. Es comercialitzen en sacs, als quals només cal afegir aigua, quantitats segons fabricant. Es poden classificar segons el nombre de capes del revestiment. En teoria aquests morters s'apliquen en una sola capa, com el seu nom ens indica, però en la pràctica, per aconseguir un acabat correcte, és necessari executar una primera capa de preparació. Els morters monocapes estan formats per un conglomerant hidràulic(26%), calç o ciment; àrids o càrregues minerals silicis i calisses (70%) i additius (4%). Cal seguir les especificacions tècniques del fabricant. La D.F., aprovarà, prèvia presentació de mostres, la textura, color i acabat, del monocapa a executar. Les característiques i condicions de posada a l'obra són les esmentades pels arrebossats. Quan s'hagi aplicat una capa regularitzadora per a millorar la planor del suport, s'haurà d'esperar almenys 7 dies per al seu enduriment; aquesta capa es realitzarà com a mínim amb un morter M-80 . En cas de col·locar reforços de malla de fibra de vidre, de polièster o metàl·lica, aquesta haurà de situar-se en el centre de l'espessor del arrebossat d'uns 10 a 15 mm; si l'espessor és major de 15 mm s'aplicarà el producte en dues capes, deixant la primera amb acabat rugós. La totalitat del material s'aplicarà en les mateixes condicions climàtiques. En superfícies horitzontals de cornises i rematades no s'ha d'aplicar directament el arrebossat sobre la làmina impermeabilitzant sense una malla metàl·lica o ancoratge al forjat que eviti despreniments. Admet acabat tipus buixardat mitjançant raspat amb plana dentada.

Toleràncies d'execució: Planor: Acabat esquerdejat: ± 10 mm, Acabat a bona vista: ± 5 mm, Acabat reglejat: ± 3 mm; Aplomat (parament vertical): Acabat a bona vista: ± 10 mm/planta, Acabat reglejat: ± 5 mm/planta; Nivell (parament horitzontal): Acabat a bona vista: ± 10 mm/planta, Acabat reglejat: ± 5 mm/planta

C.- CONTROL I ACCEPTACIÓ

Comprovació exterior, una cada 300 m². Compreocació interior, una cada 4 habitatges o equivalent. Dosificació del morter.

Quan l'acabat és deixat de regle, esquitxat o remolinat sense lliscar, a l'arrebossat acabat no hi ha d'haver esquerdes i ha de tenir una textura uniforme. Quan l'acabat és remolinat i lliscat, a l'arrebossat acabat no hi ha d'haver pols, ni fissures, forats o d'altres defectes.

Amidament i abonament

m² d'arrebossat, amb morter, amb deducció de la superfície corresponent a obertures: Obertures en paraments verticals: <= 2,00: no es dedueixen. Entre > 2,00 m² i <= 4,00 m²: es dedueix el 50%. > 4,00 m²: Es dedueix el 100%. Obertures en paraments horitzontals: <= 1,00 m²: No es dedueixen. Obertures > 1,00 m²: Es dedueix el 100%. Als forats que no es dedueixin, o que es dedueixin parcialment, l'amidament inclou la feina de fer els retorns, com ara brancals, llindes, etc. En cas de deduir-se el 100% del forat cal amidar també aquests paraments.

3.18.2. Pintats

Revestiment continu amb pintures i vernissos de paraments i elements d'estructura, fusteria, serralleria i instal·lacions, amb preparació prèvia de la superfície, situats tant a l'interior com a l'exterior, que serveixen com element decoratiu o protector.

Normes d'aplicació

- Codi Tècnic de l'Edificació. CTE-DB SE-A, Documents Bàsics Seguretat Estructural, Acer, Pintat estructures d'acer.

Components

Imprimació; Pintures i vernissos; Additius en obra

A.- CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES MÍNIMES

Imprimació. Preparació de la superfície a pintar, podrà ser:, imprimació anticorrosiva, imprimació per a galvanitzacions i metalls no ferris, imprimació per a fusta o tapaporus, imprimació selladora per a guix i ciment, etc.

Pintures i vernissos. Constituiran mà de fons o d'acabat de la superfície a revestir. Mitjà de dissolució, aigua (és el cas de la pintura al tremp, pintura a la calç, pintura al silicat, pintura al ciment, pintura plàstica, etc.); mitjà de dissolució, dissolvent orgànic (és el cas de la pintura a l'oli, pintura a l'esmalt, pintura martelè, laca nitrocel·lulòsica, pintura de vernís per a interiors, pintura de resina vinílica, vernissos, pintures bituminosses, intumescents i ignífugues, etc.). Aglutinants com cues cel·lulòsiques, calç apagada, silicat de sosa, ciment blanc, resines sintètiques, etc.).

Additius: Acceleradors d'assecat, matissadors de lluentor, dissolvents, colorants, tints, pigments, etc.

B.- CONTROL I ACCEPTACIÓ

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig del següent capítol: Pintura.

Els materials i equips d'origen industrial, hauran de complir les condicions funcionals i de qualitat que es fixen en les corresponents normes i disposicions vigents relatives a fabricació i control industrial. Quan el material o equip arribi a obra amb certificat d'origen industrial que acrediti el compliment d'aquestes condicions, normes o disposicions, la seva recepció es realitzarà comprovant, únicament, les seves característiques aparents.

Execució

A.- CONDICIONS PRÈVIES

L'aplicació es realitzarà segons les indicacions del fabricant i l'acabat requerit. La superfície d'aplicació estarà anivellada i uniforme. La temperatura ambienti no serà major de 28 ºC a l'ombra ni menor de 12 ºC durant l'aplicació del revestiment. L'assolellament no incidirà directament sobre el plànol d'aplicació. En temps plujós se suspendrà l'aplicació en paraments no protegits. Temps d'assecat especificats pel fabricant. S'evitaran, en les zones pròximes als paraments en període d'assecat, la manipulació i treball amb elements que desprenguin pols o deixin partícules en suspensió.

Estaran col.locats els marcs de portes i finestres, canalitzacions, instal·lacions, baixants, etc. I es protegiran abans d'inicair el pintat.

Superfícies de guix, ciment, ram de paleta i derivats. S'eliminaran les eflorescències salines i l'alcalinitat amb tractament químic; s'eliminaran les taques superficials produïdes per floridura i es desinfectarà amb fungicides. Les taques d'humitats internes que duguin dissoltes sals de ferro, s'aïllaran amb productes adequats. En cas de pintura ciment, s'humitejarà totalment el suport.

Superfícies de fusta. En cas d'estar afectada de fongs o insectes es tractarà amb productes fungicides, es substituiran els nusos mal adherits. Es realitzarà una neteja general de la superfície i es comprovarà el contingut d'humitat. Se segellaran els nusos mitjançant goma laca, assegurant-se que hagi penetrat en els buits dels mateixos i s'escataran les superfícies.

Superfícies metàl·liques. Es realitzarà una neteja general de la superfície. Si es tracta de ferro es realitzarà un rascat d'òxids mitjançant raspall metàl·lic, seguit d'una neteja manual acurada de la superfície. S'aplicarà un producte que desgreixi a fons de la superfície.

B.- FASES D'EXECUCIÓ

Pintura al tremp. S'aplicarà una mà de fons amb tremp diluït, fins a la impregnació dels porus del maó, guix o ciment i una mà d'acabat.

Pintura a la calç. S'aplicarà una mà de fons amb pintura a la calç diluïda, fins a la impregnació dels porus del maó o ciment i dues mans d'acabat.

Pintura al silicat. S'aplicarà una mà de fons i altra d'acabat.

Pintura al ciment. Dues capes espaiades en mes de 24 hores.

Pintura plàstica, acrílica, vinílica. Si és sobre maó, guix o ciment, s'aplicarà una mà d'imprimació selladora i dues mans d'acabat; si és sobre fusta, s'aplicarà una mà d'imprimació tapaporus, posterior escatat i dues mans d'acabat.

Pintura a l'oli. S'aplicarà una mà d'imprimació amb brotxa i altra d'acabat, espaiant-les un temps entre 24 i 48 hores.

Pintura a l'esmalt. Prèvia imprimació del suport s'aplicarà una mà de fons amb la mateixa pintura diluïda en cas que el suport sigui guix, ciment o fusta, o dues mans d'acabat en cas de superfícies metàl·liques.

Pintura martelè. S'aplicarà una mà d'imprimació anticorrosiva i una mà d'acabat a pistola.

Laca nitrocel·lulòsica. En cas que el suport sigui fusta, s'aplicarà una mà d'imprimació no grassa i en cas de superfícies metàl·liques, una mà d'imprimació antioxidant; a continuació, s'aplicaran dues mans d'acabat a pistola.

Vernís hidròfug de silicona. Una vegada net el suport, s'aplicarà el nombre de mans.

Vernís gras o sintètic. Es donarà una mà de fons amb vernís diluït i després d'un escatat fi del suport, s'aplicaran dues mans d'acabat.

C.- CONTROL I ACCEPTACIÓ

Comprovació exterior, una cada 300 m². Comprovació interior, una cada 4 habitatges o equivalent. Fusta: humitat, segons exposició (exterior o interior) i nusos. Maó, guix o ciment: humitat inferior al 7 % i absència de pols, taques o eflorescències. Ferro i acer: neteja de brutícia i òxid. Galvanització i materials no ferris: neteja de brutícia i desgreixat de la superfície. Preparació del suport: imprimació selladora, anticorrosiva, etc.; Pintat: nombre de mans. Aspecte i color, escrostonament, falta d'uniformitat, etc.

Amidament i abonament

m² de superfície de revestiment continu amb pintura o vernís, fins i tot preparació del suport i de la pintura, mà de fons i mà/s d'acabat totalment acabat, i neteja final.

3.19. PROVA DE PRESSIÓ DE LA CANONADA

Es farà bàsicament d'acord amb la norma EN 805:2000.

Pressió de prova

Essent STP = Pressió de prova (Kpa)

MDPc = Pressió màxima de disseny (Kpa) amb cop d'ariet calculat

STP = MDPc + 100 Kpa

Prova principal de pressió

Després de la etapa preliminar que més endavant es descriurà es procedeix a augmentar la pressió d'una manera constant i gradual amb increments de pressió que no superin els 0,1 N/mm2 per minut.

Una vegada aconseguida la pressió de prova (STP), es desconnecta el sistema de bombament no admetent-se l'entrada d'aigua durant 1 hora. En finalitzar aquest període es mesura el descens de pressió.

S'ha de complir que

$\Delta P < 0,02$ N/mm2

Complert aquest requisit, a continuació s'injecta aigua fins a aconseguir la pressió de prova (STP), mesurant el volum injectat. S'ha de verificar

$\Delta V \leq 1,2\ V\Delta p\ (1/Ew + D/eEr)$

essent

ΔV = pèrdua d'aigua admissible en litres

V = volum del tram que es prova en litres

ΔP = 0,02 N/mm2

Ew = mòdul de compressibilitat de l'aigua 2,1 x 103 N/mm2

Er = mòdul d'elasticitat del material de la canonada

Fosa 1,70 x 105 N/mm2

Acer 2,1 x 105 N/mm2

Formigó 2 a 4 x 104 N/mm2

PE 1000 N/mm2 (curt termini)

D= diàmetre del tub en mm

e = espessor del tub en mm

Si no es compleix qualsevol dels dos requisits, es tornaran a repassar tots els elements de la canonada, en els quals pugui haver-hi acumulació d'aire o pèrdua d'aigua. Segons el tipus de material de que es tracti (revestiment de formigó o morter) s'incrementarà el temps de la prova preliminar per si no s'hagués saturat suficientment el revestiment. Una vegada preses aquestes mesures es torna a procedir a l'assaig. Cas que no sigui satisfactori, el director de l'obra indicarà les mesures a adoptar.

Aquestes poden ser:

a) Optar en el cas de la canonada de PE pel mètode alternatiu segons A.27 de la norma EN 805.

b) Per a qualsevol tipus de canonada disminuir la longitud dels trams de prova, tractant de fitar el problema, estudiant a consciència el perfil per a veure els punts més probables en què s'hagin format punts alts relatius.

Ha d'advertir-se que el procediment de prova es basa en que no es permet cap fuita en la canonada. El factor 1,2 de la fórmula contempla precisament la possibilitat de borses d'aire.

Prova preliminar

Té per objecte

- Estabilitzar la part de la conducció a assajar permetent la major part dels moviments dependents del temps

- Expulsar l'aire

- Aconseguir la saturació apropiada en els materials absorbents (formigó, morter)

- Permetre l'increment de volum en canonades flexibles.

En aquesta etapa la pressió ha d'elevar-se fins a la pressió normal de funcionament sense sobrepassar la STP.

La durada de la prova depèn de la longitud del tram, del diàmetre de la canonada i del material. Serà el director d'obra qui l'estimi, però com ja s'ha indicat en l'apartat de la prova principal aquesta estimació ha pogut resultar insuficient, per la qual cosa en el cas de que els resultats de la prova principal no siguin satisfactoris és prudent perllongar-la abans d'efectuar una segona prova. La conducció ha de revisar-se perfectament abans el començament de la prova preliminar (ventoses, desguassos, juntes, ancoratges, etc.).

L'ompliment es farà lentament i si és possible a partir del punt més baix del tram de prova. Una vegada plena d'aigua la canonada els increments de pressió no superaran els 0,1 N/mm2 per minut.

Durant la prova es recorrerà constantment la traça del tram per si s'observa fuita d'aigua. També es controlaran constantment les ventoses, desguassos i juntes.

Els trams de prova els decidirà el director del projecte atenent als múltiples factors que condicionen la seva elecció, per la qual cosa és impossible especificar la seva longitud en aquest plec, però el factor més condicionant és la facilitat de subministrar aigua a la canonada de manera la més senzilla possible.

3.20. POSADA EN SERVEI DE LA CANONADA

Abans de la posada en funcionament de la conducció es realitzarà un rentat de la conducció per eliminar pels punts baixos, restes de terra que hagin pogut quedar en la canonada. Aquest rentat s'efectuarà amb aigua neta.

3.21. EQUIPS

3.21.1. Generalitats

El contractista serà responsable del subministrament, transport, construcció, posada en servei i garantia de les instal·lacions així com del seu funcionament durant els períodes de Posada a Punt i Proves de

Funcionament; a més serà obligació del contractista aportar l'assistència tècnica i els serveis de conservació durant el Període de Garantia.

Els fabricants d'equips hauran de disposar d'un sistema d'assegurament de la qualitat que compleixi la norma EN-ISO 9001 o 9002 segons com pertocarà. L'organisme que hagi realitzat les certificacions haurà d'estar acreditat conforme a les normes EN45011 o EN45012, segons correspongui.

3.21.1.1 Especificacions, codis i normes de referència:

Sense limitar el caràcter general d'altres condicions d'aquestes especificacions, tot treball aquí determinat haurà de complir amb o excedir les condicions dels documents següents, sempre que aquestes condicions no estiguin en contradicció amb les estipulacions d'aquesta Secció.

Normativa d'aplicació

EN 736-1 Vàlvules. Terminologia. Part 1: Definició dels tipus de vàlvules.

EN 736-2 Vàlvules. Terminologia. Part 2: Definició dels components de les vàlvules.

EN 736-3 Vàlvules. Terminologia. Part 3: Definició de termes.

EN 1074-1 Vàlvules per al subministrament d'aigua. Requisits d'aptitud a l'ús i assajos de verificació apropiats. Part 1: Requisits generals.

EN 1074-2 Vàlvules per al subministrament d'aigua. Requisits d'aptitud a l'ús i assajos de verificació apropiats. Part 2: Vàlvules de seccionament.

UNE-EN 1074-3 Vàlvules per al subministrament d'aigua. Requisits d'aptitud a l'ús i assajos de verificació apropiats. Part 3: Vàlvules antiretorn.

EN 1074-4 Vàlvules per al subministrament d'aigua. Requisits d'aptitud a l'ús i assajos de verificació apropiats . Part 4: Purgadors i ventoses.

UNE-EN 1074-5 Vàlvules per al subministrament d'aigua. Requisits d'aptitud a l'ús i assajos de verificació apropiats. Part 5: Vàlvules de control.

Swedish Standard SIS 05.59.00. Pictorial Surface. Preparation Standard for Painting Steel Surfaces (última edición). Swedish Standard Institution.

Escala Europea de Corrosió.

UNE 48103: 2002. Pintures i vernissos: colors normalitzats.

Reglaments de Recipients a Pressió:

UNE-EN 10088 Acers Inoxidables. Part 1: Relació d'acers inoxidables.

UNE-EN 1092-1: Brides i les seves unions. Brides circulars per a canonades, aixeteria, accessoris i peces especials, designació PN. Part 1: Brides d'acer.

Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió (Ministeri d'Industria).

Reglament Electrotècnic per a Alta Tensió.

Instruccions Complementàries, denominades Instrucciones MIBT, amb arranjament al que es disposa en el Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió.

Reglament de Verificacions Elèctriques i Regularitat en el Subministrament d'Energia (Ministeri d'Industria).

Recomendacions IEC (International Electrotechnical Comission).

Normes UNE, aplicables a les instal.lacions elèctriques en general (Instituto Nacional de Racionalización y Normalización).

Normes CENELEC (Comitè Europeu per a la Normalització Electrónica).

EN 60204-1 del CETOP (Comitè Europeu de les transmissions oleohidràuliques i pneumàtiques).

3.21.2. Instal·lacions hidràuliques i equips

3.21.2.1 Generalitats

Tal i com s'ha indicat en el Capítol I d'aquesta Secció, els equips compliran amb el Reial Decret 140/2003 de 7 de Febrer.

Les parts mecanitzades i no pintades fins que s'instal·lin vindran de fàbrica amb una protecció de compost anticorrosiu.

Les bombes vindran equipades amb tancaments mecànics. El fabricant indicarà el tipus de proves a efectuar, tenint en compte que com a mínim s'efectuaran les DIN1994 per a assajos de recepció i rendiment. Amb vista al manteniment es preveurà que tots els equips de la instal·lació vagin entrant en servei alternativament de manera que tinguin un envelliment similar.

La capacitat dels compressors serà tal que la relació entre temps de funcionament en càrrega i temps de funcionament total (càrrega més buidat) sigui superior a 0,6, inclusivament en els moments de màxim consum.

Tots els elements primaris d'instrumentació, com a sensors, transductors, indicadors, etc. portaran vàlvula d'aïllament per a facilitar el manteniment.

La instrumentació de nivell en dipòsits d'aigua dels usuaris serà de dos tipus i independents entre si; a saber:

a) Analògica per tenir la informació

b) Digital per a les alarmes de seguretat de baix-molt baix i alt-molt alt nivell

Els colors d'identificació de canonades i altres elements seran segons UNE 48103:2002.

La simbologia dels esquemes hidràulics i d'instrumentació es representaran segons normes UNE.

La simbologia d'instrumentació serà segons recomanacions de la norma ISA-S 5.1 (The Instrumentation, Systems and Automation Society).

La simbologia dels esquemes pneumàtics seran segons normes CETOP (Comitè Europeu de les Transmissions oleohidràuliques i pneumàtiques).

3.21.2.2 Canonades i peces especials

Es referirà als capítols corresponents d'aquest Plec.

3.21.2.3 Bombes Axials

Veure el plec de prescripcions tècniques particulars.

3.21.2.4 Bombes centrífugues horitzontals

A les instal·lacions de bombament on el servei requereixi una sola bomba, existirà una altra de reserva que entrarà automàticament en funcionament en cas d'avaria de la primera. Si el servei requereix vàries bombes en paral·lel, sempre hi haurà com a mínim una en reserva.

Totes les bombes centrífugues de funcionament continuat es dissenyaran de forma que el punt nominal de funcionament sigui el corresponent a un cabal un 10% superior al previst en els càlculs, amb la mateixa pressió.

Els materials dels diferents elements acompliran les condicions següents:

- Carcassa: Foneria nodular o d'un altre material que proposi el Contractista, justificant-lo degudament i que sigui acceptat pel Director d'Obra.
- Eix: Acer inoxidable.
- Rodets: Fosa, bronze o acer inoxidable, segons el servei.
- Tanca: mecànica, excepte en aquells que portin sorres o líquids carregats de partícules abrasives.

Les bombes seran muntades de tal forma que els seus acoblaments d'entrada i sortida del líquid impulsat no suportin tensions produïdes a les canonades acoblades.

Si una bomba requereix, com a part del seu manteniment preventiu, la neteja o inspecció periòdica de l'interior de la carcassa, aquesta haurà de poder fer-se sense recórrer al desmuntatge del motor d'accionament ni de la pròpia carcassa.

Totes les canonades d'impulsió disposaran de connexions de vàlvula exterior i ràcord 1/2" per a facilitar la mesura de pressió amb manòmetre.

Totes les bombes centrífugues s'instal·laran amb l'aspiració sota la càrrega hidrostàtica adequada, a fi d'evitar el desencebat i les vibracions.

S'evitarà tanmateix i per aquest motiu corbes tancades i dissenys complexes a l'aspiració, que ha d'ésser el més simple i directa possible.

Qualsevol bomba instal·lada disposarà de les vàlvules d'aïllament corresponents a més de les antiretorn que precisi.

El funcionament de les bombes no superarà les 1.500 rpm. en règim normal. Únicament s'admetran velocitats superiors si no fos possible l'adquisició en el mercat.

3.21.2.5 Connexions a bombes

Les connexions a bombes aniran proveïdes de drenatges.

Les bombes es podran aïllar mitjançant vàlvula de seccionament, una col·locada en l'aspiració i una altra en la impulsió.

En la canonada d'impulsió s'instal·larà una vàlvula de retenció entre la bomba i la vàlvula de seccionament.

Les connexions a la bomba han de dissenyar-se de tal forma que els esforços motivats per les dilatacions de les canonades i els esforços en la cadena no es transmetin a les brides de la bomba.

Les canonades d'aspiració i impulsió estaran proveïdes dels adequats suports per evitar que el seu pes graviti sobre les brides de la bomba.

Les vàlvules no s'uniran directament a la bomba. Entre ambdues s'haurà de preveure un tram de canonada per facilitar el desmuntatge de la bomba.

Les canonades d'aspiració tindran un pendent continu cap a la bomba. En aquestes canonades no han d'existir punts alts en els quals es puguin formar bosses d'aire i tindran un traçat el més curt i recte possible. Quan s'empri una reducció en l'aspiració de la bomba i aquesta sigui horitzontal, la reducció serà excèntrica i amb la cara llisa a dalt per evitar la formació de borses d'aire.

El canvi de diàmetre en les canonades d'aspiració o impulsió es realitzarà sempre per mitjà de reduccions. No es permet l'utilització de brides reductores ja que origina pèrdues de càrrega i pertorben la normal circulació del fluid. Pel mateix motiu els elements a instal·lar en l'aspiració es posaran el més allunyat possible de la boca per facilitar que el flux sigui laminar i no turbulent.

Els manòmetres s'instal·laran en la canonada d'impulsió o aspiració evitant col·locar-los en la mateixa bomba.

Quan dues o més bombes tenen una línia d'aspiració o impulsió comuna, totes les vàlvules estaran dissenyades per a la mateixa pressió i aquesta ha de ser igual a la qual correspongui a la vàlvula de major pressió.

En un conjunt de bombes, cal procurar que les connexions verticals quedin alineades i les vàlvules d'accionament estiguin a un mateix nivell.

La llum lliure entre el punt més exterior de dues bombes contigües haurà de ser com a mínim de 1000 mm.

Les bombes formant un grup en un bombament quedaran alineades pel costat de la impulsió. Si les línies d'impulsió o aspiració de la bomba tenen un diàmetre dos o més vegades superior al de les boques de la bomba, la reducció del diàmetre es realitzarà en dues fases quedant la vàlvula de bloqueig intercalada entre elles. Si les línies tenen el diàmetre superior a les boques de la bomba, les vàlvules seran del mateix diàmetre que la línia d'aspiració o impulsió. La reducció de diàmetre es realitzarà entre la vàlvula i la bomba.

3.21.2.6 Pont grua. Polispast

El fabricant proveirà les dades necessàries perquè el projectista pugui calcular el camí de rodadura i els efectes del carro sobre l'estructura que ho sustenta.

Per al muntatge i desmuntatge dels equips auxiliars de la central s'instal·larà un pont grua amb mecanismes de translació de pont, translació de carro i d'elevació.

3.21.2.7 Generalitats

L'utilització de sistemes d'accionament motoritzat en comportes, vàlvules de papallona o qualsevol altre element d'obturació o regulació serà obligat quan es prevegi comandament a distància; també quan la carrera total de l'obturador exigeixi un nombre de voltes del volant superior a 100 (excepte emergències o manteniment).

La motorització dels òrgans de tancament serà elèctrica, sent possible l'accionament manual sense necessitat de muntar cap peça en el mecanisme. La carcassa serà estanca al doll d'aigua i a la pols fina. El motor tindrà una protecció mínima IP-55 i aïllament classe F.

Com a elements de seguretat incorporaran els següents sistemes:

- Contacte limitador de parell (tots dos sentits)

- Contactes fi de carrera regulables

- Interruptor de protecció tèrmica del motor

- Resistència de calefacció en la caixa de contactes.

Les vàlvules compliran com a mínim amb l'especificat en les normes EN 1074-1; EN 1074-2, EN 1074-3, EN 1074-4 i EN 1074-5. No s'admetran materials antifricció de coure enlloc de la vàlvula, ni palanques o claus d'accionament de material plàstic.

Les vàlvules tot-o-res podran ésser de comporta o papallona. Les de regulació seran necessàriament del tipus papallona o altres dissenys especials.

El cos de les vàlvules serà de fossa dúctil i els òrgans de tancament i eixos d'acer inoxidable o bronze.

3.21.2.8 Vàlvules de comporta

S'empraran per a diàmetres inferiors a 300 mm. El disseny serà tal que es pugui desmuntar i retirar l'obturador sense necessitat de separar el cos de la vàlvula de la canonada. Igualment ha de ser possible substituir o separar els elements d'estanqueïtat del mecanisme de maniobra estant la conducció en servei, sense necessitat de desmuntar la vàlvula ni l'obturador. La part inferior de l'interior del cos no ha de tenir acanaladores de manera que una vegada oberta la vàlvula no hi hagi obstacle al pas d'aigua ni buits en

els quals puguin dipositar-se sòlids. La secció de pas ha de ser com a mínim el 90% de la corresponent al DN. Les unions a les canonades seran a brides i amb rodet de desmuntatge.

Aquestes especificacions són vàlides per a qualsevol instal·lació, fins i tot les arquetes existents al llarg de la conducció. Les comportes per a desguassos fins i tot en canonades de petit diàmetre no seran d'un DN menor que 80 mm.

Per qualsevol DN les vàlvules seran amb cos de fossa dúctil i els òrgans de tancament i eixos d'acer inoxidable.

3.21.3. Comportes, vàlvules, ventoses i cabalímetres.

El gruix mínim del plafó serà de cinc mil·límetres. Les bieles i "husillos" tindran el diàmetre necessari per a que, en les condicions més desfavorables d'accionament, la fletxa no excedeixi de 1/1000 de la longitud.

L'estanquitat, excepte indicació contrària del PPTP es realitzarà mitjançant bronze contra bronze i neoprè.

PROVES:

Proves finals:	Resistència, estanqueitat i funcionament segons EN 10204 2.2. Resultats conforme norma ISO 5208
Prova hidràulica:	Lleugerament oberta P=1,5xPmax. Admis. t=5 minuts. In situ.
Prova d'estanqueïtat:	Tancada P=1,1Pmax. Admis. t=3 minuts. In situ.

3.21.3.1 Vàlvules antiretorn o retenció

Compliran amb la norma UNE-EN 1074-3.

El sentit normal de l'aigua haurà d'estar estampat en el cos de la vàlvula.

3.21.3.2 Limnímetre

El limnímetre és l'aparell que ens proporciona indicació del cabal circulant per una secció. Tan els limnímetres com la resta de la instrumentació hauran de complir les prescripcions del fabricant.

3.22. EQUIPS ELÈCTRICS

3.22.1. Generalitats

El Contractista serà el responsable del subministrament dels equips i elements elèctrics.

Una vegada estiguin tots els equips instal·lats i connexionats amb els armaris elèctrics es realitzaran les proves exigides a la Norma Europea EN60204-1, CEI 17/13-1, estenent-se el certificat amb els resultats obtinguts quant a:

1. Continuïtat del circuit de protecció, Article 20.2
2. Resistència d'aïllament, Article 20.3
3. Tensió aplicada, Article 20.4
4. Protecció contra les tensions residuals, Article 20.5 i 6,2,3

Tant els equips com els armaris vindran marcats amb les sigles CE.

La mínima protecció serà IP-54, segons DIN-40050, garantint-se una protecció contra dipòsits nocius de pols i esquitxades d'aigua; garantia de protecció contra derivacions.

Per tal de no deixar descendir la temperatura a l'interior dels quadres elèctrics per sota de la condensació, es preveurà calefacció amb termòstat 30ºC amb potència calorífica aproximada de 300 W/m;, garantint-se una distribució correcta de la calor en aquells de gran volum. Mínima temperatura 20ºC.

Es preveuran premsaestopa d'airejament a les parts inferiors dels armaris. Als armaris grans, a la part inferior i superior, per garantir millor la circulació de l'aire.

Així mateix no es deixarà pujar la temperatura a la zona dels quadres elèctrics i d'instrumentació per damunt dels 35 graus C., per la qual cosa el Contractista haurà d'estudiar l'esmentada condició i els mitjans indicats al projecte, ventilació forçada i termòstat ambiental, perquè si no els considera suficients, ofereixi una variant amb condicionament d'aire per refrigeració integrada en els quadres, o ambiental per a la zona on estan situats.

Així doncs tots els armaris incorporaran a més com a elements auxiliars propis, els següents accessoris:

- Ventilació forçada i independent de l'exterior.
- Resistència d'escalfament.
- Refrigeració, en el cas que es requereixi.

- Dispositiu químic-passiu d'absorció de la humitat.
- Il·luminació interior.
- Seguretat d'intrusisme i vandalisme.
- Accessibilitat a tots els seus mòduls i elements.

Es tindran en compte les condicions ambientals d'ús. Per això, s'aplicarà la classificació 721-2 de pols, sorra, boira salina, vent, etc., segons norma IEC-721.

Per determinar els dispositius de protecció en cada punt de la instal·lació caldrà calcular i conèixer:

a) La intensitat d'ocupació en funció del cos. fi, simultaneïtat, utilització i factors d'aplicació previstos i imprevistos. D'aquest últim es fixarà un factor.

b) La intensitat del curtcircuit.

c) El poder de tall del dispositiu de protecció, que haurà de ser més gran que la ICC (intensitat de curtcircuit) del punt en el qual està instal·lat.

d) La coordinació del dispositiu de protecció amb l'aparellatge situat aigües avall.

e) La selectivitat a considerar en cada cas, amb altres dispositius de protecció situats aigües adalt.

Es determinarà la secció de fases i la secció de neutre en funció de protegir-los contra sobrecàrregues, verificant:

a) La intensitat que pugui suportar la instal·lació serà més gran que la intensitat d'ocupació, prèviament subministrada al Contractista per part de la direcció d'obra.

b) La caiguda de tensió en el punt més desfavorable de la instal·lació serà inferior a la caiguda de tensió permesa, considerats els casos més desfavorables, com per exemple tenir tots els equips en marxa amb les condicions ambientals extremes.

c) Les seccions dels cables d'alimentació general i particulars tindran en compte els consums de les futures ampliacions si així ho ha projectat el projectista.

Es verificarà la relació de seguretat (Vc / VL), tensió de contacte menor o igual a la tensió límit permesa segons els locals MI-BT-021, protecció contra contactes directes i indirectes.

La protecció contra sobrecàrregues i curtcircuits es farà, preferentment, amb disjuntors d'alt poder de curtcircuit, amb un poder de tall aproximat de 50 KA, i temps de tall inferior a 10 min Quan es prevegin intensitats de curtcircuit superiors a les 50 KA, es col·locaran limitadors de poder de tall més gran que 100 KA i temps de tall inferior a 5 min.

Aquests disjuntors tindran la possibilitat de rearmament a distància al ser ordenats pels PLC del telecomandament. Així mateix posseiran blocs de contactes auxiliars que discriminin i senyalitzin el tret per curtcircuit del tèrmic, així com posicions del comandament manual.

Idèntica possibilitat de rearmament a distància tindran els detectors de defecte a terra.

Les corbes de tret magnètic dels disjuntors, L-V-D, s'adaptaran a les diferents proteccions dels receptors.

Quan s'utilitzin fusibles com limitadors de corrent, aquests s'adaptaran a les diferents classes de receptors, utilitzant-se els més adequats, ja siguin am, gf, gl o gt, segons la norma UNE 21-103.

Tots els relés auxiliars seran del tipus endollable a la base tipus undecal, de tres contactes inversors, equipats amb contactes de potència (10 A per a càrrega resistiva, cos. fi=1), aprovats per UL.

Estarà prevista la protecció contra xoc elèctric, i complirà amb les normes UNE-20383 i MI-BT-021.

La determinació del corrent admissible a les canalitzacions i el seu emplaçament serà, com a mínim, segons allò establert al MI-BT-004. El corrent de les canalitzacions serà 1,5 vegades el corrent admissible.

Les caigudes de tensió màximes autoritzades seran segons MI-BT-017, essent el màxim, al punt més desfavorable, del 3% en il·luminació i del 5% en força. Aquesta caiguda de tensió es calcularà considerant que tots els aparells d'utilització susceptibles de funcionar simultàniament es troben en funcionament, en les condicions atmosfèriques més desfavorables.

Les instal·lacions als equips s'efectuarà amb tubs metàl·lics rígids i galvanitzats qualitat St-35 amb un grau de protecció 7 a 9 S/UNE-20324.

La connexió als equips s'efectuarà amb ràcors premsaestopa i tubs flexibles amb una estanquitat mínima IP-54 i no admitint-se direccionaments verticals per a evitar l'efecte "embut". Es connectaran per sota preferiblement o per dalt i pels laterals formant una "U" en els casos que no ha pogut fer-se per sota.

Els conductors elèctrics usaran els colors distintius segons normes UNE, i seran etiquetats i numerats per facilitar la seva localització i interpretació en els plànols i en la instal·lació.

El sistema d'instal·lació serà segons la instrucció MI-BT-018 i altres per interiors i receptors, tenint en compte les característiques especials dels locals i tipus d'indústria.

3.22.2. Quadres elèctrics

Compliran amb la norma EN60204-1, havent-se de realitzar les proves pertinents a taller de manera que serveixin com a referència al provar tota la instal·lació tal com s'han exposat anteriorment.

Als quadres elèctrics s'inclouran polsadors frontals de marxa i parada, amb senyalització de l'estat de cada aparell (funcionament i avaria).

Cas de no estar prou detallat en el projecte, el Contractista presentarà el tipus elegit, indicant les següents característiques:

Estructura dels quadres, amb dimensions, materials utilitzats (perfils, xapes, etc.), amb les seves seccions o gruixos, protecció antioxidant, pintures, etc.

Compartiments en que es divideixen.

Elements que s'allotgen en els quadres (enfangats, aïlladors, etc.), detallant els mateixos.

Interruptors automàtics.

Sortida de cables, relés de protecció, aparells de mesura i elements auxiliars.

Proteccions que, com a mínim, seran:

* Sobrecàrrega a cada receptor
* Curtcircuits, a cada receptor
* Defecte a terra, a cada receptor
* Desequilibri, a cada motor

Es projectaran i raonaran els enclavaments en els quadres, destinats a evitar falses maniobres i per a protecció contra accidents del personal, així com el sistema de posada a terra del conjunt de les cabines.

La distribució del quadre serà de tal forma que l'alimentació sigui la cel·la central i als dos costats es vagin situant les cel·les o sortides quan calgui.

A les tapes frontals s'inclourà un sinòptic amb l'esquema unipolar plastificat incloent els aparells d'indicació, marxa, protecció i títol de cada element amb rètols també plastificats.

S'indicaran els fabricants de cadascun dels elements que componen els quadres i el tipus dels mateixos.

3.22.3. Motors elèctrics

a El contractista serà responsable del subministrament dels motors.

Els motors seran del tipus d'inducció amb rotor de gàbia d'esquirol, velocitat constant, auto-ventilats, dissenyats per a arrencada a plena tensió amb baixa intensitat (I arrencada màx. = 6 vegades I nominal).

Els motors estaran previstos per a funcionament continu a una temperatura ambient de 40ºC. Així mateix estaran previstos per poder entrar en servei sense precaucions especials, amb una temperatura ambient de -10ºC.

b Els motors hauran de ser fabricats d'acord amb el que estableix les últimes revisions vigents de les normes (Comissió Elèctrica Internacional). L'aïllament per a tots els motors serà com a mínim classe F.

c Tots els motors en B.T. hauran de ser de construcció tancada (IP-54, segons CEI-34-5), amb aïllament classe F i màxima elevació de temperatura de 68ºC (mesurats per resistència) o 60ºC (mesurats per termòmetre) sobre ambient de 40 ºC, per a qualsevol variació de freqüència i tensió que excedeixi els límits fixats en el punt 3.6., a la potència nominal de funcionament continu (Fs = 1). Els de tensió mitjana seran IP-23.

d Els motors hauran de funcionar amb les següents tensions nominals:

- Motors de 300 Kw i superiors 6.000 V, trifàsics, 50 cicles
- Motors menors de 300 Kw 380 V, trifàsics, 50 cicles

e Els motors hauran de funcionar satisfactòriament amb les següents variacions en la tensió:

10% de la tensió nominal, amb càrrega i freqüència nominals

5% de la freqüència nominal, amb càrrega i freqüència nominals

En cap cas la suma de variacions simultànies de tensió i freqüència excedirà del 10%, no variant la freqüència en més del 5%.

f Els motors hauran de mantenir la seva estabilitat a partir d'un valor mínim de la tensió igual a 0,7 Un.

g Els motors hauran de suportar sense dany una sobrevelocitat del 25% durant 1 minut.

h Tots els motors hauran de ser capaços d'arrencar i accelerar amb la seva càrrega amb el 80% de la tensió nominal aplicada als seus borns terminals. El parell d'arrencada del motor no serà inferior a 1,6 vegades el valor del parell resistent d'arrencada de l'equip accionat a la tensió i freqüència nominals.

i El parell màxim no serà inferior a 2,1 vegades el parell nominal, per complir l'estipulat en el punt 2.12.6.

j Els motors estaran equipats amb caixes de borns de tamany ampli i adequats per a la connexió de cables elèctrics en tubs, disposat de manera que puguin girar 360E en passos de 90E. El grau de protecció serà igual, com a mínim, al del motor. Les caixes de borns tindran un grau de protecció de IP-545 de la norma UNE 20324.

k Els motors de 6.000 V, hauran de disposar de caixes de borns independents per a: la connexió dels cables de potència mitjançant les corresponents terminals de pressió, preveient la utilització de cables apantallats del tipus i secció que s'indiquin; una altra per a tots els cables auxiliars del motor, com ara resistències d'escalfament i detectors de temperatura; i una altra per als termopars. En els motors de 380 V, es podran disposar els terminals principals i auxiliars a la mateixa caixa; els motors que porten termopars tindran una caixa independents per a aquest fi.

l Tots els motors majors de 55 Kw hauràn d'equipar-se, almenys, amb tres (3) elements detectors de temperatura en els debanats, amb un contacte normalment obert que tancarà quan la temperatura assoleixi un valor perillós i iniciarà una alarma. El contacte serà adequat per a 125 Vcc.

m Tots els motors de potència superior a 90 Kw, se subministraran amb dos (2) termoresistències a cada coixinet.

n Tots els motors de potència igual o superior a 55 Kw estaran equipats amb escalfadors per evitar la condensació de la humitat sobre els debanats a les parades. Aquests escalfadors es quedaran connectats en les parades i s'alimentaran a 220 Vcc monofàsica.

o Cada motor portarà una placa de característiques en la que anirà indicada com a mínim la següent informació:

1) Nom del fabricant
2) Tipus de motor
3) N1 de fabricació o de sèrie
4) Potència nominal en CV o Kw
5) Tensió nominal i nombre de fases
6) Freqüència
7) Intensitat nominal en Ampers
8) Intensitat d'arrencada
9) Velocitat
10) Factor de servei indicant "per a funcionament a .....ºC" d'elevació de temperatura
11) Factor de potència
12) Elevació de temperatura amb càrrega nominal
13) Freqüència i condicions d'arrencada
14) Classe d'aïllament
15) Grau de protecció
16) Sentit de rotació
17) Tipus de coixinets i fabricació
18) Característiques dels detectors de temperatura
19) Esquema de connexió
20) Moment d'inèrcia
21) Pes

p Els motors se subministraran pintats contra ambient summament corrosiu. El Contractista presentarà el sistema de pintura utilitzada.

q Tots els motors seran subministrats amb terminals del tipus de pressió, del calibre convenient per als borns de potència i els cables exteriors de connexió.

r Els motors en BT se subministraran en potències normalitzades segons la següent taula:

0,75 Kw (1 CV) 15 Kw (20 CV) 90 Kw (125 CV)

18,5 Kw (25 CV)

1,5 Kw (2 CV) 22 Kw (30 CV) 110 Kw (150 CV)

132 Kw (180 CV)

2,2 Kw (3 CV) 30 Kw (40 CV) 160 Kw (218 CV)

3 Kw (4 CV) 37 Kw (50 CV)

5,5 Kw (7,5CV) 45 Kw (60 CV) 200 Kw (270 CV)

55 Kw (75 CV)

7,5 Kw (10 CV)

11 Kw (15 CV) 75 Kw (100 CV) 250 Kw (340 CV)

No s'admetran potències intermèdies de la segona sèrie (CEI-72-1971).

3.22.3.1 Proves de recepció motors 380 v

A la fàbrica s'efectuaran com a mínim les següents comprovacions:

- Assaig de curtcircuit
- Assaig de buit
- Assaig d'escalfament
- Rendiments a 2/4, 3/4 i 4/4 de plena càrrega
- Factor de potència a 2/4, 3/4 i 4/4 de plena càrrega
- Pèrdues globals
- Parell màxim
- Parell inicial

3.22.3.2 Documentació

El fabricant després de les proves lliurarà la següent documentació de tots els motors:

Documentació Plànols

- Plànol de dimensions.
- Plànol de seccions longitudinals i transversals del motor.
- Plànol dels debanats amb dades sobre els mateixos.
- Plànol del rotor.
- Plànol de l'eix amb dades sobre els materials i del moment d'inèrcia individual.

Altres documents

- - Corba característica de marxa accelerada.
- - Pèrdues en l'entreferro i en el parell de gir en casos de curtcircuits homopolars i tripolars.
- - Plànols de circuits amperimètrics i de connexionat de dispositius de mesura.
- - Llista de materials dels mateixos.
- - Protocol de proves, inclòs anàlisi dels diagrames.
- - Protocol de posada en marxa.
- - Instruccions de muntatge i manteniment.
- - Llista de recanvis recomanats.

3.22.4. Enllumenat

3.22.4.1 Generalitats

Les lluminàries seran estanques, amb reactàncies d'arrencada ràpida i amb condensador corrector del factor de potència incorporat.

S'efectuarà un estudi complet d'il·luminació tant per a interiors i exteriors justificant els luxs obtinguts en cada cas.

Abans de la recepció provisional aquests luxs seran verificats amb un luxòmetre per a tota l'àrea il·luminada, que tindrà una il·luminació uniforme.

3.22.4.2 Enllumenat exterior

Les lluminàries exteriors seran de tipus antivandàlic i inastellables.

Els suports, fanals, braços murals, bàculs i altres elements mecànics seran galvanitzats en calent.

Les làmpades seran de vapor de sodi d'alta pressió i vapor de mercuri.

Quan siguin de vapor de mercuri seran de color corregit.

Tindran incorporat el condensador corrector del cosinus de fi.

Per projectar el tipus de lluminària es tindrà en compte:

La naturalesa de l'entorn per utilitzar d'un o dos hemisferis.

- Les característiques geomètriques de l'àrea a il·luminar.
- El nivell mitjà d'il·luminació, que mai sigui inferior a 15 lux.
- L'altura del punt de llum serà l'adequat als lúmens.
- El factor de conservació serà de l'ordre de 0,6.
- El rendiment de la instal·lació i de la il·luminació segons el projecte i el fabricant, tendint al més gran possible.

3.22.4.3 Il·luminació de seguretat

Estarà formada per aparells autònoms automàtics que compleixin amb les normes UNE 20-062-73 i 20-392-75 i altres disposicions vigents de seguretat.

Seran del tipus fluorescent amb preferència.

En les instal·lacions electromecàniques amb un grau de protecció mínim de IP-54. En oficines IP-22.

3.22.5. Xarxa de posada a terra

A cada instal·lació s'efectuarà una xarxa de terra.

El conjunt de línies i preses de terra tindran unes característiques tals, que les masses metàl·liques no podran posar-se a una tensió superior a 24 V, respecte de la terra.

Totes les carcasses d'aparells d'enllumenat, així com endolls, etc., disposaran de la seva presa de terra, connectada a una xarxa general independent de la dels centres de transformació i d'acord amb el reglament de BT.

Les instal·lacions de presa de terra, seguiran les normes establertes en el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió i les seves instruccions complementàries.

Els materials que compondran la xarxa de terra estaran formats per plaques, elèctrodes, terminals, caixes de proves amb els seus terminals d'aïllament i mesurament, etc.

On es prevegi falta d'humitat o terreny de poca resistència es col·locaran tubs d'humidificació a més de reforçar la xarxa amb additius químics.

La resistència mínima a corregir no assolirà els 20 ohms.

Tots els elements metàl·lics estaran connectats a terra.

Tots els enllaços seran tipus soldadura aluminotèrmica sistema CADWELL o similar.

Les brides de les canonades seran puntejades amb un cable de terra.

3.22.6. Variadors de freqüència

Per a l'arrencada dels motors que per a la seva funció ho requereixin, s'ha previst la seva maniobra mitjançant variador de freqüència amb les següents característiques tècniques:

Entrada

- Tensió: 380-500 VAC, 3F, -20+10%
- Freqüència, 48-62 Hz
- Intensitat d'entrada menor o igual que la intensitat de sortida
- Factor de potència fonamental ≥0,98
- Factor de potència ≥0,91
- Filtro EMC d'entrada
- Filtres harmònics mitjançant bobines de xoc 3% impedància
- Fusibles ultrarràpids integrats per a models de 210 A, a 2.200 A

Sortida

- Tensió de sortida, 0V a V entrada
- Freqüència de sortida, de 0 a ± 250%
- Intensitat sobrecàrrega
    - Parell variable 120 % durant 60s a 40ºC
    - Parell constant 150 % durant 60 s a 50ºC
- Eficiència a plena càrrega, ≥97%
- Mètode de control
    - Control vectorial sent-se encorder (Sensorless, llaç bert)
    - Control vectorial: llaç tancat i V/Hz
- Freqüència de modulació 4 a 8 kHz-PEWave (sent se pèrdues)
- Filtres dV/dt adequats per us de variadors amb motors amb aïllament reforçat
- Plecs de tensió de fase-fase segons IEC 60034-17

Condicions ambientals

- Temperatura ambient, de -300 a 50ºC
- Pèrdua per altitud, > 1.000 m 1% cada 100 m, màxim 3.000 m
- Grau de protecció IP20

Proteccions de motor

- Rotor bloquejat
- Sobrecàrrega motor. Model tèrmic
- Desequilibri de tensions de fases
- Desequilibri de corrent de fases
- Sobretemperatura del motor, senya PTC
- Límit de velocitat
- Límit de parell
- Monitorització de tensió en línia
- Mínima tensió en línia
- Fallada alimentació motor

Proteccions de variador

- Límit de corrent de sortida
- Sobreintensitat
- Sobrecàrrega dels IGBT's
- Pèrdues de fase a l'entrada
- Alta tensió d'entrada
- Baixa tensió d'entrada
- Límit de tensió al bus
- Baixa tensió al bus
- Alta freqüència d'alimentació
- Baixa freqüència d'alimentació
- Temperatura IGBT
- Temperatura radiador
- Fallada font alimentació
- Model tèrmic de l'equip
- Fallada software i hardware

- Fallada a terra
- Pèrdua de referència
- Monitorització de ventilador
- Monitorització de tensió de control

3.22.7. Sistema de control i automatització

S'encarregarà de controlar i gestionar la planta, i estarà format per racks amb diferents mòduls: mòduls d'alimentació, CPU i comunicacions, entrades digitals, sortides digitals, entrades analògiques...

La instal·lació es durà a terme segons el manual d'instruccions del fabricant.

Programació PLC segons especificacions de projecte.

Posta en marxa del sistema en les instal·lacions, sempre i quant els quadres estiguin degudament comprovats i cablejats els senyal a controlar i no presentin cap deficiència de funcionament. Aquestes proves consistiran en la comprovació de les funcionalitats descrites en l'anàlisi funcional aprovat per la propietat. Qualsevol modificació o canvi no recollit en aquest anàlisi funcional serà revisat a la finalització de la posta en marxa.

Haurà de complir la següent normativa:

Directives europees de Marca CE:

- La Directiva Europea sobre baixa tensió: 2006/EC i 2014/35/UE d'abril de 2016.
- La Directiva Europea sobre compatibilitat electromagnètica: 2004/108/EC i 2014/30/UE d'abril de 2016.

3.23. SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ DE CANONADA

Les canonades, independentment del material del que es tracti, es mesuraran i abonaran per metres lineals (m) de longitud útil de la seva generatriu superior. S'entén per longitud útil la deduïda de la distància entre els eixos de dues juntes consecutives. Es deduiran les longituds corresponents a peces especials, colzes, vàlvules, rodets, etc. que siguin d'abonament independent. A aquest mesurament se li aplicarà el preu unitari que correspongui segons el material, diàmetre i classe dels tubs.

La unitat d'obra ja porta repercutida la part proporcional derivada de la partida per falta d'espai a les zones on calgui procedir a la col·locació del tub tram a tram: obertura de rasa, col·locació de tub, soldadura, reblert i compactació.

El preu inclou el subministrament de tubs, col·locació, execució de les juntes completes, connexions per a protecció catòdica si és el cas, enllaços amb altres canonades, així com l'ompliment, prova hidràulica, col·locació i neteja de la canonada.

S'aplicaran sobrepreus a cada metre lineal de canonada instal·lada en interiors de túnel, interiors de canonada i trams de rasa que superin el 35% de pendent. El sobrepreu inclou els mitjans auxiliars necessaris per a la correcta instal·lació de la canonada, excepte els quals ja són partides independents.

3.24. MATERIAL NO ESPECIFICAT EN AQUEST PLEC.

Els materials les condicions dels quals no estiguin especificades en aquest Plec acompliran les prescripcions dels Plecs, Instruccions o Normes aprovades amb caràcter oficial, en els casos en que els esmentats documents siguin aplicables. Seran també d'aplicació les Normes i Instruccions que determini el Director Facultatiu de la Direcció de les Obres. La utilització d'aquests materials haurà d'estar autoritzada per la D.F, i en qualsevol cas aquests materials seran de provada qualitat, havent de presentar el Contractista, per aconseguir l'aprovació del Director d'Obra, tots els catàlegs, mostres, informes i certificats dels corresponents fabricants que s'estimin necessaris. Si la informació no es considera suficient, es podran exigir els assaigs oportuns dels materials a utilitzar, que seran rebutjats quan, a judici del Director d'Obra, no reuneixin les condicions necessàries per a la finalitat a que es destinen.

COL·LEGI D'ENGINYERS DE CAMINS, CANALS I PORTS CATALUNYA
Expedient: 2022/03841/01
Data: 08/11/2022
VISAT

Barcelona, octubre de 2022

L'Autor del Projecte

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

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

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

Expedient	Data
2022/03841/01	08/11/2022

VISAT

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
MAQUINÀRIA	
CODI: E.T.G. 01	**ACABATS DELS EQUIPS**

SERVEI: VARIS

La totalitat dels elements metàl·lics estaran protegits mitjançant galvanització en calent o pintats, segons les següents condicions:

Pintura

- Preparació de superfícies mitjançant sorrejat abrasiu amb sorra silícea fins el grau SA-21/2 segons la norma sueca SIS-055900.
- En tots els casos les pintures d'emprimació seran de diferent color que les d'acabament, però ambdues seran de la mateixa marca.
- Els gruixos de capes de pintures indicats sempre es referiran a gruixos mínims de pel·lícula seca.

a) Pintura epoxi. Serà mitjançant l'aplicació de dues capes d'imprimació de 35 micres cadascuna, segons la norma INTA 164705 i dues capes d'acabament de 30 micres segons la norma INTA 164704 A.

b) Pintures de quitrà-epoxi. Seran sempre tres capes de 375 micres cadascuna, segons la norma INTA 164407.

c) Pintura de resina epoxi. Serà mitjançant l'aplicació d'una capa d'imprimació i tres capes d'acabament de 300 micres cadascuna de pintura a base de resina epoxi en dos components barrejats amb electroagitació.

Mai s'aplicarà la pintura quan les condicions climàtiques siguin adverses: pluja, alta humitat, raigs solars directament, etc. i, en particular, si es donen algun dels casos següents:

- Temperatura ambient per sota dels 5ºC.
- Si es preveu que la temperatura pot baixar de 0ºC abans de que la pintura s'hagi assecat.
- Quan la temperatura del metall sigui 5ºC per sota del punt de rosada de l'aire.
- Temperatura ambient per sobre de 50 graus.
- Humitat relativa superior al 85%.
- Qualsevol capa de pintura que hagi estat exposada a condicions adverses abans del seu assecat, haurà de ser eliminada mitjançant adobament i es procedirà a l'aplicació de la nova capa.

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
MAQUINÀRIA	
CODI: E.T.G. 01	**ACABATS DELS EQUIPS**

SERVEI: VARIS

Canonades d'acer al carbó (inclús accessoris)

- Segons els casos; galvanitzat en calent o pintura epoxi.

Canonades d'acer inoxidable (inclús accessoris)

- No portarà cap tipus de pintura.

Canonades de fosa (inclús accessoris)

- Recobriment interior de ciment centrifugat amb alt contingut en sílico aluminats. Recobriment exterior amb una capa de vernís exempt de fenols i terminació amb pintura epoxi.

Canonada de coure (inclús accessoris)

- No portarà cap tipus de pintura.

Vàlvules

- Portaran el mateix tractament que la canonada corresponent.

Passamurs

- El rodet i la placa es construiran en acer inoxidable AISI 316L, essent les brides en alumini. No es donarà cap tipus d'acabat a aquest conjunt.

Juntes de desmuntatge

- Portaran el mateix tipus de tractament que la canonada corresponent.

Alumini

- Els elements d'alumini no portaran cap tipus de tractament.

Acer inoxidable

- Els elements d'acer inoxidable no portaran cap tipus de tractament.

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
MAQUINÀRIA	
CODI: E.T.G. 01	**ACABATS DELS EQUIPS**

SERVEI: VARIS

Plàstics

- Els elements de plàstic no portaran cap tipus de tractament.

Maquinària en general

- Tractament de superfícies, pintures d'imprimació i pintura d'acabats segons normes de cada fabricant.

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
MAQUINÀRIA	
CODI: E.T.G. 02	**ACER EN SUPORTS I CARGOLS**

SERVEI: VARIS

Característiques

Tots els suports emprats per a subjecció de conduccions i elements seran a base de perfils laminats i xapa d'acer al carboni.

- Material: Estructures en acer al carboni S275JR, abraçaderes en acer F112.
- Tipus: A definir en cada cas
- Mesura: A definir en cada cas
- Pes: A definir en cada cas
- Rosca: A definir en cada cas

Tota la cargoleria emprada per amarratges i elements seran d'acer inoxidable o acer galvanitzat en cada cas, construïts segons normes DIN i s'amidaran per kg.

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
MAQUINÀRIA	
CODI: E.T.G. 03	**CANONADES DE POLIETILÈ LLIS**

SERVEI: VARIS

Característiques

- Marca: ASETUB o equivalent
- Tipus: CONDUSAN-PE
- Diàmetre nominal: Totes les mesures
- Qualitats:
  - Semi-rígida: alta densitat (0,955)
  - Flexible: baixa densitat (0,932)
- Mesures i característiques: segons UNE EN 12.201
- Sistemes d'assaig. segons UNE EN 12.201
- Pressions de treball: 4,6 i 10 Kg/cm^2 (segons els casos)
- Subministrament: depenent del DN i del PN

Acabats

- Segons normes generals

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
MAQUINÀRIA	
CODI: E.T.G. 04	**PASSAMURS**

SERVEI: VARIS

Característiques

- Diàmetre nominal: Totes les mesures
- Construcció: Canonada d'acer inoxidable segons E.T.G. 05
- Longitud: Depenent del gruix de murs
- Tipus:
  - Tub-tub amb placa d'estanqueïtat
  - Tub-brida amb placa d'estanqueïtat
  - Brida-brida amb placa d'estanqueïtat
- Pressió: PN 10
- Ancoratges: Roscats en acer galvanitzat
- Brides: Segons DIN 2501
- Distància entre eixos de suport Segons EN 1092
- Segell central EPDM
- En conformitat amb les normes EN 1092, EN 12201, EN 13244
- Fabricats amb certificació ISO 9001 i ISO 14001

Acabats

- Segons normes generals.

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
MAQUINÀRIA	
CODI: E.T.G. 05	**MANIGUETS ELÀSTICS (<300 MM)**

SERVEI: VARIS

Característiques

- Marca: BIKAR o equivalent
- Tipus: B-Flex L130
- Diàmetre nominal: 32 – 300 mm
- Pressió de treball: fins 20 bar (300 psi)
- Pressió de prova: 30 bar (450 psi)
- Temperatura de servei: fins 150 ºC
- Longitud: 130 mm

Materials

- Brides: Acer al carboni zincat o galvanitzat
  Acer inoxidable 304-316-321, dúplex, superdúplex, altres.
- Filferro de reforç: Acer al carboni
- Cos de goma:
  - Capa interior: EPDM, neoprè, nitril, butil, hypalon, viton, altres
  - Capa exterior: EPDM, neoprè, nitril, butil, hypalon, viton, altres
  - Revestiment interior: Niló, kevlar

Accessoris

- Accessoris: Tirants/ unitats de control
  Deflector interior
  PTFE lining
  Anell de buit
  Coberta de protecció
  Funda anti-flames

Acabats

- Segons normes generals

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
MAQUINÀRIA	
CODI: E.T.G. 06	**VÀLVULA DE COMPORTA**

SERVEI: VARIS

Característiques

- Marca: BELGICAST o equivalent
- Tipus: INFINITY

Materials

- Eix: AISI-316L segons normativa EN 10088
- Rosca: Aliatge de coure
- Bola: PVC
- Cargols: Acer inoxidable A4
- Cos: EN-GJS-500-7
- Junta tòrica: NBR segons normativa EN-681-1

Protecció anticorrosiva amb epoxi en pols blau.

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
ELECTRICITAT	
CODI: E.T.G.E. 01	**CABLE ELECTRIC**

SERVEI: CONTROL I FORÇA

Característiques

- Designació: RZ1-K (AS) 0,6/1 kV.
- Secció: mínima 1,5 mm2.
- Tensió d'aïllament: 0,6/1 kV.
- CPR: Cca-s1b,d1,a1
- Conductors: Conductors cablejats en capes concèntriques
- Característiques del cable:
  1. No propagador de la flama; UNE-EN 60332-1
  2. No propagador d'incendi; UNE-EN 60332-3
  3. Lliure de halògenes; UNE-EN 50267-2-1 / IEC 60754
  4. Baixa opacitat de fums; UNE-EN 50268 / IEC 61034
  5. Baixa corrosivitat de gasos; UNE-EN 50267-2-2

- Tipus d'aïllament: Polietilè reticulat. XLPE
- Tipus coberta exterior: Poliolefina FRLSHF.

- Temperatura màxima en servei: 90°C
- Temperatura màxima de curtcircuit: 250°C
- Resistència a l'esquerdament: Termoestable.
- Resistència a baixes temperatures: Termoestable.

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
ELECTRICITAT	
CODI: E.T.G.E. 02	**CABLE COURE NU**

SERVEI: XARXA DE TERRES

Característiques

- Material: Coure
- Secció mínima 35 mm^2
- Càrrega trencament: 250 a 300 N/mm2
- Allargament al trencament: 25 a 30%
- Tractament: Recuit
- Nº de filferros: de 7 a 19
- Densitat: 8,89 kg/dm3
- Punt de fusió: 1083°C

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
ELECTRICITAT	
CODI: E.T.G.E. 03	MATERIALS AUXILIARS – PETIT MATERIAL

SERVEI: VARIS

Característiques

- Punters de coure preaïllats.
- Terminals de coure preaïllats tipus forquilla i tipus anella.
- Grapes.
- Cargoleria
- Borns.
- Cinta aïllant.
- Arandel·les.
- Cable de connexió.
- Estany.
- Tacs d'ancoratge.
- Tarja de senyalització.
- Brides de lligat cables.
- Racors.
- Premsaestopes.
- Femelles.
- Soporteria.
- Senyalitzadors numèrics.
- Impulsors.
- Regletes de connexió de "nylon" amb cargols

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
ELECTRICITAT	
CODI: E.T.G.E. 04	BASE ENDOLL II + T-16 A ESTANC

SERVEI: VARIS

Característiques

- Sèrie: Estanca IP-65
- Mecanisme: 16 A, 250 V.
- Contactes platejats.
- Canalització elèctrica sota tub de P.V.C. rígid, en instal·lació superficial.
- Conductor de coure, tensió d'aïllament 750 V, de 2,5 mm2.

Acabat

- Totalment muntat i connexionat incloent elements auxiliars.

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
ELECTRICITAT	
CODI: E.T.G.E. 05	**CANONADES DE POLIETILÈ CORRUGAT**

SERVEI: Canalitzacions Soterrades

Característiques

-	Tipus:	Doble paret PE-AD
-	Diàmetre nominal:	Segons el cas
-	Qualitats:	Corbable
		Resistent al punxonament
		Interior llis
-	Mesures i característiques:	segons UNE-EN 50086 -2-4, UNE-EN 61386
-	Sistemes d'assaig:	segons UNE-EN 50086 -2-4, UNE-EN 61386
-	Resistència al aixafament:	250 ó 450 N
-	Resistència impactes:	Segons diàmetre
-	Temperatura de treball:	-15 a 60 ºC
-	Protecció:	IP-54

Acabats

- Segons normes generals

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
ELECTRICITAT	
CODI: E.T.G.E. 06	**TUB RIGID DE PVC**

SERVEI: Instal·lació cable elèctric en façana edifici

Característiques: (seguint normativa ITC-BT-11)

-	Tipus de unió:	Enganxable
-	Resistència de compressió:	≥1250 N
-	Resistència a impactes:	≥6 J a -5 C
-	Rigidesa dielèctrica	≥1500 V
-	Resistència de aïllament	≥100 MOhm
-	Diàmetre:	Segons el cas
-	Longitud:	Segons fabricant
-	Qualitats:	Rigid
		Blindat
		Corbable en fred
		Lliure d'halògens i no propagador de flama
-	Protecció:	IP-65
-	Temperatura de treball:	-5 a 60 ºC
-	Fabricació:	Segons norma UNE-EN 61386, UNE-EN 50086.

Acabats:

Segons normes generals

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
MAQUINÀRIA	
CODI: OABN0001	**BOIES DE NIVELL**

SERVEI: MESURA DEL NIVELL D'AIGUA

Característiques

- Marca: ENDRESS + HAUSER o equivalent
- Tipus: Liquifloat T FTS 20
- Equip de mesura: Flotador
- Microinterruptor: SPDT, 250 V AC / 150 V DC
- Material: Plàstic, PP (polipropilè)
- Tipus de contrapès: FTS20
- Longitud de cable: 20 m

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
MAQUINÀRIA	
CODI: OABR0001	**MESURADOR DE NIVELL PER RADAR**

SERVEI: CANAL DE REPARTIMENT

Característiques

- Marca: VEGA o equivalent
- Tipus: VEGAPULS C-21
- Rang de mesura: fins a 15 metres
- Sistema de configuració: Via Bluetooth
- Material
  - Antena: PP
  - Carcassa: Plàstic, IP68

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
MAQUINÀRIA	
CODI: OABS0001	**LIMNIMETRE DIGITAL ULTRASONIC**

SERVEI: CANAL DE SORTIDA

Característiques

- Marca: HWM o equivalent
- Tipus: SONICSCENS 3
- Rang de mesura: 0,2 a 8 m
- Interval de mesura: Programable a partir d'1 minut
- Sistema de configuració: Digital
- Protecció: IP68
- Mòdul de comunicacions: M2M (2G y 3G) o IoT (NB IoT y LTE-M)

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
MAQUINÀRIA	
CODI: OI140001	**BOMBES SUBMERGIBLES**

SERVEI: BOMBAMENT

Característiques

- Marca: FLYGT o equivalent
- Model: PL 7125/935 3~1230
- Número d'equips a instal·lar: 6+1
- Instal·lació: Columna vertical de canonada semipermanent humida
- Caudal: 5,3 m^3/s
- Alçada d'impulsió: 5,42 m
- Especificar energia: 0,0196 kWh/m^3
- NPSH requerit: 8,35 m
- Potencia absorbida: 352 kW
- Rendiment hidràulic en punt de disseny: 80,2%
- Diàmetre de l'impulsor: 1023 mm
- Diàmetre de descàrrega: 1400 mm
- Velocitat de l'impulsor: 495 rpm
- Número d'aspes: 4
- Pes: 5.200 kg
- Material cos: Ferro fos
- Material rodet: Acer inoxidable
- Diàmetre exterior bomba: 1370 mm
- Altura bomba: 3245 mm

Característiques del motor

- Número del Motor: P0935.000 66-76-12AA-W
- Potencia nominal: 410 kW
- Velocitat nominal: 495 rpm
- Tensió d'operació: 400 V
- Número de pols: 12
- Freqüència: 50 Hz
- Intensitat nominal: 840 A
- Classe d'aïllament: H
- Factor de potencia: 0,75
- Variant d'estator: 38
- Factor de potencia i rendiment 1/1 càrrega: 0,75 - 94%
- Factor de potencia i rendiment 3/4 càrrega: 0,71 - 94,5%
- Factor de potencia i rendiment 1/2 càrrega: 0,6 - 94,5%
- Moment d'inèrcia total: 55,3 kg m^2
- Corrent d'arrencada, arrencada directe: 3330 A
- Corrent d'arrencada, arrencada estel-triangle: 1110 A

Tub d'impulsió

- Variant: 6351505
- Diàmetre: 1400 mm
- Longitud: 5000 mm
- Material: Acer S275JR
- Pes: 518 kg + 236 kg/m

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
MAQUINÀRIA	
CODI: OG2B0001	**COMPORTA CANAL D'ENTRADA MOTORITZADA**

SERVEI: ENTRADA

Característiques de la comporta

- Marca	CMO VALVES o equivalent
- Model	CA
- Tipus	Canal
- Número d'equips a instal·lar	2
- Estanquitat	3 costats (segon DIN 19569-4 classe 5)
- Direcció fluid	Unidireccional
- Ample	5.000 mm
- Alt	2.200 mm
- Tipus tancament	INOX+EPDM
- Motor	Tot/res amb limitador de par, finals de carrera i volant auxiliar d'emergència
- Càrrega d'aigua	1.700 mm
- Alçada de sòl	4.200 mm
- Alçada de marc	5.200 mm
- Inclou	Inversor en el propi actuador i protocol de comunicació PROBIDUS DPV0
- Garantia	18 mesos des de sortida fàbrica

Materials

- Cos i tauler	AISI 316 L
- Tancament	EPDM
- Pont	AISI 316 L
- Fusell	2 X DN70 AISI 316 Doble Ascendent
- Cargoleria	Acer inoxidable A4
- Tractament superficial granulat	Microesferes de vidre de silicat sòdic càlcic grau SA 2 ½

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
MAQUINÀRIA	
CODI: OG1D0001	**COMPORTA MURAL DE SORTIDA MOTORITZADA**

SERVEI: SORTIDA

Característiques de la comporta

- Marca	CMO VALVES o equivalent
- Model	MC
- Tipus	Mural
- Número d'equips a instal·lar	2
- Estanquitat	4 costats (segon DIN 19569-4 classe 5)
- Direcció fluid	Bidireccional
- Ample	3.000 mm
- Alt	1.700 mm
- Tipus tancament	INOX - INOX+EPDM
- Actuador	Motor ON/OFF MOTOR+REDUCTOR
- Càrrega d'aigua	5.000 mm
- Alçada de sòl	5.000 mm
- Motor	Tot/res amb limitador de par, finals de carrera i volant auxiliar d'emergència
- Inclou	Inversor en el propi actuador i protocol de comunicació PROBIDUS DPV0
- Garantia	18 mesos des de sortida fàbrica

Materials

- Cos i tauler	AISI 316 L
- Tancament	EPDM
- Columna	S275 JR
- Rosca d'accionament	Bronze
- Fusell	DN60 AISI 316 Ascendent
- Cargoleria	Acer inoxidable A4
- Tractament superficial	Microesferes de vidre grau SA 2 ½

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
MAQUINÀRIA	
CODI: ORRD0010	**REIXA DE DESBAST**

SERVEI: CANAL

Característiques

- Marca	HUBER o equivalent
- Model	RakeMax
- Número d'equips a instal·lar	7
- Cabal màxim	15.940,8 m³/h
- Ample del canal	1.800 mm
- Alçada del canal	4.250 mm
- Alçada de descàrrega	6.630 mm
- Angle d'instal·lació	75º
- Dimensions de les barres	Min. 60x8
- Separació de les barres	40 mm
- Ample mínim de la superfície	1.575 mm
- Alçada mínima de la zona filtrant	4.150 mm
- Sistema de neteja	Mitjançant pinta amb descàrrega a la part superior i rasqueta netejapinta
- Pues de neteja	Desmuntables per substituir independentment i espessor mínim de 15 mm
- Accionament de la pinta de neteja	Mitjançant cadenes laterals mogudes per rodes dentades accionades per un motoreductor
- Dimensions mínimes de les baules	40x6 mm
- Nombre mínim de pintes	8
- Inclou	Tremuja i safata per a descàrrega sobre cinta transportadora
- Velocitat d'elevació pinta	≥12,5 m/min
- Tancaments	Elastòmer entre reixa i el canal
- Pendent mínima de descàrrega	≥45º
- Pes	2.411 kg

Materials

- Bastidor	Acer inoxidable AISI-316L
- Barres	Acer inoxidable AISI-316L
- Pinta i pues	Acer inoxidable AISI-316L
- Netejapinta	Acer inoxidable AISI-316L i Nylon
- Cadenes transportadores	Acer inoxidable AISI-316L
- Baules	Acer inoxidable AISI-431
- Corrons	Poliamida PA6 G
- Elastòmers de tancament	EPDM
- Tremuja i safata de descàrrega	Acer inoxidable AISI-316L

Dades del motor

- Fabricant	BAUER o equivalent
- Eficiència	IE3
- Potencia motor	≥ 2,2 kW
- Velocitat	1.440 rppm
- Tensió	400 V
- Grau de protecció	IP65
- Classe d'aïllament	F
- Tipus de reductor	Motoreductor

Dades del reductor

- Fabricant	BAUER o equivalent
- Tipus de reductor	Motoreductor
- Velocitat a l'eix de sortida	≥ 9,5 rpm
- Diàmetre d'eix	> 114 mm
- Parell de treball	≥ 2.200 Nm

Dades de la cinta transportadora

- Marca	HUBER o equivalent
- Número d'equips a instal·lar	1
- Longitud	20 m
- Ample interior	0,6 m
- Ample exterior	0,78 m
- Inclinació	horitzontal

Automatismes

- Quadre de maniobres amb tipus de funcionament (temporitzat o mitjançant nivell absolut i diferencial
- Sistema mecànic de protecció contra sobrecàrrega mitjançant braç de torsió

Accessoris

- Control de posició de les pintes de neteja
- Control d'ompliment a la boca de descàrrega
- Tancaments de seguretat amb indicador visual
- Guiat axial de pintes
- Protecció dels pinyons inferiors

Especificacions generals

- Si hi ha un embús a qualsevol punt de la reixa es desconnectarà el motor però no suposarà cap fallida estructural
- El sistema de protecció mecànica contra sobrecàrrega aturarà de forma automàtica l'equip en un esdeveniment d'embús i realitzarà maniobres per desembussar durant un interval de temps prefixat. Aquest sistema formarà part de l'automatisme de funcionament de l'equip i no requerirà intervenció del personal d'operació
- Garantia de dos anys per els elements mecànics i un any per elements elèctric després del subministrament dels equips

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
MAQUINÀRIA	
CODI: OWAA0001	**POLIPAST ELÈCTRIC DESBAST**

SERVEI: DESBAST

Característiques generals

- Marca	AYERBE o equivalent
- Model	GCH 2500 / 1 NF
- Tipus	Elèctric de cadena
- Capacitat de càrrega	2500 kg
- Velocitats d'elevació	8/2 m/min
- Nombre de cadenes	2
- Tipus de cadena	10 x 28 mm
- Longitud cable	1,8 m
- Tensió d'alimentació	400 V. 50 Hz.
- Dimensions	428 x 391 x 575 mm
- Potència del motor d'elevació	3,1 kW
- Pes	76 kg
- Interruptor d'emergència	IP65 – DIN 40050

Carro Translació

- Marca	AYERBE o equivalent
- Model	GMF 2500 TX/400V
- Velocitat de translació	12/4 m/min
- Potència del motor de translació	0,25 kW
- Amplada ala	88-200 mm

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
MAQUINÀRIA	
CODI: OWAA0002	**POLIPAST ELÈCTRIC BOMBEIG**

SERVEI: ESTACIÓ DE BOMBAMENT

Característiques generals

- Marca	GH CRANES o equivalent
- Model	GHB11 4/1 LT H4
- Capacitat de càrrega	6.300 kg
- Grup de funcionament	M5
- Ramals	4/1
- Velocitat d'elevació	4 /0,67m/min
- Velocitat de translació	20 m/min
- Potència del motor d'elevació	5 kW
- Potència del motor de translació	0,37 kW
- Motor elevació	VHB-110
- Motor translació	VB0-060
- Recorregut vertical	8,680 m
- Grau de protecció	IP55
- Pes	437 kg

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
MAQUINÀRIA	
CODI: OV11M070	**CLAPETA ANTIRETORN DN800**

SERVEI: COL·LECTORS AJUNTAMENT

Característiques

- Marca: Clean Water-UFT o equivalent
- Model: R-OH
- Número d'equips a instal·lar: 1
- Material: PEAD
- Diàmetre: 1000 mm
- Forma: Circular
- Marc: Quadrat
- Carga màxima admissible: 5m
- Tancament: Junta d'estanqueïtat
- Manteniment: Material anti-corrosiu i resistents als atacs químics

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
MAQUINÀRIA	
CODI: OV11M075	**CLAPETA ANTIRETORN DN1200**

SERVEI: COL·LECTORS AJUNTAMENT

Característiques

- Marca: Clean Water-UFT o equivalent
- Model: R-OH
- Número d'equips a instal·lar: 1
- Material: PEAD
- Diàmetre: 1200 mm
- Forma: Circular
- Marc: Quadrat
- Carga màxima admissible: 5m
- Tancament: Junta d'estanqueïtat
- Manteniment: Material anti-corrosiu i resistents als atacs químics

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
ELECTRICITAT	
CODI: NG21N040	**TRANSFORMADOR 2500 KVA**

SERVEI: Sistema subministrament elèctric servei principal pels Quadres Generals 1 i 2

Característiques

- Fabricant	Ormazabal o equivalent.
- Potència:	2500 kVA
- Tensió Asignada (V):	Secundària en vuit 420 V
- Regulació sense tensió	± 2,5 ± 5 + 10 %
- Grup de connexió	Dyn11
- Intensitat Nominal MT	57,74 A
- Intensitat Nominal BT	3436,6 A
- Pèrdues en vuit	1811 W + 0 %
- Pèrdues en càrrega	20350 W + 0 %
- Impedància de curtcircuit	6 ± 10 %
- Intensitat de vuit al 100 % de Vn	0,9 + 30%
- Nivell de soroll acústica Lw (A)(db)	68
- Caiguda de tensió a plena càrrega	0,99 (cos fi =1)
	4,31 (cos fi = 0,8)
- Rendiment	99,12 (càrrega 100% i cos fi = 1)
	98,90 (càrrega 100% i cos fi = 0,8)
	99,30 (càrrega 75% i cos fi = 1)
	99,12 (càrrega 75% i cos fi = 0,8)
	99,45 (càrrega 50% i cos fi = 1)
	99,31 (càrrega 50% i cos fi = 0,8)
- Nivell d'aïllament MT/BT a freqüència industrial	70/10 kV
- Nivell d'aïllament MT/BT en ona de xoc	170/20 kV
- Nivell d'aïllament tensió induïda	0,840 kV
- Dimensions (ample, alçada, llarg)::	1360 x 2365 x 2065 mm ± 15 mm
- Pes (sense combustible):	6431 kg ± 10 mm

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
ELECTRICITAT	
CODI: NG21N050	**TRANSFORMADOR 1600 KVA**

SERVEI: Sistema subministrament elèctric servei principal pel Quadre General 3

Característiques

- Fabricant	Ormazabal o equivalent.
- Potència:	1600 kVA
- Tensió Asignada (V):	Secundària en vuit 420 V
- Regulació sense tensió	± 2,5 ± 5 + 10 %
- Grup de connexió	Dyn11
- Intensitat Nominal MT	36,95 A
- Intensitat Nominal BT	2199,4 A
- Pèrdues en vuit	1242 W + 0 %
- Pèrdues en càrrega	13200 W + 0 %
- Impedància de curtcircuit	6 ± 10 %
- Intensitat de vuit al 100 % de Vn	1,1 + 30%
- Nivell de soroll acústica Lw (A)(db)	58
- Caiguda de tensió a plena càrrega	1,00 (cos fi =1)
	4,32 (cos fi = 0,8)
- Rendiment	99,11 (càrrega 100% i cos fi = 1)
	98,88 (càrrega 100% i cos fi = 0,8)
	99,28 (càrrega 75% i cos fi = 1)
	99,11 (càrrega 75% i cos fi = 0,8)
	99,44 (càrrega 50% i cos fi = 1)
	99,30 (càrrega 50% i cos fi = 0,8)
- Nivell d'aïllament MT/BT a frequència industrial	70/10 kV
- Nivell d'aïllament MT/BT en ona de xoc	170/20 kV
- Nivell d'aïllament tensió induïda	0,840 kV
- Dimensions (ample, alçada, llarg)::	1080 x 2155 x 1740 mm ± 15 mm
- Pes (sense combustible):	4373 kg ± 10 mm

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
ELECTRICITAT	
CODI: NG21N200	**GRUP ELECTROGEN**

SERVEI: Sistema subministrament elèctric per falla de la xarxa elèctrica

Característiques

- Fabricant: Electra Molins o equivalent.
- Potència màxima emergència: 1650 kVA (1320 kW)
- Potència màxima servei principal: 1535 kVA (1228 kW)
- Tensió: 400 V ± 5%.
- Fases: 3+N
- Freqüència: 50 Hz ± 0,5%
- Factor de potència: 0.8 a 1
- Dimensions: 4650 x 1800 x 2550 mm
- Capacitat combustible: 1500 litres
- Pes (sense combustible): 9500 kg

Motor Dièsel:

- Marca/model: BAUDOUIN
- Velocitat de giro: 1500 rpm
- Cilindres: 12 en V
- Cilindrada: 39.,2 litres
- Aspiració aire: Turbo con refrescador A-A
- Regulació de velocitat: Electrònic
- Consum combustible 75% càrrega 257 litres

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
ELECTRICITAT	
CODI: NG7FN200	**VARIADOR DE FREQÜENCIA**

SERVEI: Variador de freqüència per a les bombes centrífugues de 410kW

Característiques

- Marca: Schneider Electric o equivalent.
- Referència ATV600C45Q4
- Model: ALTIVAR PROCESS MODULAR (autoportant)
- Destí del producte: Motors síncrons
  Motors asíncrons
- Amb filtre CEM C3.
- Grau de protecció: IP00 (per IP21 o IP54 integrada) d'acord a IEC 60529
- Tipus de refrigeració: Convecció forçada
- [Us] tensió d'alimentació assignada 400 V – 15...10 %
- Freqüència d'alimentació: 50...60 Hz - 5...5 %
- Potència del motor en kW: 450 kW a 400V per a càrrega normal
  355 kW a 400 V per a càrrega pesada
- Corrent de línia: 764 A a 400 V per a càrrega normal
  611 A a 400 V per a càrrega pesada
- Corrent de curtcircuit de la xarxa: 50 kA
- Potència aparent: 529 kVA a 400 V per a càrrega normal
  423 kVA a 400 V per a càrrega pesada
- Corrent de sortida en continu: 830 A a 2,5 kHz per a càrrega normal
  660 A a 2,5 kHz per a càrrega pesada
- Màxima corrent transitòria: 913 A durabilitat elèctrica 60 s per a càrrega

normal

990 A durabilitat eléctrica 60 s per a càrrega pesada

- Perfil de control de motor asíncron: Mode òptim pel parell
  Parell variable estàndard
  Estàndard de parell constant
- Perfil de control de motor síncron: Motor d'imants permanents
- Rang de freqüències de sortida: 0…500 Hz
- Freqüència de commutació nominal: 2,5 kHz
- Freqüència de commutació: 2,5...8 kHz amb factor de reducció
  2...8 kHz ajustable
- Funció de Seguretat: STO (par segur desactivat) SIL 3
- Lògica d'entrada digital: 16 velocitats preestablertes
- Protocol del port de comunicació: Modbus TCP
  Ethernet
  Serie Modbus
- Muntatge Autoportant
- Número de fases de la xarxa: 3

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
ELECTRICITAT	
CODI: NG7FN100	**ARRENCADOR PER A MOTORS**

SERVEI: Arrencador per a les bombes centrífugues de 410kW

Característiques

- Marca: Schneider Electric o equivalent.
- Model: ALTISTAR 48
- Tipus de producte o component Arrencador suau
- Destí del producte: Motors asíncrons
- [Us] tensió d'alimentació assignada 230...415 V – 15...10 %
- Freqüència d'alimentació: 50...60 Hz - 5...5 %
- Potència del motor en kW: 630 kW a 400V connexió als terminals del motor
  p/ aplicacions severes
  710 kW a 400V connexió als terminals del motor
  p/ aplicacions Standard
  400 kW a 400V connexió a la línia del subministrament de motor p/ aplicacions severes
  500 kW a 400V connexió a la línia del subministrament de motor p/ aplicacions Standard
- Nombre de entrada digital 5
- Corrent mínima de commutació 10 mA a 6V CC per a sortides relé
- Nombre de sortides digitals 2
- Protocol del port de comunicacions Modbus
- Tipus de connector 1 RJ45
- Velocitat de transmissió 4800, 9600 o 19200 bps

- Dimensions(ample, alçada, profund): 770 mm, 890 mm, 315 mm.
- Pes net: 115 kg
- Temperatura ambient de funcionament: -10...40°C - tipus de cable: sense desclassificació de corrent del 2% per cada ºC)

  50...60°C - tipus de cable: amb desclassificació

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
ELECTRICITAT	
CODI: N02N130	**BATERIA DE CONDENSADORS**

SERVEI: Compensació energia reactiva

Característiques

- Marca: Schneider Electric o equivalent.
- Gama: VarSet
- Tipus de producte o component: Bateria de condensadors
- Classificació de potència reactiva: 350 kVA
- Modus de funcionament: Automàtic
- Tensió de xarxa: 400 V AC 50 Hz

  415 V AC 50 Hz
- (THDU) Total harmònic distorsion of voltage: 3....4 %
- Potència per pas: 50 kVAR
- Esgraonat: 50 + 3x100
- Capacitor technology: VarplusCan
- Nombre de pols: 3
- Tolerància sobre o valor de la capacitat: -5 % a 10 %
- (Ui) Tensió Nominal d'aïllament: 690 V
- (Uimp) Resistència a pics de tensió: 8 kV
- Tensió màxima admissible: 1,1 x Un – tipus de cable: 8 hores en 24 hores d´acord amb IEC 60831
- (Icw) Corrent temporal admissible: 35 kA a 1 s – tipus de cable: Icw
- Dimensions(ample, alçada, profund): 800 mm, 2200 mm, 600 mm.
- Pes net: 434 kg
- Temperatura ambient de funcionament: -5...45°C

- Grau de protecció IP — Medioambient, estat 1 IP31
  Seguretat, estat 1 IPxx B
- Grau de Protecció IK — IK10

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
ELECTRICITAT	
CODI: N02N050	**QUADRE GENERAL BAIXA TENSIÓ**

SERVEI: Protecció cablejat, equips i persones. Minimitzar riscs de sobrecàrrega i curtcircuit

Característiques

- Marca: — Schneider Electric o Equivalent
- Gama — PrismaSeT P
- Tipus de envolvent — envolvent de metall
- Dimensions (amplada x alçada x prof.) — 650 x 2000 x 600 mm (modular)
- Normes — IEC 61439-1 per a interfaz LAN Ethernet
  IEC 61439-2 per a interfaz LAN Ethernet
- Certificacions — ASTA

Complementari:

- Material — Xapa d'acer tractat
- Muntatge d'armari — Superfície (sobre forjat/terra tècnic)
- Corrent Nominal — fins a 3200 A
- Tensió Nominal asignada — 690 V (50/60 Hz)
- Poder de tall — fins a 200 kA

Entorn:

- Grau de protecció — IP30 per a interfaz LAN Ethernet
- Grau de protecció IK — IK08

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
ELECTRICITAT	
CODI: N02N060	**SUBQUADRE ELÈCTRIC BAIXA TENSIÓ**

SERVEI: Protecció cablejat, equips i persones. Minimitzar riscs de sobrecàrrega i curtcircuit

Característiques

- Marca: Schneider Electric o Equivalent
- Gama Pragma
- Tipus de envolvent Armari de distribució
- Dimensions (amplada x alçada x prof.) SB.01 / SB.05: 550 x 900 x 148 mm
  SB.02 / SB.04: 426 x 750 x 125
- Nombre de mòduls 18 mm per filera SB.01 / SB.05: 24
  SB.02 / SB.04: 18
- Nombre de fileres SB.01 / SB.05: 5
  SB.02 / SB.04: 4
  SB.05:
- Classe d'aïllament elèctric Doble aïllament
  Clase II

Complementari:

- Muntatge d'armari Superfície
- Corrent Nominal 160 A
- Tensió Nominal d'aïllament 400 V
- Tipus de carril SB.01/ SB.05: Multifix
  SB.02 / SB.04 / SB.05: DIN

Entorn:

- Resistència al foc 650 ºC
- Grau de protecció IP40 (amb porta)
- Grau de protecció IK IK09 (amb porta)
- Categoria de sobretensió II
- Temperatura ambient de funcionament: -25 ... 60 °C
- Normes IEC 60670-1
  IEC 60670-24
  IEC 61439-1
  IEC 61439-3

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
ELECTRICITAT	
CODI: N02N051	**QUADRE COMMUTACIÓ XARXA - GRUP**

Característiques

- Marca: Electramolins o equivalent.
- Model: QI52-2500SC

Inclou:

- Dos interruptors automàtics tetrapolars amb comandament motoritzat, de 2.500 A, a la tensió de 400 V, amb enclavament elèctric que impedeix energitzar la línia sense tensió una vegada efectuada la transferència sense tall.
- Platines de connexió per a un màxim de 6 conductors de fins a 240 mm^2.
- Connexions internes de potència i de comandament.
- Interruptors automàtics de protecció de les línies de comandament i de senyals de tensió de xarxa i de grup.
- Interruptor automàtic i diferencial de protecció de la línia d'alimentació de serveis auxiliars de grup (resistència calefactora i carregador de bateries).
- Tres transformadors d'intensitat a la xarxa i al grup.
- Selector de control de tres posicions: "Automàtic", "Xarxa" i "Grup". A la posició "Automàtic" l'equip CON-5012 (que es descriu més endavant) controla automàticament la commutació. A les altres posicions es fixa la connexió de la càrrega a xarxa o grup de forma independent de l'actuació del CON-5012.
- Dues fonts d'alimentació de 230 V c.a./24 V c.c. de 2,5 A per a l'alimentació de la bobina d'obertura de l'interruptor de xarxa.
- INTERRUPTOR AUTOMÀTIC TRIPOLAR DE 630 A DE COMANDAMENT MOTORITZAT de desconnexió de la terra pròpia del neutre del grup en el moment de la interconnexió i de connexió quan el grup funciona desconnectat de xarxa. Aquest equip és necessari per complir les condicions tècniques que estableix el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió ITC-BT-40 4.2 sobre maniobres de transferència de càrrega sense tall.
- EQUIP DE CONTROL DE COMMUTACIÓ SENSE TALL tipus CON-5012 que efectua la detecció trifàsica de fallada de xarxa per tensió mínima, tensió màxima, desequilibri entre fases o microtalls repetitius i dona el senyal d'arrencada al quadre de control AUT-MP12DR5 del grup electrogen. Quan el grup ha arrencat i la tensió i la freqüència són correctes, dona el senyal perquè s'efectuï la connexió de la càrrega al grup.

  En normalitzar-se el servei elèctric de la xarxa, després d'una temporització per assegurar que la xarxa es manté estable, automàticament transfereix SENSE TALL la càrrega a la xarxa i dona senyal d'atur al grup.
- La combinació d'aquests dos equips de control permet fer transferències de càrrega sense tall, no només de grup a xarxa a la tornada de la xarxa, sinó també de xarxa a grup mitjançant una transferència de càrrega en rampa. Aquesta prestació permet provar el grup electrogen amb la càrrega real sempre que es vulgui sense cap tall a la instal·lació. També permet fer funcionar el grup automàticament mitjançant un programador extern, per exemple en hores punta, sense cap cort.

  Aquest equip compleix les condicions tècniques que estableix el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió ITC-BT-40 4.2 sobre maniobres de transferència de càrrega sense tall.

  Totes les funcions estan controlades per un mòdul programable amb tres microprocessadors. Una pantalla TFT en color mostra l'estat de la commutació, els mesuraments elèctrics, les alarmes de la commutació, els esdeveniments ocorreguts i l'anàlisi d'harmònics.

  El commutador de potència i l'equip de control de commutació van muntats en un armari metàl·lic que se subministra solt. Dimensions: 210 x 125 x 65 cm.

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
ELECTRICITAT	
CODI: N02N310	**PUNT DE RECÀRREGA PER A VEHÍCLES ELÈCTRICS**

SERVEI: Recàrrega vehicle elèctric.

Característiques

- Marca: ETECNIC o equivalent
- Model: Combi doble toma type 2
- Compatibilitat amb protocol: MQTT, HTTP i OCPP
- Activació: Tàctil o RFID.
- Mesura de potència i energia (MID) (opcional).
- Potència de càrrega Regulable.
- Indicació d'estat Per senyalització LED.
- Diferencial classe A
- Nombre total de connectors 2
- Control i configuració local Via WI-FI Ethernet i RS-485.
- Comunicació remota (opcional).
- Actualització firmware remota.
- Detector de fuga de corrent continua Superior a 6 mA per a la protecció de persones.

Les característiques tècniques són:

- Alimentació: 3x230 V
- Intensitat de corrent 3x32 A.
- Potència màxima 22 kW.
- Dimensions amb suport i mànega 180x475x290 mm
- Grau de protecció IP 54 / IK10.
- Temperatura d'operació -30ºC a +50ºC.

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
ELECTRICITAT	
CODI: EHT1B010	**INTERRUPTOR HORARI ASTRONÓMIC**

SERVEI: Sistema de control de l'enllumenat exterior.

Característiques

- Fabricant: ORBIS
- Programació guiada per menús de text.
- Comunicació "Bluetooth" per programació mitjançant telèfon mòbil.
- Fins a 40 programes diaris o setmanals.
- Maniobres fixes o astronòmiques (alba i vespre).
- Correcció ajustable de l'horari astronòmic de fins ± 9 hores 59 minuts.
- Cronograma de funcionament en pantalla.
- Disposa 4 períodes entre dues dates amb programacions especials, el que el converteix en pràcticament un interruptor horari anual.
- Activació o desactivació manual de tipus temporal o permanent.
- Canvi d'hora hivern / estiu per país automàtic o desactivat.
- Senzilla programació guiada per menús de text en diferents idiomes.
- Comptador d'hores de funcionament dels contactes.
- Bloqueig de teclat mitjançant contrasenya.
- En cas d'esgotament de la pila, disposa d'un condensador d'alta capacitat que permet mantenir la programació en memòria davant absència de tensió d'alimentació.
- Finestra transparent precintable per evitar manipulacions no autoritzades.

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
ELECTRICITAT	
CODI: NG21N100	**SAI**

SERVEI: Per alimentar el nou quadre de comunicacions.

Característiques:

- Fabricant: Schneider Electric o equivalent.
- Model: E3SUPS10KHB1
- Trifàsic VFI (On-line doble conversió)
- Potencia: 10 kVA/8 kW
- Tensió entrada 380V – 415 V (3 fases)
- Freqüència de xarxa 45 – 65 Hz
- Format per:
    - Un rectificador-carregador (factor de potència d'entrada 0,99 i THD<3%).
    - Un Ondulador-inversor de tecnologia transistors IGBTs.
    - Configurable per xarxa comú entrada o xarxes separades per rectificador i by-pass estàtic.
    - Sistema de control a microprocessador.
    - Bateries de 5 anys de mitja.
    - Bateria de plom hermètic sense manteniment
    - Autonomia de 15 minuts.
    - Connexió a la càrrega a través de terminals.
    - Interface comunicació ModBus RTU RS-485.
    - Port RJ45 per a supervisió WEB/SNMP estàndard.

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
ELECTRICITAT	
CODI: NG400100	**PARALLAMPS**

SERVEI: Sistema de protecció contra el llamp.

Característiques:

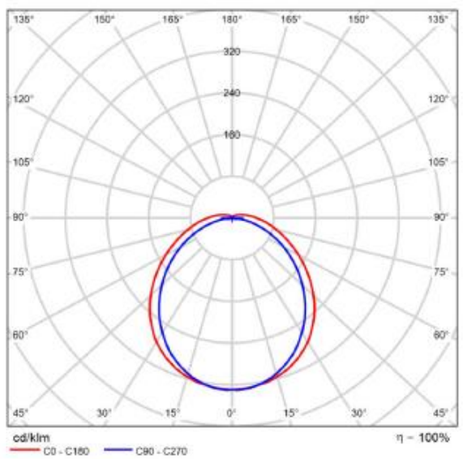
- Fabricant: INGESCO
- Format per:
    - 1 terminal del sistema INGESCO PDC (Parallamps Normalitzat) Model 4.3 (UNE 21.186, IEC 62.561).
    - 1 Peça adaptació 1 1/2´´ Ø20mm conductor rodó
    - 1 Pal 6 m Ø1' 1/2´´ amb unió interior AC.GALV
    - 1 Ancoratge placa de 15 cm Ø1' 1/2´´ (2 peces)
    - 12m de cable trenat de coure 50 mm (IEC 62.561)
    - 4 Abraçadora M-8 per a cable de 50 mm2 (IEC 62.561)
    - 1 Tub de protecció inferior amb fixacions.
    - 1 Sistema de posada a terra tipus INGESCO format per: Elèctrodes (màxim 9), arqueta de registre amb pont de comprovació i maniguets.
    - 1 Comptador de llamps CDR-11

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
ELECTRICITAT	
CODI: NG3N020	**LLUMINARIA INTERIOR 36 W**

SERVEI: Enllumenat sala GE /

Característiques:

- Fabricant: PHILIPS
- Model: SWT060C L1200 LED36S/840
- Potencia 36.0 W
- Φ Llum 3600 lm
- Φ Lluminària 3599 lm
- η 99.97 %
- Rendiment lumínic 100.0 lm/W
- CCT 3000 K
- CRI 100



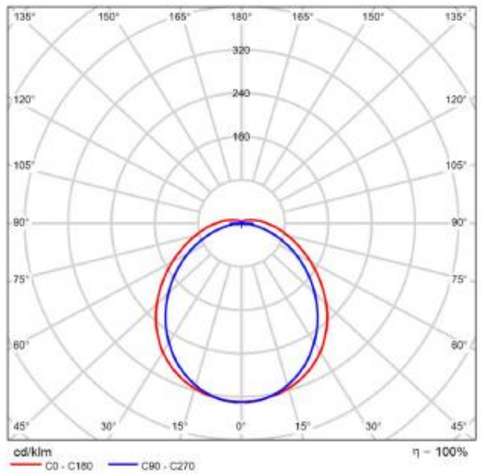
CDL polar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
ELECTRICITAT	
CODI: NG3N030	**LLUMINARIA INTERIOR 56 W**

SERVEI: Enllumenat sala BT.

Característiques:

- Fabricant: PHILIPS
- Model: WT060C L1500 LED56S/840
- Potencia 56.0 W
- Φ Llum 5600 lm
- Φ Lluminària 5598 lm
- η 99.97 %
- Rendiment lumínic 100.0 lm/W
- CCT 3000 K
- CRI 100



CDL polar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
AUTOMATITZACIÓ I CONTROL	
CODI: EG7VVI01	**HARDWARE I ACCESSORIS PLC**

SERVEI: CONTROL I AUTOMATITZACIÓ DE L'EBAP

Característiques generals

- PLC de la família Modicon M580 d'Schneider Electric o equivalent.

Característiques CPU

- Marca/model: Schneider Electric MODICON M580 BMEP582020 o equivalent
- Número de racks: 4
- Entrades i sortides discretes locals: 2048
- Entrades i sortides analògiques locals: 512
- E/S aplicació específica (HART, Contador, Serial link,...)
- Núm. de dispositius Ethernet DIO 125
- Equips distribuïts: 128
- CPU amb Ethernet TCP/IP port de servei i Ethernet TCP/IP xarxa del dispositiu
- CPU USB tipus mini B
- Fins a 2 mòduls de comunicació Ethernet
- Fins a 8 mòduls AS-Interface
- Escàner DIO
- Descripció de la memòria:
  - RAM de 8 MB de programa
  - RAM de 768 kB de dades
  - Expandable flash de 4 GB per emmagatzematge de dades
  - RAM de 10 kb de memòria del sistema
- Consum: Consum de 270 mA 24 V DC a través del rack

Característiques de la font d'alimentació

- Marca/model: MODICON M580 BMXCPS3500 o equivalent
- Alimentació: 100 ... 240 VAC (50/60 Hz), 35 W
- Sortides:
  - 15 W 3.3 V DC per a mòduls d'E/S
  - 21,6 W 24 V DC alimentació del sensor
  - 31,2 W 24 V DC per a alimentació de mòduls d'E/S I/O i processador

Característiques del mòdul d'entrades digitals

- Marca/model: MODICON M580 BMXDDI6402K o equivalent
- Número d'entrades: 64 entrades digitals
- Tipus d'entrada: aïllada tipus sink
- Voltatge entrada: 24 V DC positius
- Intensitat d'entrada: 1 mA
- Corrent de consum: 200 mA a 3,3 V DC

Característiques del mòdul de sortides digitals

- Marca/model: MODICON M580 BMXDDO6402K o equivalent
- Número de sortides: 64 sortides digitals
- Tipus de sortides: Estat sòlid
- Voltatge sortida: 24 V 19...30 V DC Positius
- Intensitat de sortida: 100 mA
- Corrent de consum: 240 mA a 3,3 V DC

Característiques del mòdul de entrades analògiques HART

- Marca/model: MODICON M580 BMEAHI0812 o equivalent
- Número d'entrades: 8 analògiques d'alt nivell tipus HART
- Tipus d'entrada: Intensitat 4...20 mA
- Aïllament entre canals
- Resolució entrada analògica: 15 bits + signe
- Corrent de consum: 400 mA a 3,3 V DC i 120 mA a 24 V DC

Característiques del mòdul de entrades analògiques temperatura

- Marca/model: MODICON M580 BMXART0814 o equivalent
- Número d'entrades: 8 analògiques de baix nivell
- 2 connectors de 40 pins
- Tipus d'entrada: Tensió +/- 1,28 V, Tensió +/- 160 mV, +/- 320 mV, Tensió +/- 40 mV, Tensió +/- 640 mV, Tensió +/- 80 mV, Resistència 400 Ohm 2 cables, Resistència 400 Ohm 3 cables, Resistència 400 Ohm 4 cables, Resistència 4000 Ohm 2 cables, Resistència 4000 Ohm 3 cables, Resistència 4000 Ohm 4 cables, Sonda temperatura -100...+260 °C Cu 10, Sonda temperatura -100...+450 °C Pt 100 d'acord amb UL/JIS, Sonda temperatura -100...+450 °C Pt 1000 d'acord amb UL/JIS, Sonda temperatura -200...+850 °C Pt 100 d'acord amb IEC, Sonda temperatura -200...+850 °C Pt 1000 d'acord amb IEC, Sonda temperatura -60...+180 °C Ni 100, Sonda temperatura -60...+180 °C Ni 1000, Termoparell +130...+1820 °C termoparell B, Termoparell +270...+1.300 °C termoparell N, Termoparell -200...+600 °C termoparell U, Termoparell -200...+760 °C termoparell J, Termoparell -200...+900 °C termoparell L, Termoparell -270...+1000 °C termoparell E, Termoparell -270...+1370 °C termoparell K, Termoparell -270...+400 °C termoparell

	T, Termoparell -50...+1.769 °C termoparell R i Termoparell -50...+1.769 °C termoparell S Aïllament entre canals
- Resolució entrada analògica:	15 bits + signe
- Corrent de consum:	220 mA a 3,3 V DC i 50 mA a 24 V DC

Característiques del bastidor (rack)

- Marca/model:	MODICON M580 BMEXBP1200 o equivalent
- Número d'slots:	12 (4 bus X, 8 bus X + Ethernet)
- Número d'slots:	3,9 W
- Corrent consumida:	164 mA a 24 V DV i 86 mA a 3,3 V DC
- 1 connector (XBE) en el modulo d'expansió	

Característiques del mòdul d'expansió

- Marca/model:	MODICON M580 BMXXBE1000 o equivalent
- 2 connectors femella SUB-D 9	
- Corrent consumida:	164 mA a 24 V DV i 22 mA a 3,3 V DC

Altres components:

- Cable d'extensió de 12 m per enllaçar els racks i transmetre els diferents senyals BMEXXBC120K per a MODICON M580, o equivalent, amb un connector mascle 9-pin SUB D en cadascun dels seus extrems.
- Set de finals de línia TSXTLYEX per a Modicon M580, o equivalent, que conté 1 connector SUB-D 9 pins marcat amb una A i 1 connector SUB-D 9 pins marcat amb una B.
- Borners ABE7H16R11 Advantys Telefast, o equivalent, 16 ED/SD, 1T/C, LED, Tornillos.
- Borners ABE7CPA31 Advantys Telefast, o equivalent, 8 canals. Sub-base de connexió per a comptador i canals analògics.
- Borners ABE7CPA412 Modicon Altrium o equivalent, 4 canals. Sub-base de connexió SUB-D 25. Distribució de 4 termoparells.
- Terminals 40P+Conector 2xHE10_3m BMXFCC303 per a Modicon M580, o equivalent. Per a connexió mòduls ED i SD amb borners ABE7H16R11 Advantys Telefast, o equivalent.
- Terminals 20P+SUB-D25__3m BMXFTA3022 per a Modicon M580, o equivalent. Per a connexió de mòdul EA (HART) amb borners ABE7CPA31 Advantys Telefast, o equivalent.
- Terminals 40P+SUB-D25_3m BMXFCA302 per a Modicon M580, o equivalent. Per a connexió de mòdul EA (Tª) amb borners BMXFCC303 per a Modicon M580, o equivalent.

Quadre elèctric:

- Inclou: Elements de maniobra, protecció i senyalització, interruptors, relés, commutadors, segellament de pas de cables, petit material i accessoris.
- Dimensions: Armari i passadís lateral metàl·lics de dimensions 2000x800x500 mm i 2000x300x500 mm i 2 mm de gruix, amb marc fix i porta cega.

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
AUTOMATITZACIÓ I CONTROL	
CODI: EP7EVI02	**SISTEMA DE VISUALITZACIÓ I CONTROL LOCAL**

SERVEI: VISUALITAZACIÓ I CONTROL DELS EQUIPS DEL L'EBAP

Característiques generals

- Marca i model:	Referència HMIGTO4310 d'Schneider Electric, o Equivalent.
- Color de pantalla:	65536 colors.
- Mida de pantalla:	7,5 polsades.
- Alimentació:	Font d'alimentació externa.
- Sistema operatiu:	Harmony
- Tipus de bateria:	Liti bateria per RAM interna, autonomia: 100 dies, temps càrrega = 5 d, vida bateria = 10 anys.
- Tipus de terminal:	Visualitzador pantalla tàctil.
- Tipus de pantalla:	LCD TFT a color retroil·luminat.
- Resolució de la pantalla:	640 x 480 píxels VGA.
- Zona sensible al tacte:	1024 x 1024
- Panell tàctil:	Pel·lícula resistent, 1000000 cicles.
- Vida útil de la llum posterior:	50000 hores blanca a 25 °C
- Brillantor:	16 nivells - control per panell de control 16 nivells - control per Programari
- Font del caràcter:	Coreà Taiwanès (xinès tradicional) Japonès (ANK, kanji) ASCII Xinès (xinès simplificat)
- [Us] Tensió nominal d'alimentació:	24 V DC
- Límits tensió alimentació:	19,2…28,8 V
- Corrent d´entrada:	30 A.
- Consum d'energia en W:	8 W quan no es subministra energia als dispositius Externs. 5 W quan la llum de fons està apagada. 5,5 W quan la llum de fons està atenuada. 12 W
- Senyalitzacions en local:	LED d'estat verd, fix per a fora de línia. LED d'estat verd, fix per operar. LED d'estat taronja, parpadeig per a l'inici del programari. LED d'estat vermell, fixació per a font d'alimentació (ON). LED d'estat Transparent, faded per a font d'alimentació (OFF). COM2 LED ((*)) groc, s'estan transmetent dades. LED COM2 groc, esvaït per no transmissió de dades. LED de la targeta SD verd, la targeta s'ha inserit. SD card LED verd, faded per a la targeta no està inserida o no s'està accedint
- Designació de software:	Vijeo Designer programari de configuració >= V6.1
- Descripció de memòria:	Flash EPROM, 96 MB

- Orelletes terminals d'anell: 512 kB RAM interna - tipus de cable: SRAM)
- Mantingut Ti24: Targeta SD, <= 32 GB
  SDHC card, <= 32 GB
- Tipus de connexió integrada: - Enllaç sèrie COM1 SUB-D 9, interfície: RS232C, veloc transmissió: 2400...115200 bps.
  - Enllaç sèrie COM2 RJ45, interfície: RS485, veloc transmissió: 2400...115200 bps.
  - Enllaç sèrie COM2 RJ45, interfície: RS485, veloc transmissió: 187,5 kbps compatible amb Siemens.
  - MPI.
  - Ethernet RJ45, interfície: 10BASE-T/100BASE-TX.
  - Ethernet RJ45, interfície: IEEE 802.3.
  - USB 2.0 tipus A.
  - USB 2.0 type mini B.
- Tipus de refrigeració: Conven natural
- Amplada: 218 mm
- Alçada: 173 mm
- Profunditat: 60 mm

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
AUTOMATITZACIÓ I CONTROL	
CODI: EP7EVI10	**SWITCH ETHERNET INDUSTRIAL**

SERVEI: CONNEXIONAT DEL CABLEJAT DE COMUNICACIONS DE L'EBAP

Característiques generals

- Marca i model: FL SWITCH SF 16TX - 2832849 del fabricant PHOENIX CONTACT, o equivalent.
- Número de ports: 16 ports RJ45 10/100.
- Alimentació: 24V DC (redundant)
- Consum: 300 mA (a Us = 24 V DC)
- Interfase 1: Ethernet (RJ45)
- Número de ports: 16 ports RJ45
- Mètode de connexió: RJ45
- Nota sobre el mètode de connexió: Autonegociació i autocrossing.
- Física de transmissió: Ethernet en parell trenat RJ45.
- Velocitat de transmissió: 10/100 Mbps
- Longitud de transmissió: 100 m (per segment).
- LEDs de senyal de recepció de dades, estat de l'enllaç.
- Interfase 4: Contacte de senyalització lliure de potencial.
- Mètode de connexió: Connexió per endoll/cargol mitjançant COMBICON.
- Funcions bàsiques: Switch no gestionat/negociació automàtica, compleix
  amb IEEE 802.3, store i forward switching mode.
- Indicadors LED d'estat i diagnòstic: US1, US2 (alimentació de tensió redundant), enllaç i activitat per port.
- Tensió de control de contacte de senyal: 24 V DC (típica).
- Dimensions: Amplada: 205 mm
  Alçada: 94,3 mm
  Profunditat: 30 mm
- Grau de protecció: IP20
- Temperatura d'operació: entre 0ºC i 55 ºC
- Humitat admissible de funcionament: entre 5% i 95% (sense condensació)
- Muntatge en carril DIN.

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
AUTOMATITZACIÓ I CONTROL	
CODI: CODI: EG1AVI01	**ARMARI COMPACTE METÀL·LIC**

SERVEI: ALLOTJAMENT DELS EQUIPS DE CONTROL I COMUNICACIONS

Característiques generals de l'armari mural metàl·lic (Al 2000 x An 1600 x L 400)

- Alçada nominal: 2000 mm
- Amplada nominal: 1600 mm
- Fondària: 400 mm
- Tipus d'accessori de instal·lació: Muntatge sobre el terra.
- Composició: 1 cos
  2 porta cegues
  2 plaques passacables
  1 sistema de tancament amb maneta
  1 sistema de bloqueig, estat 1 porta esquerra
  4 esquadres de placa de muntatge
  1 placa de muntatge.
- Tipus de tancament: Tancament de 4 punts, maneta amb inserit de doble barra de 5 mm.
- Materials: Placa de muntatge, estat 1 acer galvanitzat.
  Cos, estat 1 xapa d´acer.
  Porta, estat 1 xapa d'acer.
  Frontissa, estat 1 zamake.
- Acabat de superfície: Pols d'eproxy-polièster.
- Color: Armari, estat 1 gris - tipus de cable: RAL 7035).
  Maneta, estat 1 negre - tipus de cable: RAL 9005).
- Normes: IEC 62208.
- Certificacions de producte: BV, UL i DNV.
- Grau de protecció IP: IP55 d'acord amb IEC 60529.
- Grau de protecció IK: IK10 d'acord amb IEC 62262

Inclou els materials d'unió, sócols, magnetotèrmic de capçalera i tota l'emparamenta elèctrica i elements auxiliars per al seu correcte funcionament.

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
AUTOMATITZACIÓ I CONTROL	
CODI: EG33VI06	**CABLE MULTIPOLAR**

SERVEI: CONNEXIÓ ENTRADES I SORTIDES DIGITALS DEL PLC

Característiques:

- Cable eléctric H05VV-F.
- Aïllament: PVC
- Flexible
- Número de conductors: 3 conductors de coure
- Secció dels conductors: 1,5 mm2
- Classe V S/UNE-EN 60228.
- No propagador de la flama, segons UNE-EN 60332-1.

Totalment instal·lat en safata o tub.

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
AUTOMATITZACIÓ I CONTROL	
CODI: EG33VI07	**CABLE MULTIPOLAR 3G1,5**

SERVEI: CONNEXIÓ ENTRADES I SORTIDES ANALÒGIQUES DEL PLC

Característiques:

- Cable apantallat 3G1,5
- Tensió d'aïllament: 300/550 V
- Fabricat segons Norma UNE EN 50625
- Material conductor: Coure electrolític Classe 5, segons UNE EN 60228;
  IEC 60228
- Aïllament: PVC
- Identificació de conductors: Per colors o bé numerat.
- Separador de cinta de poliéster.
- Pantalla de coure estanyat.
- Coberta de PVC negre o gris.
- Conforme a normes: UNE EN 50525
- No propagació de la flama, segons UNE EN 60332-1 i UNE EN 60332-2
- Certifiació: CE; ROHS
- Apte per a ús industrial.
- Resistent a la humitat.
- Marca i tipus: TOP CABLE SCREEFLEX 110 LiYCi o equivalent

Totalment instal·lat en safata o tub

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
AUTOMATITZACIÓ I CONTROL	
CODI: EG33VI33	**CABLE MULTIPOLAR 10G1**

SERVEI: CONNEXIÓ ENTRADES I SORTIDES ANALÒGIQUES DEL PLC

Característiques:

- Cable apantallat 10G1
- Tensió d'aïllament: 300/550 V
- Fabricat segons Norma HD21-UNE 21031
- Material conductor: Coure electrolític Classe 5, segons UNE EN 60228.
- Aïllament: PVC
- Identificació de conductors: Per colors o bé numerat.
- Separador de cinta de poliéster.
- Pantalla de coure estanyat.
- Coberta de PVC negre o gris.
- Conforme a normes: UNE EN 60332-1
  UNE EN 60332-3
  IEC 60332-1
  IEC 60332-2
- Apte per a ús industrial.
- Resistent a la humitat.
- Marca i tipus: SCREEFLEX 110 LiYCi o equivalent.

Totalment instal·lat en safata o tub

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
AUTOMATITZACIÓ I CONTROL	
CODI: EP43VI71	**CABLE PER A TRANSMISSIÓ DE DADES**

SERVEI: COMUNICACIONS DEL PLC

Característiques:

- Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure.
- Número de parells: 4 parells
- Número de connectors: 2 RJ-45.
- Categoria: 6a S/FTP
- Aïllament de poliolefina.
- Coberta de poliolefina.
- Baixa emissió de fums i opacitat reduïda.
- No propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2.

Col·locat sota tub o canal.

Barcelona, octubre de 2022

L'Autor del Projecte

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

Expedient	Data
2022/03841/01	08/11/2022

VISAT

Sgt. Josep Secanell Nadales

Enginyer de Camins, Canals i Ports

META ENGINEERING

DOCUMENT NÚM. 4. PRESSUPOST

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

Expedient	Data
2022/03841/01	08/11/2022

VISAT

BANC DE PREUS

Els preus utilitzats per l'elaboració del pressupost han sortit de les darreres versions disponibles dels bancs de preus de l'ACA, BEDEC, Infraestructures, projectes redactats anteriorment pel consultor i ofertes demandes a proveïdors, tots actualitzats a l'any en curs.

AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST EBAP CASTELLDEFELS
Capítol 00 TREBALLS PREVIS

NUM. CODI UA DESCRIPCIÓ

1 G22DU110 m2 Esbrossada en qualsevol tipus de terreny, definides als plànols, mesurat sobre perfil teòric, inclosi transport a l'abocador o aplec, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			8.098,730				8.098,730	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 8.098,730

2 G221U010 m3 Excavació de terra vegetal, inclosa càrrega, transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús i manteniment fins la seva utilització, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			8.098,730	0,200			1.619,746	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.619,746

3 F21DYH09 m Demolició de reixat de xarxa de triple torsió. Inclou càrrega, transport a abocador i canons.

AMIDAMENT DIRECTE 290,000

4 G21DGU02 m Demolició de pou de diàmetre 100 cm, de parets de 30 cm de maó, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

5 G2R31550 M3 Transport de terres i runa a l'abocador i temps d'espera per a la càrrega.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Llosa existent		20,000	7,000	0,400		56,000	C#*D#*E#*F#
2	Sabata existent		2,200	3,000	0,400		2,640	C#*D#*E#*F#
3	pou		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 59,640

6 G214U020 m3 Enderroc d'estructures de qualsevol tipus, de formigó en massa o armat, amb mitjans mecànics o manuals, inclòs tall d'armadures, càrrega, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Llosa existent		20,000	7,000	0,400		56,000	C#*D#*E#*F#
2	Sabata existent		2,200	3,000	0,400		2,640	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 58,640

7 GRE6U2D0 u Talat d'arbre d'entre 15 i 20 m d'altura, de 15 a 30 cm de diàmetre de tronc i copa frondosa, amb motoserra i camió amb cistella, amb extracció de la soca, i càrrega sobre camió grua amb pinça, i transport de la mateixa a planta de compostatge (no més lluny de 20 km).

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats				Total	
2	Pins existents		91,000				91,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 91,000

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

AMIDAMENTS

8 G2225232 m3 Excavació de rasa per a la localització de serveis, en presència de serveis fins a 2 m de fondària, realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora, inclou part proporcional de mitjans manuals necessaris

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Cales per a la localització de serveis	C	Unitats	Longitud	Ample	Prof		
3			6,000				6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 6,000

9 G2RAVIP1 m3 Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1.6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Llosa existent		20,000	7,000	0,400		56,000	C#*D#*E#*F#
2	Sabata existent		2,200	3,000	0,400		2,640	C#*D#*E#*F#
3	pou		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 59,640

Obra 01 PRESSUPOST EBAP CASTELLDEFELS
Capítol 01 EBAP
Titol 3 01 OBRA CIVIL
Titol 4 01 MOVIMENT DE TERRES

NUM. CODI UA DESCRIPCIÓ

1 G3HZ1100 u Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra de martell percussor d'efecte doble, amb motor, per a clavament i extracció de palplanxes recuperables

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	Longitud	Ancho	Altura	Total	
2	Desplaçament de maquinaria		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

2 G3H28623 m2 Clavament i extracció individual de palplanxes recuperables d'acer al carboni 240 de 450 mm d'amplada útil i de 6 mm de gruix amb un moment d'inèrcia entre 1501 i 3500 cm4/m fins a una fondària entre 4 i 8 m en terreny de sorres

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	Longitud	Ancho	Altura		
2	Palplanxes per excavació		1,000	65,000		10,400	676,000	C#*D#*E#*F#
3			1,000	55,000		10,400	572,000	C#*D#*E#*F#
4			1,000	25,000		16,300	407,500	C#*D#*E#*F#
5			1,000	25,000		16,300	407,500	C#*D#*E#*F#
6			1,000	26,000		16,300	423,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2.486,800

3 G2211101 m3 Excavació en zona de desmunt, de terreny fluix, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	m2	Ancho	Altura		
2	Excavació fins a palplanxes		1,000	1.500,000		2,250	3.375,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

3			1,000	1.000,000		2,250	2.250,000 C#*D#*E#*F#
4	Excavació per sota de palplanxes		1,000	1.150,000		2,600	2.990,000 C#*D#*E#*F#
5			1,000	550,000		4,700	2.585,000 C#*D#*E#*F#
6	Excavació sense palplanxes		1,000	1.500,000		3,550	5.325,000 C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 16.525,000

4 G2412025 m3 Excavació, transport i estesa de terres per a reutilitzar en obra amb mototragella, amb un recorregut de menys de 5 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	m2	Ancho	Altura		
2	Acopi intermedi							
3	Excavació fins a palplanxes		1,000	1.500,000		2,250	3.375,000	C#*D#*E#*F#
4			1,000	1.000,000		2,250	2.250,000	C#*D#*E#*F#
5	Excavació per sota de palplanxes		1,000	1.150,000		2,600	2.990,000	C#*D#*E#*F#
6			1,000	550,000		4,700	2.585,000	C#*D#*E#*F#
7	Excavació sense palplanxes		1,000	1.500,000		3,550	5.325,000	C#*D#*E#*F#
9			-1,000	850,000		4,850	-4.122,500	C#*D#*E#*F#
10			-1,000	520,000		6,950	-3.614,000	C#*D#*E#*F#
11			-1,000	1.100,000		3,550	-3.905,000	C#*D#*E#*F#
13	Per pujar a cota d'urbanització		1,000	3.439,900			3.439,900	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 8.323,400

5 G2243011 M2 Repàs i piconatge d'esplanada, amb mitjans mecànics i compactació del 95 % pm

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	m2	Ancho	Altura		
2	Cota solera EB							
3			1,000	850,000			850,000	C#*D#*E#*F#
4			1,000	520,000			520,000	C#*D#*E#*F#
5			1,000	1.100,000			1.100,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2.470,000

6 G2R45067 m3 Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t, amb un recorregut de fins a 10 km, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	m3	Ancho	Altura		
2	Excavat		1,100	16.525,000			18.177,500	C#*D#*E#*F#
3	Utilitzat		-1,000	4.883,500			-4.883,500	C#*D#*E#*F#
4	Per pujar a cota d'urbanització		-1,000	3.439,900			-3.439,900	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 9.854,100

7 G3Z200X1 u Lloguer diari d´equip de sitema de drenatge Wellpoint, compost per un màxim de 40 llances o puntes filtrants de 5 a 6 m de longitut, col·locades al voltant de l´àrea a drenar i unides mitjantçant tirantet de pressió a un col·lector perimetral de fins a 70 m de longitut, pl qual l´aigua es aspirada gracies a una bomba de buit de 8,8 kW de potència.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	Día	Ancho	Altura		
2	Esgotament de NF		2,000	150,000			300,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 300,000

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

AMIDAMENTS

8 G226R008 m3 Terraplenat amb sòl classificat i cribat si cal procedent de la pròpia obra, estesa i compactació al 95 % del PM, segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, en tongades de 30 cm de gruix com a màxim, per terraplens de canals, sèquies, basses, embassaments i altre tipus d'obra hidràulica, mesurat sobre perfil teòric

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	m2	Ancho	Altura		
2	Excavació fins a palplanxes		1,000	1.500,000		2,250	3.375,000	C#*D#*E#*F#
3			1,000	1.000,000		2,250	2.250,000	C#*D#*E#*F#
4	Excavació per sota de palplanxes		1,000	1.150,000		2,600	2.990,000	C#*D#*E#*F#
5			1,000	550,000		4,700	2.585,000	C#*D#*E#*F#
6	Excavació sense palplanxes		1,000	1.500,000		3,550	5.325,000	C#*D#*E#*F#
8			-1,000	850,000		4,850	-4.122,500	C#*D#*E#*F#
9			-1,000	520,000		6,950	-3.614,000	C#*D#*E#*F#
10			-1,000	1.100,000		3,550	-3.905,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4.883,500

9 G214U020 m3 Enderroc d'estructures de qualsevol tipus, de formigó en massa o armat, amb mitjans mecànics o manuals, inclòs tall d'armadures, càrrega, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2	Tap existent		40,000				40,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 40,000

Obra	01	PRESSUPOST EBAP CASTELLDEFELS
Capítol	01	EBAP
Titol 3	01	OBRA CIVIL
Titol 4	02	MÒDUL 1

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 G3Z112T1 m2 Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/B/20 de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	m2	Ancho	Altura		
2	Llosa de fonamentació		1,000	170,000			170,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 170,000

2 P3C5-I7FE m3 Formigonament de lloses de fonaments (CE, EHE) amb formigó per armar HA - 35 / F / 10 / XC4 + XS3 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.45, abocat amb bomba

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	m2	Gruix	Altura		
2	Llosa de fonamentació		1,000	170,000	0,500		85,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 85,000

3 G3CB4100 kg Armadura per a lloses de fonaments AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	m3	kg/m3	Altura		

AMIDAMENTS

2	Llosa de fonamentació		1,000	85,000	95,000	8.075,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 8.075,000

4 P7JF-B2ZL m Segellat de junts amb perfil hidroexpansiu de poliuretà de secció 2x1 cm, col·locat a l'interior del junt

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud					
2	Modul 1		11,000				11,000	C#*D#*E#*F#
3			20,000				20,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 31,000

5 G31D1001 m2 Encofrat amb plafons metàl·lics per a rases i pous

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	Longitud	Ancho	Altura		
2	Llosa de fonamentació		1,000	55,000		0,500	27,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 27,500

6 P4520-I7EM m3 Formigonament per a mur, amb formigó per armar HA - 35 / F / 10 / XC4 + XS3 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.45, abocat amb bomba

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	Longitud	Ancho	Altura		
2	Hastials		1,000	20,000	0,300	2,350	14,100	C#*D#*E#*F#
3			1,000	16,000	0,300	2,350	11,280	C#*D#*E#*F#
4			1,000	12,000	0,300	2,350	8,460	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 33,840

7 G32B4101 kg Armadura per a murs de contenció AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	m3	kg/m3	Altura		
2	Hastials		1,000	33,840	95,000		3.214,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3.214,800

8 P4DG-3XPZ m2 Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb plafó metàl·lic de 50x250 cm, per a murs de base curvilínia, encofrats a dues cares, d'alçària <= 6 m

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	Longitud	Ancho	Altura		
2	Hastials		2,000	20,000		2,350	94,000	C#*D#*E#*F#
3			2,000	16,000		2,350	75,200	C#*D#*E#*F#
4			2,000	12,000		2,350	56,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 225,600

9 P45C1-I7EP m3 Formigonat de lloses amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / F / 10 / XC4 + XS1 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat amb bomba

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	m2	Gruix	Altura		
2	Llosa de coberta		1,000	170,000	0,500		85,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 85,000

10 G4BC4100 kg Armadura per a lloses d'estructura AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	m2	kg/m2	Altura		
2	Llosa de coberta		1,000	170,000	45,000		7.650,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 7.650,000

11 G4DC2D02 m2 Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, per a una alçària de com a màxim 5 m, amb tauler de fusta de pi per a deixar el formigó vist

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	m2	Ancho	Altura		
2	Llosa de coberta		1,000	170,000			170,000	C#*D#*E#*F#
3	Lateral				52,500	0,500	26,250	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 196,250

12 G7J1AAAA m Formació de junt de dilatació, en peces formigonades ´´in situ´´, amb perfil elastomèric d'ànima circular de 250 mm d'amplària, col·locat a l'interior

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	Longitud	Ancho	Altura		
2	Entre mòdul 1 i mòdul 2 nivell fonamentació		1,000	12,000			12,000	C#*D#*E#*F#
3	Entre mòdul 1 i mòdul 2 nivell coberta		1,000	12,000			12,000	C#*D#*E#*F#
4	Entre mòdul 1 i mòdul 2 murs		2,000	3,350			6,700	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 30,700

13 G7J5231A m Segellat de junt de 30 mm d'amplària i 20 mm de fondària amb massilla de silicona neutra, aplicada amb pistola manual, prèvia imprimació específica

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	Longitud	Ancho	Altura		
2	Entre mòdul 1 i mòdul 2 nivell fonamentació		1,000	12,000			12,000	C#*D#*E#*F#
3	Entre mòdul 1 i mòdul 2 nivell coberta		1,000	12,000			12,000	C#*D#*E#*F#
4	Entre mòdul 1 i mòdul 2 murs		2,000	3,350			6,700	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 30,700

14 G7811100 m2 Pintat sobre formigó en parament vertical amb 2 kg/m2 d'emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	Longitud	Ancho	Altura		
2	Hastials		1,000	20,000		3,350	67,000	C#*D#*E#*F#
3			1,000	12,000		3,350	40,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 107,200

15 G7821110 m2 Pintat sobre formigó en parament horitzontal amb 1 kg/m2 d'emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH i 6 kg/m2 de betum asfàltic convencional 50/70

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	m2	Ancho	Altura		
2	Llosa de coberta		1,000	170,000			170,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 170,000

16 P4510-I7EO m3 Formigonament per a pilars, amb formigó per armar HA - 35 / F / 10 / XC4 + XS3 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.45, abocat amb bomba

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	Sección	Ancho	Altura		
2	Recolzament passera comporta		10,000	0,090		1,000	0,900	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 0,900

17 G4B14100 kg Armadura per a pilars AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	m3	kg/m3	Altura		
2	Pilars		1,000	0,900	110,000		99,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 99,000

18 G4D11123 m2 Muntatge i desmuntatge d'encofrat amb plafons metàl·lics per a pilars de secció rectangular, per a deixar el formigó vist, d'alçària fins a 3 m

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	Longitud	Ancho	Altura		
2	Pilars		10,000	1,200		1,000	12,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 12,000

19 G4435C15 kg Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a bigues amb connectors formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura, inclosos ancoratges.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	kg	Ancho	Altura		
2	Estructura per comporta			2.500,000			2.500,000	C#*D#*E#*F#
3	Plaques i perns d'ancoratge			85,000			85,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2.585,000

20 P9PZ-N050 m2 Entramat de PRFV, de 52x52 mm de pas de malla, amb platines de 50 mm d'alçada, amb part proporcional de cèrcol, fixacions i estructura auxiliar de sosteniment de PRFV, totalment acabat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	m2	Ancho	Altura		
2	Estructura per comporta			10,000			10,000	C#*D#*E#*F#
3	Escales			1,200			1,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 11,200

21 G8943C35 m2 Pintat d'estructures d'acer amb sistemes de protecció amb grau de durabilitat H, per a classe d'exposició C4, segons UNE-EN ISO 12944, format per 3 capes, capa d'imprimació de 100 µm, capa intermèdia de 100 µm, i capa d'acabat de 80 µm, amb un gruix total de protecció de 280 µm, aplicat de forma manual

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	m2	Ancho	Altura		
2	Estructura per comporta			20,000			20,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 20,000

22 PB16-DFP3 m Barana d'alumini anoditzat, amb muntants i brèndoles a 12 cm de separació, de 100 a 120 cm d'alçària, ancorada amb fixacions mecàniques

AMIDAMENT DIRECTE 20,000

23 P4B0-6097 u Ancoratge amb acer en barres corrugades de 12 mm de diàmetre, amb perforació i injectat continu d'adhesiu d'aplicació unilateral de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 5,000

24 P4B0-6094 u Ancoratge amb acer en barres corrugades de 16 mm de diàmetre, amb perforació i injectat continu d'adhesiu d'aplicació unilateral de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 5,000

25 PC000013 u Passamurs per a entrada de nivell freàtic. Inclou reixeta i feltre geotèxtil per a evitar entrada de fins. Inclou material i instal·lació.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Fases 1 a 6		30,000				30,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 30,000

Obra 01 PRESSUPOST EBAP CASTELLDEFELS
Capítol 01 EBAP
Titol 3 01 OBRA CIVIL
Titol 4 03 MÒDUL 2

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 G3Z112T1 m2 Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/B/20 de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	m2	Ancho	Altura		
2	Llosa de fonamentació		1,000	560,000			560,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 560,000

2 P3C5-I7FE m3 Formigonament de lloses de fonaments (CE, EHE) amb formigó per armar HA - 35 / F / 10 / XC4 + XS3 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.45, abocat amb bomba

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	m2	Gruix	Altura		
2	Llosa de fonamentació		1,000	560,000	0,600		336,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 336,000

3 G3CB4100 kg Armadura per a lloses de fonaments AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	m3	kg/m3	Altura		
2	Llosa de fonamentació		1,000	336,000	75,000		25.200,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 25.200,000

4 P7JF-B2ZL m Segellat de junts amb perfil hidroexpansiu de poliuretà de secció 2x1 cm, col·locat a l'interior del junt

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats	Longitud				
2	Modul 2		2,000	36,510			73,020	C#*D#*E#*F#
3			0,000				0,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 73,020

5 G31D1001 m2 Encofrat amb plafons metàl·lics per a rases i pous

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	Longitud	Ancho	Altura		
2	Llosa de fonamentació		1,000	105,000		0,600	63,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 63,000

6 P4520-I7EM m3 Formigonament per a mur, amb formigó per armar HA - 35 / F / 10 / XC4 + XS3 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.45, abocat amb bomba

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	Longitud	Ancho	Altura		
2	Murs perimetrals		2,000	37,000	0,400	4,150	122,840	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 122,840

7 G32B4101 kg Armadura per a murs de contenció AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	m3	kg/m3	Altura		
2	Murs perimetrals		1,000	122,840	130,000		15.969,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 15.969,200

8 G32D1105 m2 Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb plafó metàl·lic i suports amb puntals metàl·lics, per a murs de contenció de base rectilínia encofrats a una cara, per a una alçària de treball <= 5 m

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	Longitud	Ancho	Altura		
2	Murs perimetrals		4,000	37,000		4,150	614,200	C#*D#*E#*F#

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 614,200

9 P4510-I7EO m3 Formigonament per a pilars, amb formigó per armar HA - 35 / F / 10 / XC4 + XS3 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.45, abocat amb bomba

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	Sección	Ancho	Altura		
2	Pilars		11,000	0,196		3,100	6,684	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 6,684

10 G4B14100 kg Armadura per a pilars AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	m3	kg/m3	Altura		
2	Pilars		1,000	6,684	210,000		1.403,640	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.403,640

11 G4D15E25 m2 Muntatge i desmuntatge d'encofrat amb motlle circular de lamel·les metàl·liques per a pilars de secció circular de 50 cm de diàmetre, per a deixar el formigó vist, d'alçària fins a 5 m

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	Longitud	Ancho	Altura		
2	Pilars		11,000	1,571		3,100	53,571	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 53,571

12 G4ZA1001 dm3 Recolzament amb peça rectangular de neoprè sense armar, col·locat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	Longitud	Ancho	Altura	Total	
2	Sobre murs		14,000	2,500	2,000	0,200	14,000	C#*D#*E#*F#
3	Sobre pilars		22,000	2,500	2,000	0,200	22,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 36,000

13 G4L11165 m Biga prefabricada de formigó amb armadures pretesades de secció en doble T, fins a 20 m, 1000000 i 2000000 cm4 d'inèrcia i 2000 i 2500 cm2 de secció, col·locada amb grua

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	Longitud	Ancho	Altura	Total	
2	Coberta		2,000	5,300			10,600	C#*D#*E#*F#
3			2,000	6,000			12,000	C#*D#*E#*F#
4			2,000	6,700			13,400	C#*D#*E#*F#
5			3,000	4,900			14,700	C#*D#*E#*F#
6			3,000	5,350			16,050	C#*D#*E#*F#
7			3,000	5,800			17,400	C#*D#*E#*F#
8			3,000	6,250			18,750	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 102,900

14 G4LV75H6 m2 Lloses alveolars de formigó pretesat de 25 cm d'alçària i 100 a 120 cm d'amplària, amb junt lateral obert superiorment, de 67,1 a 124,5 kNm per m d'amplària de moment flector últim, per a sostre de 25+ 5 cm, col·locades sobre estructura

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	m2	Ancho	Altura		
2	Coberta		1,000	470,000			470,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 470,000

15 P4599-I7FU m3 Formigonament de sostres amb elements resistents industrialitzats (CE, EHE) amb formigó per armar HA - 30 / F / 10 / XC4 + XS1 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5 i abocat amb bomba

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	m3	Ancho	Altura		
2	Coberta		1,000	35,000			35,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 35,000

16 G4B94200 kg Armadura per a sostres amb elements resistents industrialitzats AP500 SD en barres de diàmetre superior a 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	m2	kg/m2	Altura		
2	Coberta		1,000	560,000	5,000		2.800,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2.800,000

17 G7J1AAAA m Formació de junt de dilatació, en peces formigonades ´´in situ´´, amb perfil elastomèric d'ànima circular de 250 mm d'amplària, col·locat a l'interior

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	Longitud	Ancho	Altura	Total	
2	Entre mòdul 2 i mòdul 3 nivell fonamentació		1,000	19,500			19,500	C#*D#*E#*F#
3	Entre mòdul 2 i mòdul 3 nivell coberta		1,000	19,500			19,500	C#*D#*E#*F#
4	Entre mòdul 2 i mòdul 3 murs		2,000	4,750			9,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 48,500

18 G7J5231A m Segellat de junt de 30 mm d'amplària i 20 mm de fondària amb massilla de silicona neutra, aplicada amb pistola manual, prèvia imprimació específica

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	Longitud	Ancho	Altura	Total	
2	Entre mòdul 2 i mòdul 3 nivell fonamentació		1,000	19,500			19,500	C#*D#*E#*F#
3	Entre mòdul 2 i mòdul 3 nivell coberta		1,000	19,500			19,500	C#*D#*E#*F#
4	Entre mòdul 2 i mòdul 3 murs		2,000	4,750			9,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 48,500

19 G7811100 m2 Pintat sobre formigó en parament vertical amb 2 kg/m2 d'emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	Longitud	Ancho	Altura		
2	Murs perimetrals		2,000	37,000		4,750	351,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 351,500

20 G7821110 m2 Pintat sobre formigó en parament horitzontal amb 1 kg/m2 d'emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH i 6 kg/m2 de betum asfàltic convencional 50/70

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	m2	Ancho	Altura		
2	Coberta		1,000	560,000			560,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 560,000

Obra 01 PRESSUPOST EBAP CASTELLDEFELS
Capítol 01 EBAP
Titol 3 01 OBRA CIVIL
Titol 4 04 MÒDUL 3

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 G3Z112T1 m2 Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/B/20 de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	m2	Ancho	Altura		
2	Llosa de fonamentació		1,000	495,000			495,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 495,000

2 P3C5-I7FE m3 Formigonament de lloses de fonaments (CE, EHE) amb formigó per armar HA - 35 / F / 10 / XC4 + XS3 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.45, abocat amb bomba

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	m2	Gruix	Altura		
2	Llosa de fonamentació		1,000	495,000	0,700		346,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 346,500

3 G3CB4100 kg Armadura per a lloses de fonaments AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	m3	kg/m3	Altura		
2	Llosa de fonamentació		1,000	346,500	70,000		24.255,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 24.255,000

4 P7JF-B2ZL m Segellat de junts amb perfil hidroexpansiu de poliuretà de secció 2x1 cm, col·locat a l'interior del junt

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats	Longitud				
2	Modul 3		2,000	24,000			48,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 48,000

5 G31D1001 m2 Encofrat amb plafons metàl·lics per a rases i pous

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	Longitud	Ancho	Altura		
2	Llosa de fonamentació		1,000	90,000		0,700	63,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 63,000

6 P4520-I7EM m3 Formigonament per a mur, amb formigó per armar HA - 35 / F / 10 / XC4 + XS3 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.45, abocat amb bomba

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	Longitud	Ancho	Altura		
2	Murs perimetrals		2,000	7,600	0,500	4,250	32,300	C#*D#*E#*F#
3			2,000	11,950	0,500	5,300	63,335	C#*D#*E#*F#
4			2,000	4,550	0,500	6,350	28,893	C#*D#*E#*F#
5	Murs reixes		6,000	12,900	0,200	3,250	50,310	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 174,838

7 G32B4101 kg Armadura per a murs de contenció AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	m3	kg/m3	Altura		
2	Murs perimetrals		1,000	124,520	100,000		12.452,000	C#*D#*E#*F#
3	Murs reixes		1,000	50,310	120,000		6.037,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 18.489,200

8 G32D1105 m2 Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb plafó metàl·lic i suports amb puntals metàl·lics, per a murs de contenció de base rectilínia encofrats a una cara, per a una alçària de treball <= 5 m

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	Longitud	Ancho	Altura		
2	Murs perimetrals		4,000	7,600		4,250	129,200	C#*D#*E#*F#
3			4,000	11,950		5,300	253,340	C#*D#*E#*F#
4			4,000	4,550		6,350	115,570	C#*D#*E#*F#
5	Murs reixes		12,000	12,900		3,250	503,100	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.001,210

9 P4510-I7EO m3 Formigonament per a pilars, amb formigó per armar HA - 35 / F / 10 / XC4 + XS3 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.45, abocat amb bomba

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	Sección	Ancho	Altura		
2	Pilars		2,000	0,250		10,300	5,150	C#*D#*E#*F#
3			2,000	0,250		9,900	4,950	C#*D#*E#*F#
4			2,000	0,250		10,300	5,150	C#*D#*E#*F#
5			2,000	0,250		10,050	5,025	C#*D#*E#*F#
6			4,000	0,250		4,200	4,200	C#*D#*E#*F#
7			4,000	0,250		6,050	6,050	C#*D#*E#*F#
8			12,000	0,250		4,000	12,000	C#*D#*E#*F#
9	Mènsules		72,000	0,205	0,400		5,904	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 48,429

10 G4B14100 kg Armadura per a pilars AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	m3	kg/m3	Altura		

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

AMIDAMENTS

2	Pilars		1,000	48,429	145,000		7.022,205	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 7.022,205

11 G4D11125 m2 Muntatge i desmuntatge d'encofrat amb plafons metàl·lics per a pilars de secció rectangular, per a deixar el formigó vist, d'alçària fins a 5 m

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	Perímetre	Ancho	Altura		
2	Pilars		2,000	2,000		10,300	41,200	C#*D#*E#*F#
3			2,000	2,000		9,900	39,600	C#*D#*E#*F#
4			2,000	2,000		10,300	41,200	C#*D#*E#*F#
5			2,000	2,000		10,050	40,200	C#*D#*E#*F#
6			4,000	2,000		4,200	33,600	C#*D#*E#*F#
7			4,000	2,000		6,050	48,400	C#*D#*E#*F#
8			12,000	2,000		4,000	96,000	C#*D#*E#*F#
9	Mènsules		72,000		0,450		32,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 372,600

12 G4ZA1001 dm3 Recolzament amb peça rectangular de neoprè sense armar, col·locat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	Longitud	Ancho	Altura		
2	Sobre pilars		72,000	2,500	2,000	0,200	72,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 72,000

13 G4L11165 m Biga prefabricada de formigó amb armadures pretesades de secció en doble T, fins a 20 m, 1000000 i 2000000 cm4 d'inèrcia i 2000 i 2500 cm2 de secció, col·locada amb grua

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	Longitud	Ancho	Altura		
2	Forjat		4,000	4,750			19,000	C#*D#*E#*F#
3			3,000	7,850			23,550	C#*D#*E#*F#
4			2,000	6,200			12,400	C#*D#*E#*F#
5			2,000	5,550			11,100	C#*D#*E#*F#
6			1,000	8,450			8,450	C#*D#*E#*F#
7	Coberta		4,000	4,750			19,000	C#*D#*E#*F#
8			3,000	7,850			23,550	C#*D#*E#*F#
9			2,000	6,200			12,400	C#*D#*E#*F#
10			2,000	5,550			11,100	C#*D#*E#*F#
11			1,000	8,450			8,450	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 149,000

14 G4L11155 m Biga prefabricada de formigó amb armadures pretesades de secció en doble T, fins a 20 m, 500000 i 1000000 cm4 d'inèrcia i 2000 i 2500 cm2 de secció, col·locada amb grua

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	Longitud	Ancho	Altura		
2	Coberta		2,000	7,550			15,100	C#*D#*E#*F#
3			2,000	7,800			15,600	C#*D#*E#*F#
4			2,000	6,250			12,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 43,200

15 G4LV75H6 m2 Lloses alveolars de formigó pretesat de 25 cm d'alçària i 100 a 120 cm d'amplària, amb junt lateral obert superiorment, de 67,1 a 124,5 kNm per m d'amplària de moment flector últim, per a sostre de 25+ 5 cm,

col·locades sobre estructura

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	m2	Ancho	Altura		
2	Forjat		1,000	363,500			363,500	C#*D#*E#*F#
3	Coberta		1,000	279,750			279,750	C#*D#*E#*F#
4			1,000	143,900			143,900	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 787,150

16 P4599-I7FU m3 Formigonament de sostres amb elements resistents industrialitzats (CE, EHE) amb formigó per armar HA - 30 / F / 10 / XC4 + XS1 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5 i abocat amb bomba

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	m3	Ancho	Altura		
2	Forjat		1,000	28,000			28,000	C#*D#*E#*F#
3	Coberta		1,000	21,000			21,000	C#*D#*E#*F#
4			1,000	11,000			11,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 60,000

17 G4B94200 kg Armadura per a sostres amb elements resistents industrialitzats AP500 SD en barres de diàmetre superior a 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	m2	kg/m2	Altura		
2	Forjat		1,000	460,000	3,500		1.610,000	C#*D#*E#*F#
3	Coberta		1,000	328,000	3,500		1.148,000	C#*D#*E#*F#
4			1,000	172,500	3,500		603,750	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3.361,750

18 P45C1-I7EP m3 Formigonat de lloses amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / F / 10 / XC4 + XS1 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat amb bomba

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	m3	Ancho	Altura		
2	Forjat		1,000	6,000			6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 6,000

19 G4BC4100 kg Armadura per a lloses d'estructura AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	m2	kg/m2	Altura		
2	Forjat		1,000	18,000	35,000		630,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 630,000

20 G4DC2D02 m2 Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, per a una alçària de com a màxim 5 m, amb tauler de fusta de pi per a deixar el formigó vist

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	m2	Ancho	Altura		
2	Forjat		1,000	18,000			18,000	C#*D#*E#*F#

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

TOTAL AMIDAMENT 18,000

21 G7J1AAAA m Formació de junt de dilatació, en peces formigonades ´´in situ´´, amb perfil elastomèric d'ànima circular de 250 mm d'amplària, col·locat a l'interior

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	Longitud	Ancho	Altura		
2	Entre mòdul 3 i mòdul 4 nivell fonamentació		1,000	22,000			22,000	C#*D#*E#*F#
3	Entre mòdul 3 i mòdul 4 nivell forjat		1,000	22,000			22,000	C#*D#*E#*F#
4	Entre mòdul 3 i mòdul 4 murs		2,000	6,800	0,000		0,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 44,000

22 G7J5231A m Segellat de junt de 30 mm d'amplària i 20 mm de fondària amb massilla de silicona neutra, aplicada amb pistola manual, prèvia imprimació específica

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	Longitud	Ancho	Altura		
2	Entre mòdul 3 i mòdul 4 nivell fonamentació		1,000	22,000			22,000	C#*D#*E#*F#
3	Entre mòdul 3 i mòdul 4 nivell forjat		1,000	22,000			22,000	C#*D#*E#*F#
4	Entre mòdul 3 i mòdul 4 murs		2,000	6,800			13,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 57,600

23 G7811100 m2 Pintat sobre formigó en parament vertical amb 2 kg/m2 d'emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	Longitud	Ancho	Altura		
2	Murs perimetrals		2,000	7,600		4,950	75,240	C#*D#*E#*F#
3			2,000	11,950		6,000	143,400	C#*D#*E#*F#
4			2,000	4,550		7,050	64,155	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 282,795

24 G7821110 m2 Pintat sobre formigó en parament horitzontal amb 1 kg/m2 d'emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH i 6 kg/m2 de betum asfàltic convencional 50/70

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	m2	Ancho	Altura		
2	Coberta		1,000	328,000			328,000	C#*D#*E#*F#
3			1,000	173,000			173,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 501,000

25 G4435C15 kg Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a bigues amb connectors formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura, inclosos ancoratges.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	kg	Ancho	Altura		
2	Passera de manteniment			1.600,000			1.600,000	C#*D#*E#*F#
3	Polipast			1.100,000			1.100,000	C#*D#*E#*F#
4	Plaques i perns d'ancoratge			260,000			260,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 2.960,000

26 P9PZ-N050 m2 Entramat de PRFV, de 52x52 mm de pas de malla, amb platines de 50 mm d'alçada, amb part proporcional de cèrcol, fixacions i estructura auxiliar de sosteniment de PRFV, totalment acabat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	m2	Ancho	Altura		
2	Passera de manteniment			25,000			25,000	C#*D#*E#*F#
3	Escales		2,000	1,200			2,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 27,400

27 G8943C35 m2 Pintat d'estructures d'acer amb sistemes de protecció amb grau de durabilitat H, per a classe d'exposició C4, segons UNE-EN ISO 12944, format per 3 capes, capa d'imprimació de 100 µm, capa intermèdia de 100 µm, i capa d'acabat de 80 µm, amb un gruix total de protecció de 280 µm, aplicat de forma manual

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	m2	Ancho	Altura		
2	Passera de manteniment			50,000			50,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 50,000

28 PB16-DFP3 m Barana d'alumini anoditzat, amb muntants i brèndoles a 12 cm de separació, de 100 a 120 cm d'alçària, ancorada amb fixacions mecàniques

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2				18,600		3,000	55,800	C#*D#*E#*F#
3				3,000			3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 58,800

Obra 01 PRESSUPOST EBAP CASTELLDEFELS
Capítol 01 EBAP
Titol 3 01 OBRA CIVIL
Titol 4 05 MÒDUL 4

NUM. CODI UA DESCRIPCIÓ

1 G3Z112T1 m2 Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/B/20 de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	m2	Ancho	Altura		
2	Llosa de fonamentació 1		1,000	72,000			72,000	C#*D#*E#*F#
3	Llosa de fonamentació 2		1,000	675,000			675,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 747,000

2 P3C5-I7FE m3 Formigonament de lloses de fonaments (CE, EHE) amb formigó per armar HA - 35 / F / 10 / XC4 + XS3 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.45, abocat amb bomba

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	m2	Gruix	Altura		
2	Llosa de fonamentació 1		1,000	72,000	0,700		50,400	C#*D#*E#*F#
3	Llosa de fonamentació 2		1,000	675,000	0,600		405,000	C#*D#*E#*F#

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 455,400

3 G3CB4100 kg Armadura per a lloses de fonaments AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	m3	kg/m3	Altura		
2	Llosa de fonamentació 1		1,000	50,400	65,000		3.276,000	C#*D#*E#*F#
3	Llosa de fonamentació 2		1,000	405,000	75,000		30.375,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 33.651,000

4 P7JF-B2ZL m Segellat de junts amb perfil hidroexpansiu de poliuretà de secció 2x1 cm, col·locat a l'interior del junt

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats	Longitud				
2	Modul 4		2,000	34,000			68,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 68,000

5 G31D1001 m2 Encofrat amb plafons metàl·lics per a rases i pous

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	Longitud	Ancho	Altura		
2	Llosa de fonamentació 1		1,000	55,000		0,700	38,500	C#*D#*E#*F#
3	Llosa de fonamentació 2		1,000	110,000		0,600	66,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 104,500

6 P4520-I7EM m3 Formigonament per a mur, amb formigó per armar HA - 35 / F / 10 / XC4 + XS3 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.45, abocat amb bomba

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	Longitud	Ancho	Altura		
2	Murs perimetrals		2,000	3,400	0,500	11,000	37,400	C#*D#*E#*F#
3			1,000	22,000	0,500	7,600	83,600	C#*D#*E#*F#
4			2,000	32,000	0,400	5,700	145,920	C#*D#*E#*F#
5			6,000	3,400	0,200	6,400	26,112	C#*D#*E#*F#
6	Mènsula		3,000	1,300	0,500	1,000	1,950	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 294,982

7 G32B4101 kg Armadura per a murs de contenció AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	m3	kg/m3	Altura		
2	Murs perimetrals		1,000	293,032	125,000		36.629,000	C#*D#*E#*F#
3	Mènsula		3,000	0,650	85,000		165,750	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 36.794,750

8 G32D1105 m2 Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb plafó metàl·lic i suports amb puntals metàl·lics, per a murs de contenció de base rectilínia encofrats a una cara, per a una alçària de treball <= 5 m

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	Longitud	Ancho	Altura		

AMIDAMENTS

2	Murs perimetrals	4,000	3,400	11,000	149,600	C#*D#*E#*F#
3		2,000	22,000	7,600	334,400	C#*D#*E#*F#
4		4,000	32,000	5,700	729,600	C#*D#*E#*F#
5		12,000	3,400	6,400	261,120	C#*D#*E#*F#
6	Mènsula	6,000	1,300	1,000	7,800	C#*D#*E#*F#
7		3,000	0,500	0,500	0,750	C#*D#*E#*F#
8		3,000	1,400	0,500	2,100	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.485,370

9 P45C1-I7EP m3 Formigonat de lloses amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / F / 10 / XC4 + XS1 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat amb bomba

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	m2	Gruix	Altura		
2	Forjat		1,000	72,000	0,300		21,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 21,600

10 G4BC4100 kg Armadura per a lloses d'estructura AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	m2	kg/m2	Altura		
2	Forjat		1,000	72,000	25,000		1.800,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.800,000

11 G4DC2D02 m2 Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, per a una alçària de com a màxim 5 m, amb tauler de fusta de pi per a deixar el formigó vist

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	m2	Ancho	Altura		
2	Forjat		1,000	72,000			72,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 72,000

12 G7J1AAAA m Formació de junt de dilatació, en peces formigonades ´´in situ´´, amb perfil elastomèric d'ànima circular de 250 mm d'amplària, col·locat a l'interior

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	Longitud	Ancho	Altura		
2	Entre mòdul 4 i mòdul 5 nivell fonamentació		1,000	22,000			22,000	C#*D#*E#*F#
3	Entre mòdul 4 i mòdul 5 murs		2,000	4,500			9,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 31,000

13 G7J5231A m Segellat de junt de 30 mm d'amplària i 20 mm de fondària amb massilla de silicona neutra, aplicada amb pistola manual, prèvia imprimació específica

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	Longitud	Ancho	Altura		
2	Entre mòdul 4 i mòdul 5 nivell fonamentació		1,000	22,000			22,000	C#*D#*E#*F#
3	Entre mòdul 4 i mòdul 5 murs		2,000	4,500			9,000	C#*D#*E#*F#

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 31,000

14 G7811100 m2 Pintat sobre formigó en parament vertical amb 2 kg/m2 d'emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	Longitud	Ancho	Altura		
2	Murs perimetrals		2,000	3,400		12,000	81,600	C#*D#*E#*F#
3			1,000	22,000		8,600	189,200	C#*D#*E#*F#
4			2,000	32,000		6,200	396,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 667,600

15 G4435C15 kg Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a bigues amb connectors formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura, inclosos ancoratges.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	kg	Ancho	Altura		
2	Estructura per polipast			9.800,000			9.800,000	C#*D#*E#*F#
3	Plaques i perns d'ancoratge			130,000			130,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 9.930,000

16 P9PZ-N050 m2 Entramat de PRFV, de 52x52 mm de pas de malla, amb platines de 50 mm d'alçada, amb part proporcional de cèrcol, fixacions i estructura auxiliar de sosteniment de PRFV, totalment acabat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2				20,900		2,000	41,800	C#*D#*E#*F#
3				5,000			5,000	C#*D#*E#*F#
4	escales			5,000		2,000	10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 56,800

17 G8943C35 m2 Pintat d'estructures d'acer amb sistemes de protecció amb grau de durabilitat H, per a classe d'exposició C4, segons UNE-EN ISO 12944, format per 3 capes, capa d'imprimació de 100 µm, capa intermèdia de 100 µm, i capa d'acabat de 80 µm, amb un gruix total de protecció de 280 µm, aplicat de forma manual

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	m2	Ancho	Altura		
2	Estructura per polipast			300,000			300,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 300,000

18 PB16-DFP3 m Barana d'alumini anoditzat, amb muntants i brèndoles a 12 cm de separació, de 100 a 120 cm d'alçària, ancorada amb fixacions mecàniques

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2				18,600		3,000	55,800	C#*D#*E#*F#
3				3,000			3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 58,800

Obra	01	PRESSUPOST EBAP CASTELLDEFELS
Capítol	01	EBAP
Titol 3	01	OBRA CIVIL
Titol 4	06	MÒDUL 5

AMIDAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 G3Z112T1 m2 Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/B/20 de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	m2	Ancho	Altura		
2	Llosa de fonamentació		1,000	450,000			450,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	450,000	

2 P3C5-I7FE m3 Formigonament de lloses de fonaments (CE, EHE) amb formigó per armar HA - 35 / F / 10 / XC4 + XS3 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.45, abocat amb bomba

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	m2	Gruix	Altura		
2	Llosa de fonamentació		1,000	450,000	0,600		270,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	270,000	

3 G3CB4100 kg Armadura per a lloses de fonaments AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	m3	kg/m3	Altura		
2	Llosa de fonamentació		1,000	270,000	85,000		22.950,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	22.950,000	

4 P7JF-B2ZL m Segellat de junts amb perfil hidroexpansiu de poliuretà de secció 2x1 cm, col·locat a l'interior del junt

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats	Longitud				
2	Modul 5		1,000	26,000			26,000	C#*D#*E#*F#
3			1,000	15,000			15,000	C#*D#*E#*F#
4			1,000	5,500			5,500	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	46,500	

5 G31D1001 m2 Encofrat amb plafons metàl·lics per a rases i pous

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	Longitud	Ancho	Altura		
2	Llosa de fonamentació		1,000	110,000		0,600	66,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	66,000	

6 P4520-I7EM m3 Formigonament per a mur, amb formigó per armar HA - 35 / F / 10 / XC4 + XS3 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.45, abocat amb bomba

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	Longitud	Ancho	Altura		
2	Murs perimetrals		1,000	5,500	0,400	1,850	4,070	C#*D#*E#*F#
3			1,000	32,000	0,400	1,850	23,680	C#*D#*E#*F#
4			1,000	40,000	0,400	1,850	29,600	C#*D#*E#*F#

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

AMIDAMENTS

5	Muret	1,000	22,000	0,400	0,750	6,600	C#*D#*E#*F#
					TOTAL AMIDAMENT	63,950	

7 G32B4101 kg Armadura per a murs de contenció AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	m3	kg/m3	Altura		
2	Murs perimetrals i muret		1,000	66,150	145,000		9.591,750	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	9.591,750	

8 G32D1105 m2 Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb plafó metàl·lic i suports amb puntals metàl·lics, per a murs de contenció de base rectilínia encofrats a una cara, per a una alçària de treball <= 5 m

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	Longitud	Ancho	Altura		
2	Murs perimetrals		2,000	5,500		1,850	20,350	C#*D#*E#*F#
3			2,000	26,000		1,850	96,200	C#*D#*E#*F#
4	Muret		2,000	17,000		0,750	25,500	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	142,050	

9 P4DG-3XPZ m2 Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb plafó metàl·lic de 50x250 cm, per a murs de base curvilínia, encofrats a dues cares, d'alçària <= 6 m

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	Longitud	Ancho	Altura		
2	Murs perimetrals		2,000	15,000		1,850	55,500	C#*D#*E#*F#
3	Muret		2,000	5,000		0,750	7,500	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	63,000	

10 P4510-I7EO m3 Formigonament per a pilars, amb formigó per armar HA - 35 / F / 10 / XC4 + XS3 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.45, abocat amb bomba

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	Sección	Ancho	Altura		
2	Pilars		8,000	0,196		1,850	2,901	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	2,901	

11 G4B14100 kg Armadura per a pilars AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	m3	kg/m3	Altura		
2	Pilars		1,000	2,901	265,000		768,765	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	768,765	

12 G4D15E25 m2 Muntatge i desmuntatge d'encofrat amb motlle circular de lamel·les metàl·liques per a pilars de secció circular de 50 cm de diàmetre, per a deixar el formigó vist, d'alçària fins a 5 m

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	Longitud	Ancho	Altura		
2	Pilars		8,000	1,571		1,850	23,251	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 23,251

13 P45C1-I7EP m3 Formigonat de lloses amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / F / 10 / XC4 + XS1 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat amb bomba

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	m2	Gruix	Altura		
2	Coberta		1,000	450,000	0,700		315,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 315,000

14 G4BC4100 kg Armadura per a lloses d'estructura AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	m2	kg/m2	Altura		
2	Coberta		1,000	450,000	50,000		22.500,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 22.500,000

15 G4DC2D02 m2 Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, per a una alçària de com a màxim 5 m, amb tauler de fusta de pi per a deixar el formigó vist

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	m2	Ancho	Altura		
2	Coberta		1,000	450,000			450,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 450,000

16 G7J1AAAA m Formació de junt de dilatació, en peces formigonades ´´in situ´´, amb perfil elastomèric d'ànima circular de 250 mm d'amplària, col·locat a l'interior

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	Longitud	Ancho	Altura		
2	Entre mòdul 5 i mòdul 6 nivell fonamentació		1,000	45,000			45,000	C#*D#*E#*F#
3	Entre mòdul 5 i mòdul 6 nivell coberta		1,000	45,000			45,000	C#*D#*E#*F#
4	Entre mòdul 5 i mòdul 6 murs		2,000	2,700			5,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 95,400

17 G7J5231A m Segellat de junt de 30 mm d'amplària i 20 mm de fondària amb massilla de silicona neutra, aplicada amb pistola manual, prèvia imprimació específica

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	Longitud	Ancho	Altura		
2	Entre mòdul 5 i mòdul 6 nivell fonamentació		1,000	45,000			45,000	C#*D#*E#*F#
3	Entre mòdul 5 i mòdul 6 nivell coberta		1,000	45,000			45,000	C#*D#*E#*F#
4	Entre mòdul 5 i mòdul 6 murs		2,000	2,700			5,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 95,400

18 G7821110 m2 Pintat sobre formigó en parament horitzontal amb 1 kg/m2 d'emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH i 6 kg/m2 de betum asfàltic convencional 50/70

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

AMIDAMENTS

1		C	Unidades	m2	Ancho	Altura		
2	Coberta		1,000	450,000			450,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 450,000

19 G7811100 m2 Pintat sobre formigó en parament vertical amb 2 kg/m2 d'emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	Longitud	Ancho	Altura		
2	Murs perimetrals		1,000	5,500		3,150	17,325	C#*D#*E#*F#
3			1,000	32,000		3,150	100,800	C#*D#*E#*F#
4			1,000	40,000		3,150	126,000	C#*D#*E#*F#
5	Muret		1,000	22,000		0,750	16,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 260,625

Obra	01	PRESSUPOST EBAP CASTELLDEFELS
Capítol	01	EBAP
Titol 3	01	OBRA CIVIL
Titol 4	07	MÒDUL 6

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 G3Z112T1 m2 Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/B/20 de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	m2	Ancho	Altura		
2	Llosa de fonamentació		1,000	310,000			310,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 310,000

2 P3C5-I7FE m3 Formigonament de lloses de fonaments (CE, EHE) amb formigó per armar HA - 35 / F / 10 / XC4 + XS3 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.45, abocat amb bomba

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	m2	Gruix	Altura		
2	Llosa de fonamentació		1,000	310,000	0,500		155,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 155,000

3 G3CB4100 kg Armadura per a lloses de fonaments AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	m3	kg/m3	Altura		
2	Llosa de fonamentació		1,000	155,000	85,000		13.175,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 13.175,000

4 P7JF-B2ZL m Segellat de junts amb perfil hidroexpansiu de poliuretà de secció 2x1 cm, col·locat a l'interior del junt

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats	Longitud				
2	Modul 6		1,000	46,000			46,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 46,000

5 G31D1001 m2 Encofrat amb plafons metàl·lics per a rases i pous

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	Longitud	Ancho	Altura		
2	Llosa de fonamentació		1,000	105,000		0,500	52,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 52,500

6 P4520-I7EM m3 Formigonament per a mur, amb formigó per armar HA - 35 / F / 10 / XC4 + XS3 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.45, abocat amb bomba

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	Longitud	Ancho	Altura		
2	Murs perimetrals		1,000	50,000	0,400	1,850	37,000	C#*D#*E#*F#
3	Muret		1,000	25,000	0,400	1,650	16,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 53,500

7 G32B4101 kg Armadura per a murs de contenció AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	m3	kg/m3	Altura		
2	Murs perimetrals i muret		1,000	45,000	145,000		6.525,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 6.525,000

8 G32D1105 m2 Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb plafó metàl·lic i suports amb puntals metàl·lics, per a murs de contenció de base rectilínia encofrats a una cara, per a una alçària de treball <= 5 m

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	Longitud	Ancho	Altura		
2	Murs perimetrals		2,000	50,000		1,850	185,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 185,000

9 P4DG-3XPZ m2 Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb plafó metàl·lic de 50x250 cm, per a murs de base curvilínia, encofrats a dues cares, d'alçària <= 6 m

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	Longitud	Ancho	Altura		
2	Muret		2,000	25,000		1,650	82,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 82,500

10 P4510-I7EO m3 Formigonament per a pilars, amb formigó per armar HA - 35 / F / 10 / XC4 + XS3 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.45, abocat amb bomba

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	Sección	Ancho	Altura		
2	Pilars		11,000	0,126		1,850	2,564	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,564

11 G4B14100 kg Armadura per a pilars AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	m3	kg/m3	Altura		
2	Pilars		1,000	1,500	480,000		720,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 720,000

12 G4D15E25 m2 Muntatge i desmuntatge d'encofrat amb motlle circular de lamel·les metàl·liques per a pilars de secció circular de 50 cm de diàmetre, per a deixar el formigó vist, d'alçària fins a 5 m

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	Longitud	Ancho	Altura		
2	Pilars		11,000	1,260		1,850	25,641	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 25,641

13 P45C1-I7EP m3 Formigonat de lloses amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / F / 10 / XC4 + XS1 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat amb bomba

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	m2	Gruix	Altura		
2	Coberta		1,000	350,000	0,600		210,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 210,000

14 G4BC4100 kg Armadura per a lloses d'estructura AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	m2	kg/m2	Altura		
2	Coberta		1,000	350,000	60,000		21.000,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 21.000,000

15 G4DC2D02 m2 Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, per a una alçària de com a màxim 5 m, amb tauler de fusta de pi per a deixar el formigó vist

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	m2	Ancho	Altura		
2	Coberta		1,000	350,000			350,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 350,000

16 G7J1AAAA m Formació de junt de dilatació, en peces formigonades ´´in situ´´, amb perfil elastomèric d'ànima circular de 250 mm d'amplària, col·locat a l'interior

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	Longitud	Ancho	Altura		
2	Entre mòdul 6 i estructura existent nivell fonamentació		2,000	7,000			14,000	C#*D#*E#*F#
3	Entre mòdul 6 i estructura existent nivell coberta		2,000	7,000			14,000	C#*D#*E#*F#
4	Entre mòdul 6 i estructura existent murs		5,000	1,700			8,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 36,500

17 G7J5231A m Segellat de junt de 30 mm d'amplària i 20 mm de fondària amb massilla de silicona neutra, aplicada amb pistola manual, prèvia imprimació específica

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	Longitud	Ancho	Altura		
2	Entre mòdul 6 i estructura existent nivell fonamentació		2,000	7,000			14,000	C#*D#*E#*F#
3	Entre mòdul 6 i estructura existent nivell coberta		2,000	7,000			14,000	C#*D#*E#*F#
4	Entre mòdul 6 i estructura existent murs		5,000	1,700			8,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 36,500

18 G7811100 m2 Pintat sobre formigó en parament vertical amb 2 kg/m2 d'emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	Longitud	Ancho	Altura		
2	Murs perimetrals		1,000	50,000		1,850	92,500	C#*D#*E#*F#
3	Muret		1,000	25,000		1,650	41,250	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 133,750

19 G7821110 m2 Pintat sobre formigó en parament horitzontal amb 1 kg/m2 d'emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH i 6 kg/m2 de betum asfàltic convencional 50/70

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	m2	Ancho	Altura		
2	Coberta		1,000	350,000			350,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 350,000

20 G214U020 m3 Enderroc d'estructures de qualsevol tipus, de formigó en massa o armat, amb mitjans mecànics o manuals, inclòs tall d'armadures, càrrega, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			48,000	11,000	0,500	2,000	528,000	C#*D#*E#*F#
2			48,000	4,100	0,500	3,000	295,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 823,200

21 P214X-HCP5 m Tall d'estructures de formigó armat amb serra de disc de diamant o fil de diamant segons necessitats de l'obra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			70,000				70,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 70,000

Obra	01	PRESSUPOST EBAP CASTELLDEFELS
Capítol	01	EBAP
Titol 3	01	OBRA CIVIL
Titol 4	08	COBERTA INVERTIDA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 E5113351 m2 Acabat de terrat amb capa de protecció de palet de riera de 16 a 32 mm de diàmetre, de 5 cm de gruix, col·locat sense adherir

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	EBAP							
2	coberta 1			166,000			166,000	C#*D#*E#*F#
3	coberta 2			323,000			323,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 489,000

2 E5Z15N2B m2 Formació de pendents amb formigó cel·lular sense granulat, de densitat 300 kg/m3, de 10 cm de gruix mitjà, amb acabat remolinat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	EBAP							
2	coberta 1			166,000			166,000	C#*D#*E#*F#
3	coberta 2			323,000			323,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 489,000

3 E5Z26D31 m2 Capa de protecció de morter de ciment 1:6 de 3 cm de gruix, amb acabat remolinat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	EBAP							
2	coberta 1			166,000			166,000	C#*D#*E#*F#
3	coberta 2			323,000			323,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 489,000

4 E5ZD15AE m Minvell encastat al parament, de planxa de zinc de 0,82 mm de gruix, preformada i de 30 cm de desenvolupament, col·locada amb morter de ciment 1:4

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Caseta							
4	Coberta 2			15,500			15,500	C#*D#*E#*F#
5				15,500			15,500	C#*D#*E#*F#
6				20,700			20,700	C#*D#*E#*F#
7				19,000			19,000	C#*D#*E#*F#
8	Coberta 1			8,500			8,500	C#*D#*E#*F#
9				8,500			8,500	C#*D#*E#*F#
10				15,500			15,500	C#*D#*E#*F#
11				15,500			15,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 118,700

5 E5ZH4EH7 u Bonera de goma termoplàstica de diàmetre 90 mm amb tapa antigrava metàl·lica, adherida sobre làmina bituminosa en calent

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Caseta							
2	Desguàs coberta			6,000			6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 6,000

6 E7C29434 m2 Aïllament de planxa de poliestirè extruït (XPS), de 40 mm de gruix, resistència a compressió >= 300 kPa, resistència tèrmica entre 1,29 i 1,176 m2.K/W, amb la superfície llisa i cantell encadellat, col·locada amb fixacions mecàniques

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	EBAP							

AMIDAMENTS

2	coberta 1			166,000		166,000	C#*D#*E#*F#
3	coberta 2			323,000		323,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 489,000

7 E711AEJ5 m2 Membrana per a impermeabilització de cobertes PA-9 segons UNE 104402 de 4,8 kg/m2 d'una làmina de betum asfàltic modificat LBM (APP)-48-FP amb armadura de feltre de polièster de 180 g/m2, adherida en calent, prèvia imprimació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2	EBAP							
3	coberta 1			166,000			166,000	C#*D#*E#*F#
4	coberta 2			323,000			323,000	C#*D#*E#*F#
6	Coberta 2			15,500	0,300		4,650	C#*D#*E#*F#
7				15,500	0,300		4,650	C#*D#*E#*F#
8				20,700	0,300		6,210	C#*D#*E#*F#
9				19,000	0,300		5,700	C#*D#*E#*F#
10	Coberta 1			8,500	0,300		2,550	C#*D#*E#*F#
11				8,500	0,300		2,550	C#*D#*E#*F#
12				15,500	0,300		4,650	C#*D#*E#*F#
13				15,500	0,300		4,650	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 524,610

8 E7B451E0 m2 Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit lligat mecànicament de 190 a 200 g/m2, col·locat sense adherir

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	EBAP							
2	coberta 1		2,000	166,000			332,000	C#*D#*E#*F#
3	coberta 2		2,000	323,000			646,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 978,000

9 ED144730 m Baixant de tub de planxa galvanitzada i lacada amb unió plegada de DN 100 mm i 0,6 mm de gruix, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Caseta							
2	Desguàs coberta		6,000	4,800			28,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 28,800

10 EB15Z020 m BARANA TUBULAR d = 50mm D'ALUMINI ANODITZAT I RODAPEUS AMB MUNTANTS I BRÈNDOLES A 12cm DE SEPARACIÓ, DE 100 A 120cm D'ALÇÀRIA, ANCORADA AMB FIXACIONS MECÀNIQUES.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2	Coberta 2			15,500			15,500	C#*D#*E#*F#
3				15,500			15,500	C#*D#*E#*F#
4				20,700			20,700	C#*D#*E#*F#
5	Coberta 1			8,500			8,500	C#*D#*E#*F#
6				8,500			8,500	C#*D#*E#*F#
7				15,500			15,500	C#*D#*E#*F#
8				15,500			15,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 99,700

11 PC000007 m Llosa prefabricat de formigó de color ocre, per a cobriment de murs, en peces de 40x30x3,5 cm.

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Caseta							
4	Coberta 2			15,500			15,500	C#*D#*E#*F#
5				15,500			15,500	C#*D#*E#*F#
6				20,700			20,700	C#*D#*E#*F#
7				19,000			19,000	C#*D#*E#*F#
8	Coberta 1			8,500			8,500	C#*D#*E#*F#
9				8,500			8,500	C#*D#*E#*F#
10				15,500			15,500	C#*D#*E#*F#
11				15,500			15,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 118,700

12 PQN1-HAA5 m Escala metàl·lica de gat, amb tubs d'acer S275JR, de 25 mm de diàmetre, treballats al taller, plegats 90º pel seus extrems, amb acabat galvanitzat, col·locats encastats en parament paredat amb morter de ciment 1:4, elaborat a l'obra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud					
2			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

Obra	01	PRESSUPOST EBAP CASTELLDEFELS
Capítol	01	EBAP
Titol 3	02	INSTAL·LACIONS
Titol 4	01	SISTEMA DE BOMBAMENT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 OI140001 u Subministre i instal.lació de bomba submergible tipus flyght o equivalent model PL 7125/935 amb motor de 410 kw a 495 rpm ip68, 400 v. 50 hz. Inclou columna vertical de canonada semipermanent. Diàmetre de l'impulsor de 1023 mm i diàmetre de descàrrega de 1400 mm. Inclòs el transport, la instal.lació i les proves dels equips.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Bombes sumergibles 6+1		7,000				7,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 7,000

2 OI140002 u Tub d'impulsió D1400 d'acer al carboni S275JR amb acabat galvanitzat en calent. Peça d'embocadura de les bombes, colze de coronació i peça d'adaptació a emplaçament de la bomba en acer inoxidable aisi 304 2B. Totalment instal·lat i posat en servei. Inclou transport, part proporcional de peces especials, brides i reforços.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			7,000				7,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 7,000

Obra	01	PRESSUPOST EBAP CASTELLDEFELS
Capítol	01	EBAP
Titol 3	02	INSTAL·LACIONS
Titol 4	02	INSTAL-LACIONS ELECTROMECÀNIQUES
Titol 5	01	MITJA TENSIÓ

AMIDAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 G2211101 m3 Excavació en zona de desmunt, de terreny fluix, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Centre de recepció i mesura (CRM)		6,880	3,180	0,660		14,440	C#*D#*E#*F#
2	Centre de Transformació (CT)		9,000	3,200	0,660		19,008	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 33,448

2 G3Z112T1 m2 Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/B/20 de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Centre de Recepció i Mesura (CRM)		6,880	3,180			21,878	C#*D#*E#*F#
2	Centre de Transformació (CT)		9,000	3,200			28,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 50,678

3 NG10N100 u Edifici prefabricat de superfície de formigó de construcció monobloc de tipus PFU-5 de Ormazabal o equivalent, de dimensions exteriors 6080mm (llarg) x 2380mm (fons) x 2780mm (alçada vista), inclòs xarxa de terres interior, enllumenat, 1 porta de companyia, 1 porta de abonat, malla de separació amb porta entre companya-abonat i finestra de contadors.

Inclòs el transport i descàrrega a obra.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Centre de recepció i mesura (CRM)		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

4 NG5N010 u Cel·la de protecció de transformador per ruptofusibles cgm.3-p, segons norma GSM001, tall i aïllament íntegre a SF6, interruptor rotatiu III amb connexió-seccionament-posada a terra. Sistema modular de Vn=25kV, In=630A/20kA. Amb classificació d'arc intern IAC AFL 20 kA 1s. Amb comandament manual tipus BR-A. Inclòs 3 captadors capacitus i 1 TT 25.000/230V amb Pot. escalfament 500VA per a SSAA.

Inclòs el transport, la instal.lació i les proves dels equips.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Centre de Transformació 1 - Cel·la núm 1		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

5 NG5N020 u Cel·la de línia motoritzada switchgear, tipus cgm.3-l, segons norma GSM001 36kV, 630A/20 kA, Interruptors trifàsics tall en gas SF6 de 3 posicions connectat - seccionat - posat a terra. Unitat ekorIVDS per a presència/absència de tensió al costat de cable conforme a IEC 61243-5 estàndard i 3 bornes M400TB.

Equip d'automatització que inclou:
- Comandament Motor tipus BM (24 Vcc)
- Suport per al detector de pas de falta, tipus RGDAT
- Endolls segons dimensions DY811, per a connexió RGDAT icompatible amb indicador de presència de voltatge ekorIVDS
- Control de circuit Auxiliar, botons inclosos d'obertura i tancament segons DY1050

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

AMIDAMENTS

- Un (1) cable de connexió per a circuit auxiliar del comandament motor, connectors inclosos segons DY1050
- Equip detector de pas de falta dissenyat segons les normes Enel, RGDAT instal·lat a fàbrica amb les funcions: Sobreintensitat de fase 51, Sobreintensitat direccional de terra 67 i Presència de tensió 59.

Inclòs el transport, la instal.lació i les proves dels equips.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Centre de Transformació 1 - Cel·la núm 2		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	Centre de Transformació 1 - Cel·la núm 3		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

6 NG5N030 u Cel·la de línia motoritzada switchgear, tipus cgm.3-l, segons norma GSM001 36kV, 630A/20 kA, Interruptors trifàsics tall en gas SF6 de 3 posicions connectat - seccionat - posat a terra. Unitat ekorIVDS per a presència/absència de tensió al costat de cable conforme a IEC 61243-5 estàndard. (SENSE BORNAS).
Equip d'automatització que inclou:
- Comandament Motor tipus BM (24 Vcc)
- Suport per al detector de pas de falta, tipus RGDAT
- Endolls segons dimensions DY811, per a connexió RGDAT i compatible amb indicador de presència de voltatge ekorIVDS
- Control de circuit Auxiliar, botons inclosos d'obertura i tancament segons DY1050
- Un (1) cable de connexió per a circuit auxiliar del comandament motor, connectors inclosos segons DY1050
- Equip detector de pas de falta dissenyat segons les normes Enel, RGDAT instal·lat a fàbrica amb les funcions: Sobreintensitat de fase 51, Sobreintensitat direccional de terra 67 i Presència de tensió 59.

Inclòs el transport, la instal.lació i les proves dels equips.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Centre de Transformació 1 - Cel·la núm 4		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

7 NG5N040 u Cel·la de remuntador del tipus cgm.3-rc. Sistema modular de Vn=25kV, In=630A/20kA. Inclou 3 captadors capacitius i pont d'interconnexió entre cel·les núm. 4 i 6 amb cable de 3(1x150) mm2 Cu de 18/30kV de longitud aprox. 5,5 metres.

Inclòs el transport, la instal.lació i les proves dels equips.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Centre de Transformació 1 - Cel·la núm 5		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 1,000

8 NG5N050 u

Cel·la de protecció amb interruptor automàtic cgm.3-v, aïllament íntegre a SF6, seccionador trifàsic amb connexió-seccionament-posada a terra. Interruptor trifàsic de tall en buit, Vn=25kV, In=630A/20kA. Amb comandament manual tipus AV. Inclou relé ekor.rpg (50-51/50N-51N), 3TI 300/1A, cl.5P20 i 3 captadors capacitius.

Inclòs el transport, la instal.lació i les proves dels equips.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Centre de Transformació 1 - Cel·la núm 6		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

9 NG5N060 u

Cel·la de mesura cgm.3-m, aïllament 36kV, sistema modular de Vn=25kV, In=400A/20kA. Inclou 3TT's en cl.0.5, 3TI's en cl.0.5S i interconnexió a cel·les núm. 6 i 8.
Inclòs el transport, la instal.lació i les proves dels equips.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Centre de Transformació 1 - Cel·la núm 7		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

10 NG5N070 u

Cel·la de línia del tipus cgm.3-l, tall i aïllament íntegre a SF6, interruptor rotatiu III amb connexió-seccionament-posada a terra. Sistema modular de Vn=25kV, In=630A/20kA. Amb comandament manual. Inclou 3 captadors capacitius i 3 bornes M400TB.

Inclòs el transport, la instal.lació i les proves dels equips.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Centre de Transformació 1 - Cel·la núm 8		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

11 NG10N040 u

Armari de telecomandament sobrecel·la tipus CM-UP (Ceiling-mounted indoor cabinet container) contenint en el seu interior, degudament muntats i connexionats els següents aparells i materials: 1 Equip carregador-bateria 1 Unitat Remota de Telecomandament; RTU tipus UE8 per al control de les cel·les i la connexió amb el lloc de control; s/n Bornas, accesoris i petit material.

Inclou proves i posada en servei.

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Centre de recepció i mesura (CRM)		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

12 NG10N200 u

Edifici prefabricat de superfície de formigó de construcció monobloc de tipus PFU-7 de Ormazabal o equivalent, de dimensions exteriors 8080mm (llarg) x 2380mm (fons) x 2780mm (alçada vista), inclòs xarxa de terres interior, enllumenat, 1 porta de companyia, 1 porta de vianant i 2 portes de transformador. Inclou ventilació forçada per a un transformador de 2500kVA d'èster de la marca Cotradis i un altre de fins a 2000kVA d'èster de la marca Cotradis. Inclou el mòdul de contadors.
Inclòs el transport i descàrrega a obra.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Centre de Transformació 2		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

13 NG5N080 u

Cel·la de protecció amb interruptor automàtic cgm.3-v, aïllament íntegre a SF6, seccionador trifàsic amb connexió-seccionament posada a terra. Interruptor trifàsic de tall en buit, Vn=25kV, In=630A/20kA. Amb comandament manual tipus AV. Inclou relé ekor.rpg (50-51/50N-51N), 3TI 300/1A, cl.5P20, 3 captadors capacitius i 3 bornes M400TB.

Inclòs el transport, la instal.lació i les proves dels equips.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Centre de Transformació 2 - Cel·la núm 1		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	Centre de Transformació 2 - Cel·la núm 3		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

14 NG5N090 u

Cel·la de línia del tipus cgm.3-l, tall i aïllament íntegre a SF6, interruptor rotatiu III amb connexió-seccionament-posada a terra. Sistema modular de Vn=25kV, In=630A/20kA. Amb comandament manual. Inclou 3 captadors capacitius i 3 bornes M400TB.

Inclòs el transport, la instal.lació i les proves dels equips.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Centre de Transformació 2 - Cel·la núm 2		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

AMIDAMENTS

15 NG21N040 u Transformador trifàsic d'èster natural d'aïllament integral, de 2500kVA de potència: tensió primari 25 kV, tensió secundari 420 V, grup de connexió Dyn11, segons Normativa EU-548/2014 (TIER 2) i amb relé DGPT2 (detecció de pressió, gas i temperatura). Marca COTRADIS o equivalent. En aquest transformador no cal instal·lar sistemes fixos d'extinció d'incendis.

Instal·lat, provat i en servei

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Centre de Transformació 2		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

16 NG21N050 u Transformador trifàsic d'èster natural d'aïllament integral, de 1600kVA de potència: tensió primari 25 kV, tensió secundari 420 V, grup de connexió Dyn11, segons Normativa EU-548/2014 (TIER 2) i amb relé DGPT2 (detecció de pressió, gas i temperatura). Marca COTRADIS o equivalent.

Instal·lat, provat i en servei

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Centre de Transformació 2		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

17 N02N010 u Quadre marca ´´Pronutec´´ o equivalent amb interruptor automàtic de 4000 A i 1 sortida trifàsica fins a 4000 A/380 V. Per sortida a 400 V.

Instal·lat, provat i en servei

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Centre de Transformació 2		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

18 N02N020 u Quadre marca ´´Pronutec´´ o equivalent CBTA M 2500 IM 4P ST amb interruptor automàtic de 2500 A i 1 sortida trifàsica fins a 2500 A/380 V. Per sortida a 400 V.

Instal·lat, provat i en servei

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Centre de Transformació 2		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra	01	PRESSUPOST EBAP CASTELLDEFELS
Capítol	01	EBAP
Titol 3	02	INSTAL·LACIONS
Titol 4	02	INSTAL-LACIONS ELECTROMECÀNIQUES
Titol 5	02	QUADRES ELÈCTRICS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 N02N030 u Subministrament, muntatge i posada en marxa del quadre general de baixa tensió QGBT1 de fabricant Schneider o equivalent segons esquemes unifilars i plec d'especificacions tècniques. Inclou quadre de commutació 2500 A
Inclou proves i posada en servei.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

AMIDAMENTS

1	Edifici control (sala QGBT)							
2	QGBT1		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

2 N02N040 u Subministrament, muntatge i posada en marxa del quadre general de baixa tensió QGBT2 de fabricant Schneider o equivalent segons esquemes unifilars i plec d'especificacions tècniques. Inclou quadre de commutació 2500 A
Inclou proves i posada en servei.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Edifici control (sala QGBT)							
2	QGBT2		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

3 N02N050 u Subministrament, muntatge i posada en marxa del quadre general de baixa tensió QGBT3 de fabricant Schneider o equivalent segons esquemes unifilars i plec d'especificacions tècniques. Inclou quadre de commutació 2500 A
Inclou proves i posada en servei.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Edifici control (sala QGBT)		0,000				0,000	C#*D#*E#*F#
2	QGBT3		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

4 N02N060 u Subministrament, muntatge i posada en marxa del quadre elèctric edifici de control SB.01 de fabricant Schneider o equivalent segons esquemes unifilars i plec d'especificacions tècniques.
Inclou proves i posada en servei.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Edifici control (sala QGBT)		0,000				0,000	C#*D#*E#*F#
2	SB.01		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

5 N02N080 u Subministrament, muntatge i posada en marxa del quadre elèctric communicacions SAI SB.04 de fabricant Schneider o equivalent segons esquemes unifilar i plec d'especificacions tècniques.
Inclou proves i posada en servei.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Edifici control (sala control)							
2	SB.04		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

6 N02N090 u Subministrament, muntatge i posada en marxa del quadre elèctric maniobra bombament SB.05 de fabricant Schneider o equivalent segons esquemes unifilars i plec d'especificacions tècniques.
Inclou proves i posada en servei.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Edifici control (sala QGBT)							
2	SB.05		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

7 N02N130 u Subministrament, muntatge i posada en marxa de les bateries de condensadors 1, 2 i 3 de fabricant Schneider o equivalent segons esquemes unifilars i plec d'especificacions tècniques.
Inclou proves i posada en servei.

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Edifici control (sala QGBT)							
2	Batería de condensadors 1		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	Batería de condensadors 2		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4	Batería de condensadors 3		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

8 N02N310 u

Subministrament, muntatge i posada en marxa de punt de recàrrega per a vehícle amb dues tomes (per a dos vehicles) de fabricant ETECNIC o equivalent.

- Marca: ETECNIC (o equivalent)
- Model: Viaris Combi doble toma type2 7,4 + 7,4 kW.

Carregador:

- 1 ud. ETECNIC Viaris Combi doble toma type 2, 7,4 + 7,4 kW. Equip monofàsic amb 2 mangueres de 5m, proteccions magnetotèrmiques i un diferencial independent per toma, inclou contadors monofàsics MID (un per toma) i modem 4G.
- 25 Tarjetes RFID.

Obra Civil:

- 15 m de rasa en paviment de panot inclòs tall amb màquina, col·locació de 2 tubs de D=90mm d/c, tancament de rasa i reposició segons acabat existent.
- 1 ut de Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 40x40x45 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre llit de grava de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació. Inclou bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, recolzada, pas lliure de 400x400 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter.
- 34 m, Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada.

Instal·lació eléctrica:

- Posada en marxa dels equips.
- Petits materials de connexió.
- 6 m de tub rígid de PVC, de 40 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a la compressió de 250 N, d'1,2 mm de gruix, amb unió encolada, col·locat superficialment.
- 25 m de cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 3 x 16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines de baixa emissió de fums, col·locat en tub.
- 1 ut de quadre per a servei exterior. Inclou:
Armari metàl·lic.
1 x Interruptor magnetotérmic, II, 63 A amb protector contra sobretensions permanents i transitòries incorporat.
1 x Interruptor diferencial, II, 63 A/300 mA.
30 d'espai lliure de reserva.
- 1 ut de pack Sistema de Protecció de Línia (SPL)Inclou:
1 x Analitzador de xarxes de mesura indirecta
1 x Base portafusibles amb fusibles de 2 Ampers
3 x Transformadors d'intensitat toroidals de nucli obert 250/5 Ampers
1 x Modem de comunicacions 3G.

Reordenament del transit (per a 2 vehicles):

- Pintat de plaça per vehicle elèctric. Inclou:
Preparcatge.
Pintatde faixa de 15 cm d'amplada sobre paviment.
Pintat manual de símbol de vehicle eléctric.
Pintat de plaça per a turisme.
Pintura plástica en fred de dos components i reflectant.
- Placa de 60x90cm, per a senyals de trànsit, amb revestiment reflectant EG nivel 1,inclòs elements de fixació al suport i col·locació.

Legalitzacions:

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

AMIDAMENTS

- Projecte de Legalització de Baixa Tensió fins a 50 kW.Inclou l'elaboració dels elements següents:
Memòria descriptiva.
Càlculs justificatius
Plànols
Estudi de Seguretat i Salut
Certificat Final d'Obra
No inclou:-Visat Col·legi d'Enginyers.
- Inspecció, Taxes i tramitació Industria BT fins 50 kWInclou:
Visita d'inspecció per Organisme de Control Acreditat (OCA),
Pagament de taxes
Registre al Departament d'Indústria,

Software de gestió:

- Software Etecnic Smart Manager inclou APP, llicència per a 1 punt de recàrrega.
- Tarjeta3G.

Inclou proves i posada en servei.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Edifici control (sala QGBT)							
2	Aparcament		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra	01	PRESSUPOST EBAP CASTELLDEFELS	
Capítol	01	EBAP	
Titol 3	02	INSTAL·LACIONS	
Titol 4	02	INSTAL-LACIONS ELECTROMECÀNIQUES	
Titol 5	03	VARIADORS I ARRENCADORS	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 NG7FN100 u

Subministrament i instal·lació de arrencador progressiu ATS48 de fabricant Schneider o equivalent, de 1000 A i tensió trifàsica de 230 a 400 V. Bus de comunicació integrat MODBUS, control total sobre les tres fases i proteccions integrades. Muntat i configurat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Edifici control (sala QGBT)							
2	Arrencadors de bombes 2		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	Arrencadors de bombes 4		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4	Arrencadors de bombes 6		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
5	Arrencadors de bombes 7		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,000

2 NG7FN200 u

Subministrament i instal·lació de variador de freqüencia de fabricant Schneider o equivalent model ALTIVAR PROCESS MODULAR ATV600.
Característiques:
- Grau de protecció IP54 del conjunt segons IEC60529
- Temperatura ambient de funcionament: -10 ... 50 °C
- Comunicació: PROFINET, EtherNet/IP
Dades d'entrada:
- Nombre de fases: 3 AC
- Tensió d'alimentació: 380 ... 480 V +10 % -20 %
- Freqüència d'alimentació: 47 ... 63 Hz
Dades de sortida:
- Nombre de fases: 3 AC
- Tensió d'alimentació: 400 V
- Potència assignada a 400 V 450 kW CN 110% 355 kW CP 150%

Muntat superficialment o en quadre, conectat a lineas electriques i de control, configurat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Edifici control (sala QGBT)							
2	Variador de freqüència de bomba 1		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	Variador de freqüència de bomba 3		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4	Variador de freqüència de bomba 5		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

Obra 01 PRESSUPOST EBAP CASTELLDEFELS
Capítol 01 EBAP
Titol 3 02 INSTAL·LACIONS
Titol 4 02 INSTAL-LACIONS ELECTROMECÀNIQUES
Titol 5 04 CANALITZACIONS I CABLEJATS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 GG21T81J m Tub rígid de plàstic sense halògens, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	A1		30,000	1,000	1,200		36,000	C#*D#*E#*F#
2	A2		51,000	1,000	1,200		61,200	C#*D#*E#*F#
3	A3		19,000	1,000	1,200		22,800	C#*D#*E#*F#
4	A4		10,000	1,000	1,200		12,000	C#*D#*E#*F#
5	A5		10,000	1,000	1,200		12,000	C#*D#*E#*F#
6	PC1		15,000	1,000	1,200		18,000	C#*D#*E#*F#
7	PC2		15,000	1,000	1,200		18,000	C#*D#*E#*F#
8	PC3		15,000	1,000	1,200		18,000	C#*D#*E#*F#
9	PC4		15,000	1,000	1,200		18,000	C#*D#*E#*F#
10	PC5		15,000	1,000	1,200		18,000	C#*D#*E#*F#
11	PC6		15,000	1,000	1,200		18,000	C#*D#*E#*F#
12	PC9		15,000	1,000	1,200		18,000	C#*D#*E#*F#
13	CR		15,000	1,000	1,200		18,000	C#*D#*E#*F#
14	VEX2-3-4		10,000	1,000	1,200		12,000	C#*D#*E#*F#
15	VEX-5		5,000	1,000	1,200		6,000	C#*D#*E#*F#
16	PCS1		30,000	1,000	1,200		36,000	C#*D#*E#*F#
17	PCS2		30,000	1,000	1,200		36,000	C#*D#*E#*F#
18	RAC		5,000	1,000	1,200		6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 384,000

2 GG21T91J m Tub rígid de plàstic sense halògens, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	AA1		5,000	1,200			6,000	C#*D#*E#*F#
2	AA2		3,000	1,200			3,600	C#*D#*E#*F#
3	AA3		5,000	1,200			6,000	C#*D#*E#*F#
4	POL		5,000	1,200			6,000	C#*D#*E#*F#
5	PC7		7,000	1,200			8,400	C#*D#*E#*F#
6	PC8		10,000	1,200			12,000	C#*D#*E#*F#

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

7	PC10		10,000	1,200			12,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 54,000

3 GG21T71J m Tub rígid de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	E1 (tub)		24,000	1,200			28,800	C#*D#*E#*F#
2	E2 (tub)		24,000	1,200			28,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 57,600

4 EG312322 m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Maniobra 1 QGBT1		5,000	1,200			6,000	C#*D#*E#*F#
2	Maniobra 2 QGBT2		5,000	1,200			6,000	C#*D#*E#*F#
3	Maniobra 3 QGBT3		5,000	1,200			6,000	C#*D#*E#*F#
4	E1		40,000	1,200			48,000	C#*D#*E#*F#
5	E2		40,000	1,200			48,000	C#*D#*E#*F#
6	Maniobra		5,000	1,200			6,000	C#*D#*E#*F#
7	E1 (tub)		24,000	1,200			28,800	C#*D#*E#*F#
8	E2 (tub)		24,000	1,200			28,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 177,600

5 EG312332 m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	RC1 QGBT1		6,000	1,200			7,200	C#*D#*E#*F#
2	RC2 QGBT1		8,000	1,200			9,600	C#*D#*E#*F#
3	RC3 QGBT2		6,000	1,200			7,200	C#*D#*E#*F#
4	RC4 QGBT2		8,000	1,200			9,600	C#*D#*E#*F#
5	RC5 QGBT3		6,000	1,200			7,200	C#*D#*E#*F#
6	RC6 QGBT3		8,000	1,200			9,600	C#*D#*E#*F#
7	RC7 QGBT3		10,000	1,200			12,000	C#*D#*E#*F#
8	A1		10,000	1,200			12,000	C#*D#*E#*F#
9	A2		38,000	1,200			45,600	C#*D#*E#*F#
10	A3		24,000	1,200			28,800	C#*D#*E#*F#
11	A4		28,000	1,200			33,600	C#*D#*E#*F#
12	A5		40,000	1,200			48,000	C#*D#*E#*F#
13	PC1		15,000	1,200			18,000	C#*D#*E#*F#
14	PC2		26,000	1,200			31,200	C#*D#*E#*F#
15	PC3		16,000	1,200			19,200	C#*D#*E#*F#
16	PC4		12,000	1,200			14,400	C#*D#*E#*F#
17	PC5		20,000	1,200			24,000	C#*D#*E#*F#
18	PC6		27,000	1,200			32,400	C#*D#*E#*F#
19	PC9		48,000	1,200			57,600	C#*D#*E#*F#
20	CR		25,000	1,200			30,000	C#*D#*E#*F#
21	VEX2-3-4		30,000	1,200			36,000	C#*D#*E#*F#
22	VEX-5		12,000	1,200			14,400	C#*D#*E#*F#
23	MNR		5,000	1,200			6,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

24	MNU	5,000	1,200		6,000	C#*D#*E#*F#
25	PCS1	20,000	1,200		24,000	C#*D#*E#*F#
26	PCS2	27,000	1,200		32,400	C#*D#*E#*F#
27	RAC	27,000	1,200		32,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 608,400

6 EG312632 m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	RD1		10,000	1,200			12,000	C#*D#*E#*F#
2	RD2		13,000	1,200			15,600	C#*D#*E#*F#
3	RD3		16,000	1,200			19,200	C#*D#*E#*F#
4	RD4		19,000	1,200			22,800	C#*D#*E#*F#
5	RD5		21,000	1,200			25,200	C#*D#*E#*F#
6	RD6		24,000	1,200			28,800	C#*D#*E#*F#
7	RD7		27,000	1,200			32,400	C#*D#*E#*F#
8	CM1		73,000	1,200			87,600	C#*D#*E#*F#
9	CM2		77,000	1,200			92,400	C#*D#*E#*F#
10	CM3		82,000	1,200			98,400	C#*D#*E#*F#
11	CM4		75,000	1,200			90,000	C#*D#*E#*F#
12	CTR		24,000	1,200			28,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 553,200

7 EG312132 m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	A1		30,000	3,000	1,200		108,000	C#*D#*E#*F#
2	A2		51,000	3,000	1,200		183,600	C#*D#*E#*F#
3	A3		19,000	3,000	1,200		68,400	C#*D#*E#*F#
4	A4		15,000	3,000	1,200		54,000	C#*D#*E#*F#
5	A5		15,000	3,000	1,200		54,000	C#*D#*E#*F#
6	PC1		15,000	3,000	1,200		54,000	C#*D#*E#*F#
7	PC2		15,000	3,000	1,200		54,000	C#*D#*E#*F#
8	PC3		15,000	3,000	1,200		54,000	C#*D#*E#*F#
9	PC4		15,000	3,000	1,200		54,000	C#*D#*E#*F#
10	PC5		15,000	3,000	1,200		54,000	C#*D#*E#*F#
11	PC6		15,000	3,000	1,200		54,000	C#*D#*E#*F#
12	PC9		15,000	3,000	1,200		54,000	C#*D#*E#*F#
13	CR		15,000	3,000	1,200		54,000	C#*D#*E#*F#
14	VEX2-3-4		10,000	3,000	1,200		36,000	C#*D#*E#*F#
15	VEX-5		5,000	3,000	1,200		18,000	C#*D#*E#*F#
16	PCS1		30,000	3,000	1,200		108,000	C#*D#*E#*F#
17	PCS2		30,000	3,000	1,200		108,000	C#*D#*E#*F#
18	RAC		5,000	3,000	1,200		18,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.188,000

8 EG312342 m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

AMIDAMENTS

1	AA1	20,000	1,200		24,000	C#*D#*E#*F#
2	AA2	5,000	1,200		6,000	C#*D#*E#*F#
3	AA3	23,000	1,200		27,600	C#*D#*E#*F#
4	POL	20,000	1,200		24,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 81,600

9 EG312642 m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PC7		15,000	1,200			18,000	C#*D#*E#*F#
2	PC8		26,000	1,200			31,200	C#*D#*E#*F#
3	PC10		48,000	1,200			57,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 106,800

10 EG312662 m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	SB05		20,000	1,200			24,000	C#*D#*E#*F#
2	SB01		20,000	1,200			24,000	C#*D#*E#*F#
3	de QGBT3 a SAI 1		25,000	1,200			30,000	C#*D#*E#*F#
4	de SAI a SB04		15,000	1,200			18,000	C#*D#*E#*F#
5	de QGBT3 a SAI 2		25,000	1,200			30,000	C#*D#*E#*F#
6	de SAI2 a SB03		15,000	1,200			18,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 144,000

11 EG312682 m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 25 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	SB02		75,000	1,200			90,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 90,000

12 EG3125C2 m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 95 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Bateria condensadors 1		12,000	1,200			14,400	C#*D#*E#*F#
2	Bateria condensadors 2		8,000	1,200			9,600	C#*D#*E#*F#
3	Bateria condensadors 3		8,000	1,200			9,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 33,600

13 EG3121E2 m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 150 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	de variador a bomba 1 QGBT1		15,000	1,200	2,000	4,000	144,000	C#*D#*E#*F#
2	de variador a bomba 2 QGBT1		18,000	1,200	2,000	4,000	172,800	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

3	de variador a bomba 3 QGBT2	15,000	1,200	2,000	4,000	144,000	C#*D#*E#*F#
4	de variador a bomba 4 QGBT2	18,000	1,200	2,000	4,000	172,800	C#*D#*E#*F#
5	de variador a bomba 5 QGBT3	26,000	1,200	2,000	4,000	249,600	C#*D#*E#*F#
6	de variador a bomba 6 QGBT3	29,000	1,200	2,000	4,000	278,400	C#*D#*E#*F#
7	de variador a bomba 7 QGBT3	32,000	1,200	2,000	4,000	307,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.468,800

14 EG3121F2 m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 185 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	de quadre a variador bomba 1 QGBT1		10,000	1,200	2,000	4,000	96,000	C#*D#*E#*F#
2	de quadre a variador bomba 2 QGBT1		12,000	1,200	2,000	4,000	115,200	C#*D#*E#*F#
3	de quadre a variador bomba 3 QGBT2		10,000	1,200	2,000	4,000	96,000	C#*D#*E#*F#
4	de quadre a variador bomba 4 QGBT2		12,000	1,200	2,000	4,000	115,200	C#*D#*E#*F#
5	de quadre a variador bomba 5 QGBT3		12,000	1,200	2,000	4,000	115,200	C#*D#*E#*F#
6	de quadre a variador bomba 6 QGBT3		12,000	1,200	2,000	4,000	115,200	C#*D#*E#*F#
7	de quadre a variador bomba 7 QGBT3		12,000	1,200	2,000	4,000	115,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 768,000

15 EG3121C2 m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 95 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	de variador a bomba 1 QGBT1		15,000	1,200	2,000	1,000	36,000	C#*D#*E#*F#
2	de variador a bomba 2 QGBT1		18,000	1,200	2,000	1,000	43,200	C#*D#*E#*F#
3	de variador a bomba 3 QGBT2		15,000	1,200	2,000	1,000	36,000	C#*D#*E#*F#
4	de variador a bomba 4 QGBT2		18,000	1,200	2,000	1,000	43,200	C#*D#*E#*F#
5	de variador a bomba 5 QGBT3		26,000	1,200	2,000	1,000	62,400	C#*D#*E#*F#
6	de variador a bomba 6 QGBT3		29,000	1,200	2,000	1,000	69,600	C#*D#*E#*F#
7	de variador a bomba 7 QGBT3		32,000	1,200	2,000	1,000	76,800	C#*D#*E#*F#
9	de quadre a variador bomba 1 QGBT1		10,000	1,200	2,000	1,000	24,000	C#*D#*E#*F#
10	de quadre a variador bomba 2 QGBT1		12,000	1,200	2,000	1,000	28,800	C#*D#*E#*F#
11	de quadre a variador bomba 3 QGBT2		10,000	1,200	2,000	1,000	24,000	C#*D#*E#*F#
12	de quadre a variador bomba 4 QGBT2		12,000	1,200	2,000	1,000	28,800	C#*D#*E#*F#
13	de quadre a variador bomba 5 QGBT3		12,000	1,200	2,000	1,000	28,800	C#*D#*E#*F#
14	de quadre a variador bomba 6 QGBT3		12,000	1,200	2,000	1,000	28,800	C#*D#*E#*F#
15	de quadre a variador bomba 7 QGBT3		12,000	1,200	2,000	1,000	28,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 559,200

16 EG15T632 u Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 105x105 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment

AMIDAMENT DIRECTE 45,000

17 EG15T832 u Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 120x120 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment

AMIDAMENT DIRECTE 8,000

18 EG2C3V44 m Safata aïllant sense halògens llisa, de 100x600 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, muntada suspesa

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tram 1		0,000	0,000			0,000	C#*D#*E#*F#
2	Tram 2		22,000	1,200	2,000		52,800	C#*D#*E#*F#

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

AMIDAMENTS

3	Tram 3		22,000	1,200	3,000		79,200	C#*D#*E#*F#
4	Tram 4		13,000	1,200	1,000		15,600	C#*D#*E#*F#
5	Tram 5							

TOTAL AMIDAMENT 147,600

19 EG2C3V47 m Safata aïllant sense halògens llisa, de 100x600 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, muntada en terra tècnic

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tram 1		0,000	0,000			0,000	C#*D#*E#*F#
2	Tram 2		22,000	1,200	1,000		26,400	C#*D#*E#*F#
3	Tram 3		22,000	1,200	1,000		26,400	C#*D#*E#*F#
4	Tram 4		0,000				0,000	C#*D#*E#*F#
5	Tram 5							C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 52,800

20 EG2C3H44 m Safata aïllant sense halògens llisa, de 60x300 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, muntada suspesa

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tram 1							
2	Tram 2							
3	Tram 3							
4	Tram 4							
5	Tram 5		7,000	1,200			8,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 8,400

21 EG2C3G44 m Safata aïllant sense halògens llisa, de 60x200 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, muntada suspesa

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tram 1		20,000	1,200	1,000		24,000	C#*D#*E#*F#
2	Tram 2		22,000	1,200	1,000		26,400	C#*D#*E#*F#
3	Tram 3		22,000	1,200	1,000		26,400	C#*D#*E#*F#
4	Tram 4		13,000	1,200	1,000		15,600	C#*D#*E#*F#
5	Tram 5							

TOTAL AMIDAMENT 92,400

Obra	01	PRESSUPOST EBAP CASTELLDEFELS
Capítol	01	EBAP
Titol 3	02	INSTAL·LACIONS
Titol 4	02	INSTAL-LACIONS ELECTROMECÀNIQUES
Titol 5	05	GRUP I SAI

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 NG21N100 u Suministre, montatge i instal·lació SAI trifàsic de 10 kVA/8 kW amb autonomia de 15 minuts. Tensió d'entrada: 380/400/415V 30Hz 3P+N+PET+N, tensió de sortida: 380/400/415V 50Hz 3P+N+PE. Interfície de comunicació ModBus RTU RS-485 inclosa.

Format per:
- Un rectificador-carregador (factor de potencia de entrada 0,99 i THDI<3%).
- Un Ondulador-inversor de tecnologia transistors IGBT.
- Un by-pass estàtic.
- Sistema de control a microprocessador.
- Bateria de plom hermètic
- Autonomia de 15 minuts.

AMIDAMENTS

Instal·lat, provat i en servei

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Edifici control (sala control)		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

Obra 01 PRESSUPOST EBAP CASTELLDEFELS
Capítol 01 EBAP
Titol 3 02 INSTAL·LACIONS
Titol 4 02 INSTAL-LACIONS ELECTROMECÀNIQUES
Titol 5 06 ENLLUMENAT I FORÇA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EG62DGAJ	u	Commutador, unipolar (1P), 16 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu mitjà, muntat superficialment
			AMIDAMENT DIRECTE 8,000
2	PG6E-76TP	u	Commutador de creuament, unipolar (1P), 10 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt, muntat superficialment
			AMIDAMENT DIRECTE 1,000
3	PG6E-76US	u	Interruptor, unipolar (1P), 10 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt, muntat superficialment
			AMIDAMENT DIRECTE 8,000
4	EHT1B010	u	Interruptor crepuscular per al comandament automàtic de la il·luminació en funció de la lluminositat, sensibilitat de 2 a 200 lux, temporitzador, intensitat dels contactes per cos fi= 1 de 10 A, fixat a pressió
			AMIDAMENT DIRECTE 1,000
5	PH57-B39V	u	Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, no permanent i estanca amb grau de protecció IP66, aïllament classe II, amb un flux aproximat de 240 a 270 lm, 1 h d'autonomia, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, preu alt, col·locat superficial
			AMIDAMENT DIRECTE 15,000
6	NG3N030	u	Suministrament i instal·lació de llum estanc amb làmpades LED, cos i difusor de policarbonat, grau de protecció IP65, temperatura de color de 4000 K, flux lluminòs de 5600 lm, potència absorvida 56 W, eficàcia lluminosa de 100 lw/W, amb òptiques LED de feix ample, de 1500 mm de llargària, col·locat superficialment o suspesa. Totalment instal·lada.
			AMIDAMENT DIRECTE 8,000
7	NG3N020	u	Suministrament i instal·lació de llum estanc amb làmpades LED, cos i difusor de policarbonat, grau de protecció IP65, temperatura de color de 4000 K, flux lluminòs de 3600 lm, potència absorvida 36 W, eficàcia lluminosa de 100 lw/W, amb òptiques LED de feix ample, de 1200 mm de llargària, col·locat superficialment o suspesa. Totalment instal·lada.

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

AMIDAMENTS

			AMIDAMENT DIRECTE 18,000
8	NG3N040	u	Suministrament i instal·lació de llum estanc amb làmpades LED, cos i difusor de policarbonat, grau de protecció IP65, temperatura de color de 4000 K, flux lluminòs de 3600 lm, potència absorvida 18 W, eficàcia lluminosa de 100 lw/W, amb òptiques LED de feix ample, de 800 mm de llargària, col·locat superficialment o suspesa. Totalment instal·lada.
			AMIDAMENT DIRECTE 3,000
9	EHA2NB01	u	Llumenera industrial amb distribució simètrica extensiva i làmpada d'halogenurs metàl·lics, de 150 W de xapa d'alumini anoditzat, equip elèctric incorporat, tancada, ancorada a paret. S'inclou lluminària, làmpada, equip d'encesa, caixa de connexions, presa de terra i canalitzacions, suportacions a columna, material auxiliar i accessoris necessaris, completament instal·lada i funcionant. Partida a determinar amb la D.F.
			AMIDAMENT DIRECTE 6,000
10	PG6O-77MW	u	Presa de corrent bipolar amb presa de terra lateral, (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa, preu alt, muntada superficialment
			AMIDAMENT DIRECTE 5,000
11	PG62-6NP6	u	Caixa de mecanismes per a centralització de funcions en lloc de treball, de material plàstic, de 3 fileres, amb capacitat per a 6 mecanismes modulars, muntat superficialment
			AMIDAMENT DIRECTE 3,000
12	GG1C0006	u	Subministrament, conexionado i instal·lació de Caixa de preses de corrent, tipus Caixa de preses de corrent, tipus CETAC, incloent proteccions magnetotèrmiques i difrencials i bases de corrent, formada per cofret tipus Kaedra de Schneider Electric o similar, incloent els elements següents: Proteccions: 1 Un. Interruptor diferencial 2P/40A/30mA. Classe AC 1 Un. Interruptor automàtic 2P/16A Corba C 1 Un. Interruptor diferencial 4P/40A/30mA. Classe AC 1 Un. Interruptor automàtic 4P/16A Corba C Preses de corrent: 2 Un. Base Schucko CETAC 16 A/ 2P+T 1 Un. Base Schucko CETAC 16 A/ 3P+N+T 1 Un. Base Schucko CETAC 32 A/ 3P+N+T S'inclou part proporcional de cablejat, canalització, connexió equipotencial, tots els accessoris, elements i material auxiliar necessari per a la correcta instal·lació, connexionat i posada en funcionament.
			AMIDAMENT DIRECTE 7,000
13	EG63D15R	u	Presa de corrent de superfície, bipolar amb presa de terra lateral, (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa i caixa estanca, amb grau de protecció IP-55, preu mitjà, muntada superficialment
			AMIDAMENT DIRECTE 6,000
14	JZ129808	u	Proves de comprovació de quadres elèctrics de baixa tensió i variadors / arrencadors, incloent: límits d'escalfament, propietats dielèctriques, resistència als curtcircuits, circuit de protecció, connexió real entre masses del conjunt i circuit de protecció, distàncies d'aïllament i línies de fuita, funcionament mecànic, grau de protecció (ip), funcionament mecànic, muntatge d'aparells, qualitat del cablejat, grau de protecció, contacte de les connexions, conformitat amb la documentació, funcionament elèctric, proba d'aïllament/resistència d'aïllament i mesures de protecció
			AMIDAMENT DIRECTE 1,000

AMIDAMENTS

Obra	01	PRESSUPOST EBAP CASTELLDEFELS
Capítol	01	EBAP
Titol 3	02	INSTAL·LACIONS
Titol 4	02	INSTAL-LACIONS ELECTROMECÀNIQUES
Titol 5	07	XARXA DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	GGD10002	u	Cartutx soldadura aluminotèrmica de piqueta de presa de terra amb el cable de la malla soterrada.

AMIDAMENT DIRECTE 6,000

2	EGDZ1102	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

3	GGD1322E	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 2000 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra

AMIDAMENT DIRECTE 6,000

4	GG4EN010	u	Registre per a pou de terres prefabricat de formigó, dimensions 200x200 mm, inclou subministrament i col·locació.

AMIDAMENT DIRECTE 2,000

5	GG3809T2	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			60,000				60,000	C#*D#*E#*F#
2			80,000				80,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 140,000

6	GGD10003	u	Cartutx soldadura aluminotèrmica de armadura amb el cable de la malla soterrada.

AMIDAMENT DIRECTE 10,000

Obra	01	PRESSUPOST EBAP CASTELLDEFELS
Capítol	01	EBAP
Titol 3	02	INSTAL·LACIONS
Titol 4	02	INSTAL-LACIONS ELECTROMECÀNIQUES
Titol 5	08	PROTECCIÓ ENFRONT AL LLAMP

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	NG400100	u	Subministrament, instal·lació de sistema de protecció contra el llamp Ingesco o equivalent normalitzat , seguint el criteri establert en el nou Codi Tècnic d'Edificació, format per : 1 - Un sistema de captació; Estarà format per un capçal del sistema INGESCO-PDC (Parallamps Normalitzat), Model 4.3 de 64 m de radi (Nivell II) de la zona de protecció acoblat a un pal de tub de ferro galvanitzat de 6 m de longitud, fixat a l'estructura de l'edifici de la EBAR. 2 - xarxa conductora

AMIDAMENTS

construcció d'un baixant de connexió a terra mitjançant la utilització de cable de coure de 50mm² de secció, fix a l'estructura de l'edifici mitjançant abraçadores, amb tancament a pressió. Així com la col·locació d'un sistema de control de raigs compost per un comptador CDR-11.

3 - sistema de posada a terra.
disposarà d'arqueta de registre i drenatge, elèctrodes (verticals o horitzontals) i pont de comprovació. Que s'unirà al sistema de posada a terres de l'estructura de l'edifici.

Les principals característiques i elements que integren el sistema de protecció contra el llamp previst son:
- 1 terminal del sistema INGESCO PDC (Parallamps Normalitzat) Model 4.3 (UNE 21.186, IEC 62.561).
- 1 Peça adaptació 1 1/2´´ Ø20mm conductor rodó
- 1 Pal 6 m Ø1' 1/2´´ amb unió interior AC.GALV
- 1 Ancoratge placa de 15 cm Ø1' 1/2´´ (2 peces)
- 12m de cable trenat de coure 50 mm (IEC 62.561)
- 6 Abraçadora M-8 per a cable de 50 mm2 (IEC 62.561)
- 1 Tub de protecció inferior amb fixacions.
- 1 Sistema de posada a terra tipus INGESCO format per: Elèctrodes (màxim 9), arqueta de registre amb pont de comprovació i maniguets.
- 1 Comptador de llamps CDR-11 (sist. control llamp).

Totalment instal·lat i en funiconament.

Inclou CERTIFICAT D'INSPECCIÓ per l' instal·lació de parallamps a través de l'Entitat d'Inspecció

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Obra	01	PRESSUPOST EBAP CASTELLDEFELS
Capítol	01	EBAP
Titol 3	02	INSTAL·LACIONS
Titol 4	02	INSTAL-LACIONS ELECTROMECÀNIQUES
Titol 5	09	PLAQUES FOTOVOLTÀIQUES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	IEF020	ud	Panell solar fotovoltaic de silici monocristal•lí, de 72 cèl•lules 400 Wp STC. Caracterísitiques a STC: Tensió màxima de sortida (Vmpp): 41,7 V Intensitat màxima (Impp): 9,60 A Intensitat de curticircuit: 10,36 A Eficiència del mòdul: 20,17 %. Dimensions 1979 x 1002 x 40 mm. Pes 22,5 kg. Marc d'alumini. Vidre reforçat, de 3,2 mm de gruix Marca PERC 400 W Monocristalino 24 V Era o equivalent Totalment instal·lat sobre estructura específica. Connectat, provat i funcionant

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Edifici control		40,000				40,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 40,000

2	IEF030	ud	Inversor trifàsic, per a panells fotovoltaics, amb connexió a xarxa i bateria. Dispositiu anti injecció de current a la xarxa. Potència màxima d'entrada 6,5 kW. Potència máxima de sortida 4 kW. Màxim current d'entrada IdccMÀX 16 A Màxim current de curtcircuit per cada cadena de panells: 24 A. Mínima tensió d'entrada Udcmín 150 V Tensió mínima de posada en servei Udc arranc 500 V Tensió d'entrada nominal Udc-r 595 V Marge de tensió MPP (Umpp mín – Umpp màx) 250 – 800 V Nombre de seguidors MPP: 1 Potència nominal de sortida CA Pac-r: 4000 W Màxima potencia de sortida: 4000 VA

Màxim current de sortida CA (Iac màx) 8,3 A
Comunicació via per control remot mitjançant xarxa modbus Ethernet i RS-485, i protocol de comunicació Modbus. Fins i tot accessoris i petit material necessaris per la seva correcta instal•lació.
Pes: 19,9 kg
Protecció IP-65
Model FRONIUS HYBRID 4.0-3-S o equivalent
Totalment instal•lat, connectat provat i funcionant

AMIDAMENT DIRECTE 4,000

3 IEF040 ud. Equip de gestió i comptatge d'energia per a una òptima gestió de la producció i consum de la xarxa de distribució. Amb connexió a la xarxa Mod-Bus de l'inversor per tal de fer-ne el seguiment i anàlisi remot.
Model FRONIUS SMART METER 63 A trifàsic fins a 43 kW
Totalment instal•lat, connectat, provat i funcionant

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

4 IEF050 ud Bateria de Liti de 7 kWh, Tensió nominal 400 V
Energia máxima disponible: 6,6 kW
Marge de tensió de treball 350 – 450 V
Potència máxima 3,5 kW
Potència de pic (10 s): 5 kW
Protecció IP 55.
Pes 76 kg
Comunicació RS 485 amb l'inversor i integrada a plataforma de supervisió de la instal·lació
Certificació TUV (IEC 62219) /CE/RCM.
Certificació de les cèl•lules: UL1642
Marca LG Chem. Model Resu 7H. O equivalen
Totalment instal·lat, connectat, provat i funcionant

AMIDAMENT DIRECTE 4,000

5 IEF055 ud Adaptador de supervisió i gestió de la càrrega de la bateria
Maraca i model FRONIUS Chek Box 500 V
Totalment instal·lat, connectat, provat i funcionant

AMIDAMENT DIRECTE 4,000

6 IEF060 ud Estructura de suport per a dos panells fotovoltaics de mides 2 m x 1 m x 50 mm, en muntatge horitzontal, inclinació 30º .
Perfilaria d'alumini, segons norma EN AW 6005 AT6
Cargols i elements auxiliars de fixació d'acer inoxidable A2-70
Inclou part proporcional de tornilleria i perfileria auxiliar de fixació a sostre.
Conductor de connexió equipotencial i connexió a la xarxa de terra.
Model 11H d'Auto Solar o equivalent
Totalment instal.lat, provat i funcionant.

AMIDAMENT DIRECTE 20,000

7 PPA10050 Ut Enginyeria de Configuració del sistema de supervisió i control generació d'electricitat mitjançant plaques fotovoltaiques.
Integració a la plataforma de control.
Iclou la realització de pantalles de diàleg home - màquina. la gestió d'alarmes i la generació de informes
Documentació corresponent a tot el sistema

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

8 NKM030 Ut Limitador de sobretensions tipus 3, per al circuit de corrent continu de les plaques fotovoltaiques. 600 V; 40 kA
Marca Schneider Model A9L40271 o equivalent

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

9 NACM010 m Cable elèctric unipolar, resistent a la intempèrie, per a instal•lacions fotovoltaiques, garantit per 30 anys, tipus ZZ-F, tensió nominal 0,6 / 1 kV, tensió màxima en corrent continu 1,8 kV, reacció a foc classe Eca, amb conductor de coure recuit, flexible (classe 5), de 1x6 mm² de secció, aïllament d'elastòmer reticulat, de tipus EI6, coberta d'elastòmer reticulat, de tipus EM5, aïllament classe II, de color negre.
P-Sun CPRO ´´PRYSMIAN´´ o equivalent

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Connexió dels quatre conjnts de panells als inversors		4,000	5,000	15,000		300,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 300,000

Obra 01 PRESSUPOST EBAP CASTELLDEFELS
Capítol 01 EBAP
Titol 3 02 INSTAL·LACIONS
Titol 4 02 INSTAL-LACIONS ELECTROMECÀNIQUES
Titol 5 10 INSTAL·LACIONS CONTRAINCENDIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 EM31351J u Extintor manual de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret

AMIDAMENT DIRECTE 2,000

2 EM31261J u Extintor manual de pols seca polivalent, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret

AMIDAMENT DIRECTE 6,000

Obra 01 PRESSUPOST EBAP CASTELLDEFELS
Capítol 01 EBAP
Titol 3 02 INSTAL·LACIONS
Titol 4 02 INSTAL-LACIONS ELECTROMECÀNIQUES
Titol 5 11 VENTILACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 EE52Q23A m2 Formació de conducte rectangular de planxa d'acer galvanitzat, de gruix 0,8 mm, amb unió marc cargolat i clips, muntat adossat amb suports

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Magatzem		0,200	0,100	3,000	1,200	2,160	(2*E#*(C#+D#)
2			0,100	0,100	3,000	1,200	1,440	(2*E#*(C#+D#)
3	Sala CGBT		0,200	0,100	3,000	1,200	2,160	(2*E#*(C#+D#)
4			0,200	0,200	3,000	1,200	2,880	(2*E#*(C#+D#)
5			0,250	0,200	3,000	1,200	3,240	(2*E#*(C#+D#)
6			0,300	0,200	8,000	1,200	9,600	(2*E#*(C#+D#)

TOTAL AMIDAMENT 21,480

2 EEM32312 u Ventilador-extractor centrifug in line de baix perfil, monof.230V,cabal màxim 1010m3/h.

MARCA: SOLER PALAU.

AMIDAMENTS

Model: IRB/2 - 200A.
Cabal punt de treball: 400 m3/h

ó equivalent.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Magatzen		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

3 EEM32313 u Ventilador-extractor centrifug in line de baix perfil, monof.230V,cabal màxim 1600 m3/h.

MARCA: SOLER PALAU.
Model: IRB/2 - 200A.
Cabal punt de treball: 1100-1200 m3/h

ó equivalent.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sala CGBT		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

4 EE42Q312 m Conducte helicoïdal circular de planxa d'acer galvanitzat de 100 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,5 mm, muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Bany minusvàlid		6,000	1,200			7,200	C#*D#*E#*F#
2	Sala Neteja		6,000	1,200			7,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 14,400

5 NJM020 Ut Equip d'aire condicionat, sistema aire-aire split 1x1, per a gas R-410A, bomba de calor, alimentació monofàsica (230V / 50Hz), potència frigorífica nominal 4 kW format per una unitat interior de sostre amb descàrrega directa de 210x1070x690 mm, nivell sonor (velocitat baixa) 31 dBA, cabal d'aire (velocitat ultra alta) 780 m³ / h, amb filtre, sistema d'inclinació de sis posicions de l'àlep i control sense fil, i una unitat exterior de 640x800x290 mm, nivell sonor 50 dBA i cabal d'aire 2160 m³ / h, amb control de condensació i possibilitat d'integració en un sistema domót ico o control Wi-Fi a través d'una passarel•la. Fins i tot elements antivibratoris i suports de paret per a suport de la unitat exterior.
Línia frigorífica doble realitzada amb canonada per a gas mitjançant tub de coure sense soldadura, de 1/2 ´´de diàmetre i 0,8 mm de gruix amb camisa aïllant d'escuma elastomèrica, de 13 mm de diàmetre interior i 10 mm de gruix, a força de cautxú sintètic flexible, d'estructura cel•lular tancada i canonada per a líquid mitjançant tub de coure sense soldadura, de 1/4 ´´de diàmetre i 0,8 mm de gruix amb camisa aïllant d'escuma elastomèrica, de 7 mm de diàmetre interior i 10 mm de gruix , a força de cautxú sintètic flexible, d'estructura cel•lular tancada.
Càrrega de la instal•lació amb gas refrigerant R-410A, subministrat en ampolla amb 50 kg de refrigerant.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sala control		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	Sala CGBT		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

6 EEK21H47 u Reixeta d'impulsió o retorn, amb una filera d'aletes orientables horitzontals, d'alumini anoditzat platejat, de 525x125 mm, d'aletes separades 20 mm, de secció recta i fixada al bastiment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Magatzem		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

AMIDAMENTS

7 EEK21778 u Reixeta d'impulsió o retorn, amb una filera d'aletes orientables horitzontals, d'alumini anoditzat platejat, de 200x165 mm, d'aletes separades 20 mm, de secció recta i fixada al bastiment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Bany minusvàlid		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	Sala Neteja		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

8 EEK21779 u Reixeta d'impulsió o retorn, amb una filera d'aletes orientables horitzontals, d'alumini anoditzat platejat, de 825x225 mm, d'aletes separades 20 mm, de secció recta i fixada al bastiment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sala CGBT		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

9 EEM32211 u Ventilador-extractor monofàsic per a 230 V de tensió, de 100 m3/h de cabal màxim d'aire, de pressió baixa i encastat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Bany minusvàlid		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	Sala Neteja		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

10 EEK1FN90 u Reixeta d'impulsió o retorn, d'una filera d'aletes fixes horitzontals, d'alumini anoditzat platejat, de 525x75 mm, d'aletes separades 8 mm, de secció recta , amb comporta de regulació de cabal tipus corredissa, amb plènum de connexió i fixada al bastiment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sala CGBT		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
2	Magatzem		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 5,000

11 ED111B21 m Desguàs d'aparell sanitari amb tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, de DN 40 mm, fins a baixant, caixa o clavegueró

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Aire Condicionat 1		23,000	1,200			27,600	C#*D#*E#*F#
2	Aire Condicionat 2		8,000	1,200			9,600	C#*D#*E#*F#
3	Aire Condicionat 3		8,000	1,200			9,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 46,800

Obra	01	PRESSUPOST EBAP CASTELLDEFELS
Capítol	01	EBAP
Titol 3	02	INSTAL·LACIONS
Titol 4	03	COMPORTES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 OG2B0001 u Subministrament i instal·lació de comporta canal de marca CMO VALVES, o equivalent, segons ETP. Model CA, estanquitat en 3 costats (segons DIN 19569-4 classe 5), direcció fluid unidireccional, ample de 5.000 mm i alt de 2.200 mm. Cos AISI 316, tancament INOX+EPDM y accionament motoritzat. Càrrega d'aigua 1.700 mm, alçada de sòl 4.200 mm, alçada de marc 5.200 mm. Totalment muntat i provat.

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Comportes d'entrada		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

2 OG1D0001 u Subministrament i instal·lació de comporta mural de marca CMO VALVES, o equivalent, segons ETP. Model MC, estanquitat en 4 costats (segons DIN 19569-4 classe 5), direcció fluid bidireccional, ample de 3.000 mm i alt de 1.700 mm. Cos AISI 316, tancament INOX-INOX+EPDM, accionament sobre columna en S275 JR. Càrrega d'aigua 5.000 mm, alçada de sòl 5.000 mm. Totalment muntat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Comportes de sortida		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

Obra 01 PRESSUPOST EBAP CASTELLDEFELS
Capítol 01 EBAP
Titol 3 02 INSTAL·LACIONS
Titol 4 04 REIXES DE DESBAST

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 ORRD0010 u Subministrament i instal·lació de reixa de desbast marca HUBER, o equivalent, model RAKEMAX per tamisar les aigües residuals. Amb capacitat per tractar un cabal màxim de 15.940,8 m3/h. Llum de pas inferior a 5 mm. El motor treballa a 400 V i una freqüència de 50 Hz. El cos i l'element filtrant en acer inoxidable AISI-316L. L'angle d'instal·lació és de 75º, amb una altura del canal de 4.250 mm i 1.800 mm d'ample. Inclou tremuga i safata per descarregar sobre cinta transportadora els residus fins al contenidor. També inclou el quadre elèctric amb panel tàctil HMI per l'automatització. Totalment provats i muntats.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Reixes de desbast		7,000				7,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 7,000

2 ORRD0011 u Cinta motoritzada transportadora de sólids. De 20 m de llarg i 0.6 m d'ample. Totalment instal·lada i posada en marxa.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra 01 PRESSUPOST EBAP CASTELLDEFELS
Capítol 01 EBAP
Titol 3 02 INSTAL·LACIONS
Titol 4 05 POLIPASTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 OWAA0002 u Subministrament i instal·lació de polispast elèctricl marca GH (Cranes & Components), o equivalent, segons ETP. Polipast del model GHB11 4/1 LT H4, de tipus acoblat a carro elèctric, capacitat de càrrega 6.300 kg, velocitat d'elevació 4m/min, potència d'elevació 5 kW i potència de translació 0,37 kW, grau de protecció IP55, pintura amb categoria de corrosió C3 pes del polipast 437 kg. Totalment muntat i provat, inclòs el comandament

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

AMIDAMENTS

per botonera de polsadors

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Zona desbast		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

2 OWAA0001 u Subministrament i instal·lació de polispast elèctric de marca AYERBE, o equivalent, segons ETP. Polipast de model GCH 2500 / 1F, de tipus acoblat a carro elèctric, capacitat de càrrega 2500 kg, velocitat d'elevació 8-2m/min, tensió d'alimentació III230/400 V 50 Hz trifàsic, potència del motor d'elevació 3.1 kW, grup de funcionament M4/1Am, grau de protecció IP65, aïllament del motor classe F, pes del polipast 76 kg. Inclou carro elèctric de 0.25 kW. Totalment muntat i provat. Inclou cablejat i botonera.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Zona desbast		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra 01 PRESSUPOST EBAP CASTELLDEFELS
Capítol 01 EBAP
Titol 3 02 INSTAL·LACIONS
Titol 4 06 SENSORS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 OABS0001 u Subministrament i instal·lació de limnímetre digital ultrasònic de marca HWM, o equivalent, segons ETP. Model Sonicsens 3 amb un logger COMLOG. Rang de mesura de 0,2 a 8 metres. Model de comunicaciones 2G/3G, NB IoT. Totalment muntat i provat.

AMIDAMENT DIRECTE 2,000

2 OABR0001 u Subministrament i instal·lació d'un mesurador de nivell per radar de marca HUBER, o equivalent, segons ETP. Model VEGAPULS C-21. Rang de mesura fins a 15 m. Sistema de configuració via Bluetooth amb antena de diàmetre 80mm, amb material PP i temperatura màxima de 80ºC i carcassa de plàstic amb protecció IP68 (1 bar) amb sortida de cable. Totalment muntat i provat.

AMIDAMENT DIRECTE 4,000

3 OABN0001 u Subministrament i instal·lació de boia de nivell de marca ENDRESS + HAUSER, o equivalent, segons ETP. Model Liquifloat T FTS20. Detecció de nivell per flotador. Microinterruptor SPDT, 250 V AC / 150 V DC. Material: plàstic i PP. Cable en PVC amb longitud de 20 m. Totalment muntat i provat.

AMIDAMENT DIRECTE 5,000

Obra 01 PRESSUPOST EBAP CASTELLDEFELS
Capítol 01 EBAP
Titol 3 03 TELECONTROL I FO
Titol 4 01 DISSENY DEL PLC

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 EG7VVI01 u Subministrament i instal·lació d'un PLC MODICON M580 compost, com a mínim, amb els següents móduls:

- 1x CPU BMEP582020 per a MODICON M580, o equivalent, amb Ethernet TCP/IP port de servei i Ethernet TCP/IP xarxa del dispositiu, USB tipus mini B, 2 mòduls de comunicació Ethernet, 8 mòduls AS-Interface, escàner DIO, 4 racks, 2048 E/S discretes, 512 E/S analògiques, E/S aplicació específica (HART, Contador,

Serial link,...), 128 equips distribuïts, RAM de 8 MB de programa, RAM de 768 kB de dades, expandable flash de 4 GB per emmagatzematge de dades, RAM de 10 kb de memòria del sistema. Consum de 270 mA 24 V DC a través del rack.
- 2x Font d'alimentació BMXCPS3500 per a MODICON M580, o equivalent, alimentades a 100 ... 240 VAC, 35 W i amb sortides de 15 W 3.3 V DC per a mòduls d'E/S; 21,6 W 24 V DC alimentació del sensor; i 31,2 W 24 V DC per a alimentació de mòduls d'E/S I/O i processador.
- 3x Mòduls 64 entrades digitals BMXDDI6402K per a MODICON M580, o equivalent, amb 64 entrades digitals a 24 V DC positius amb aïllament. L'entrada és tipus sink. Dos conectors de 40 vies. Corrent de consum de 200 mA a 3,3 V DC.
- 1x Mòdul 64 sortides digitals BMXDDO6402K per a MODICON M580, o equivalent, amb 64 sortides digitals d'estat sòlid de 24 V DC positius i 0,1 A per sortida Dos conectors de 40 vies. Corrent de consum de 240 mA a 3,3 V DC.
- 7x Mòduls 8 entrades analògiques d'alt nivell HART BMEAHI0812 per a MODICON M580, o equivalent, amb 8 entrades analògiques d'alt nivell HART aïllades, treballant amb rangs de corrent de 4...20 mA. Resolució de 15 bits + signe. Té un consum de 400 mA a 3,3 V DC i 120 mA a 24 V DC.
- 6x Mòduls de 8 entrades analògiques BMXART0814 per a Modicon M580, o equivalent, amb 8 entrades analògiques de baix nivell aïllades. La connexió elèctrica dels senyals d'entrada es realitza a través de 2 connectors de 40 pins. Tipus de senyal d'entrada: Tensió +/- 1,28 V, Tensió +/- 160 mV, Tensió +/- 320 mV, Tensió +/- 40 mV, Tensió +/- 640 mV, Tensió +/- 80 mV, Resistència 400 Ohm 2 cables, Resistència 400 Ohm 3 cables, Resistència 400 Ohm 4 cables, Resistència 4000 Ohm 2 cables, Resistència 4000 Ohm 3 cables, Resistència 4000 Ohm 4 cables, Sonda temperatura -100...+260 °C Cu 10, Sonda temperatura -100...+450 °C Pt 100 d'acord amb UL/JIS, Sonda temperatura -100...+450 °C Pt 1000 d'acord amb UL/JIS, Sonda temperatura -200...+850 °C Pt 100 d'acord amb IEC, Sonda temperatura -200...+850 °C Pt 1000 d'acord amb IEC, Sonda temperatura -60...+180 °C Ni 100, Sonda temperatura -60...+180 °C Ni 1000, Termoparell +130...+1820 °C termoparell B, Termoparell +270...+1.300 ? termoparell N, Termoparell -200...+600 ? termoparell U, Termoparell -200...+760 °C termoparell J, Termoparell -200...+900 ? termoparell L, Termoparell -270...+1000 °C termoparell E, Termoparell -270...+1370 °C termoparell K, Termoparell -270...+400 °C termoparell T, Termoparell -50...+1.769 ? termoparell R i Termoparell -50...+1.769 ? termoparell S. Resolució de 15 bits + signe. Té un consum de 220 mA a 3,3 V DC i 50 mA a 24 V DC.
- 2x Rack Eth 8 Pos BMEXBP1200 per a MODICON M580, o equivalent, amb 4 slots bus X i 8 slots bus X + Ethernet. Compatible amb els mòduls anteriorment descrits. Potència consumida de 3,9 W i corrent consumida de 164 mA a 24 V DV i 86 mA a 3,3 V DC.
- 2x Mòduls d'expansió XBE per a configuració multirack, BMXXBE1000 per a MODICON M580, o equivalent, amb 2 connectors femelles SUB-D 9 pins. Corrent de consum de 160 mA 24 V DC i 22 mA 3,3 V DC.
-1x Cable d'extensió de 12 m per enllaçar els racks i transmetre els diferents senyals BMEXXBC120K per a MODICON M580, o equivalent, amb un connector mascle 9-pin SUB D en cadascun dels seus extrems.
-1x set de finals de línia TSXTLYEX per a Modicon M580, o equivalent, que conté 1 connector SUB-D 9 pins marcat amb una A i 1 connector SUB-D 9 pins marcat amb una B.
- 16x Borners ABE7H16R11 Advantys Telefast, o equivalent, 16 ED/SD, 1T/C, LED, Tornillos.
- 2x Borners ABE7CPA31 Advantys Telefast, o equivalent, 8 canals. Sub-base de connexió per a comptador i canals analògics.
- 12x Borners ABE7CPA412 Modicon Altrium o equivalent, 4 canals. Sub-base de connexió SUB-D 25. Distribució de 4 termoparells.
- 8x Terminals 40P+Conector 2xHE10_3m BMXFCC303 per a Modicon M580, o equivalent. Per a connexió mòduls ED i SD amb borners ABE7H16R11 Advantys Telefast, o equivalent.
- 2x Terminals 20P+SUB-D25__3m BMXFTA3022 per a Modicon M580, o equivalent. Per a connexió de mòdul EA (HART) amb borners ABE7CPA31 Advantys Telefast, o equivalent.
-12x Terminals 40P+SUB-D25_3m BMXFCA302 per a Modicon M580, o equivalent. Per a connexió de mòdul EA (Tª) amb borners BMXFCC303 per a Modicon M580, o equivalent.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	En armari de control		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

2 EG7VVI02 u Subministrament i instal·lació d'un panell de pantalla tàctil HMI avançat HMIGTO4310 d'Schneider Electric, o equivalent, 7,5 pulg., LCD TFT, Color, 640 x 480 pixels VGA, 96 MB, 218 x 173 x 60 mm. Alimentació 24 V DC.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	En armari de control		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

3 EP7EVI10 u Subministrament i instal·lació de switch Ethernet de 16 ports RJ45 tipus FL SWITCH SF 16TX - 2832849 del fabricant PHOENIX CONTACT, o equivalent. Dimensions de 205 mm d'ample, 94,3 mm d'alçària i 30 mm de fondària. Alimentació a 24 V DC amb consum de 300 mA. Grau de protecció IP20. Temperatura d'operació compresa entre 0ºC i 55 ºC. Humitat admissible de funcionament compresa entre 5% i 95% (sense

condensació). Interfase Ethernet (RJ45).16 ports RJ45. Método de connexió RJ45 (Nota sobre el mètode de connexió Autonegociació i autocrossing). Física de transmissió Ethernet en parell trenat RJ45. Velocitat de transmissió de 10/100 Mbps. Longitud de transmissió de 100 m (per segment). LEDs de senyal de recepció de dades, estat de l'enllaç. Interfície contacte de senyalització lliure de potencial. Connexió per endoll/cargol mitjançant COMBICON. Switch no gestionat/negociació automàtica, compleix amb IEEE 802.3, store i forward switching mode. Indicadors LED d'estat i diagnòstic: US1, US2 (alimentació de tensió redundant), enllaç i activitat per port. Tensió de control de contacte de senyal 24 V DC (típica). Muntatge en carril DIN.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	En armari de control		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

Obra 01 PRESSUPOST EBAP CASTELLDEFELS
Capítol 01 EBAP
Titol 3 03 TELECONTROL I FO
Titol 4 02 PROGRAMACIÓ I SOFTWARE

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EG7VVI04	u	Subministrament i instal·lació de Software per a programació EcoStruxure Control Expert per a PLC MODICON M580, de referència CEXSPUCZXSPAZZ, o equivalent. Format digital. Llenguatge en Italià, Xinès, Castellà, Anglès, Alemany i Francès. Sistemes operatius Windows 10 64 bit i Windows Server 2019. Versió delsoftware 15.0.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Programació del PLC de la planta		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

2 EG7VVI06 u Subministrament i instal·lació de Software per a programació de SCADA. Configuració de Plant SCADA (CITECT SCADA, o equivalent) de un sol lloc per a 5.000 variables:
1 x CT109923 Caixa + Clau USB, o equivalent.
1 x CT101114 Llicència servidora amb 5000 Punts, o equivalent.
1 x CF-CIT-10-7001 Suport CUSTOMER FIRST, o equivalent.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Programació SCADA de la planta		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

3 EG7VVI11 u Programació de la lògica de control del PLC MODICON M580 per al govern de la planta.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Configuració y programació PLC		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

4 EG7VVI12 u Desenvolupament de l'aplicació de supervisió per a pantalla tàctil HMI avançat HMIGTO4310 d'Schneider Electric, o equivalent. L'aplicació permetrà la visualització d'estats mitjançant sinòptics gràfics amb animacions, gestió d'alarmes, canvi de paràmetres, i control auto / man.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Configuració i programació HMI		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

AMIDAMENTS

5 EG7VVI13 u Desenvolupament de l'aplicació SCADA. L'aplicació permetrà la visualització d'estats mitjançant sinòptics gràfics amb animacions, gestió d'alarmes, canvi de paràmetres,control auto / man, etc.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Configuració i programació SCADA		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

6 EG7VVI14 u Asistència en planta per a la càrrega de programes, probes de funcionament, i posada en servei de la instal·lació.
- Posada en marxa del programa de PLC.
- Posada en marxa del terminal d'operador de l'EBAP.
- Posada en marxa de l'SCADA de l'EBAP.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Asistència en planta		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

7 EG7VVI05 u Subministrament i instal·lació de Software per a programació de HMI Vijeo Designer 6.2, de referència VJDSNDTGSV62M, o equivalent. Format en DVD-ROM. Llenguatge en Italià, Xinès, Castellà, Anglès, Alemany, Francès i Portugès. Versió de lsoftware 6.2. Compatibilitat de gamma: Compatibilidad de gama Harmony XBT GK, Harmony XBT N, Harmony Compact PC box, Harmony XBT GT, Harmony GTU, Harmony STO & STU, Harmony XBT GTW, Harmony Smart box, Harmony GTUX i Harmony P6. Requeriments del sistema: Processor suitable for operating system windoes 7 Professional 32/64 bit, Processor suitable for operating system windows 8.1 i Processor suitable for operating system Windows 10 Professional 32/64 bit
. Protocols del port de comunicacions: MELSEC, Modbus RTU master, Modbus TCP master, Sysmacway, Ethernet/IP Explicit, Modbus 32-bit extensions, Profibus DP, ELAU PacDrive, ROC Plus, Allen-Bradley, UniTE TCP/IP, USB, Simatic, Toyopuc PC3J, Uni-Telway, Modbus Plus, Fipio/Fipway. Funcions del software: 8000 variables, 9999 alarmes, 4 asian alphabets, 2 middle eastern alphabets, Sharing up to 300 variables, 34 western alphabets.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Programació del HMI del armari de control de la planta		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra 01 PRESSUPOST EBAP CASTELLDEFELS
Capítol 01 EBAP
Titol 3 03 TELECONTROL I FO
Titol 4 03 CANALITZACIONS DE COMUNICACIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 EG2C2G42 m Safata aïllant de PVC perforada, de 60x200 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, muntada sobre suports horitzontals

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Safata cables Control i COMs Edifici de Control		210,000				210,000	C#*D#*E#*F#
2	Safata cables Control i COMs Grup Electrògen		60,000				60,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 270,000

2 FDG5VI55 m Canalització amb dos tubs corbables corrugats de polietilè de 110 mm de diàmetre nominal, de doble capa, tritub polietiè alta densitat de 20 mm exterior i 16 mm interior, especial per al bufat de fibra i dau de recobriment de 49x24 cm amb formigó HM-20/P/20/I, fil guia a cada tub, part proporcional d'accessoris d'unió, separadors i

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

AMIDAMENTS

obturadors.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Canalització de comunicacions		108,000	1,200			129,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 129,600

3 G222VI21 m3 Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	amplada	alçada	Longitud			
2	Rasa en terreny		0,490	0,800	98,000	1,200	46,099	C#*D#*E#*F#
3	Rasa en vorea		0,490	0,800	4,000	1,200	1,882	C#*D#*E#*F#
4	Rasa en calçada		0,490	0,800	6,000	1,200	2,822	C#*D#*E#*F#
5	Pericons		0,600	0,600	0,600	9,000	1,944	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 52,747

4 G228VI0F m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material tolerable de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	amplada	alçada	Longitud			
2	Rasa en terreny		0,490	0,560	98,000	1,200	32,269	C#*D#*E#*F#
3	Rasa en vorea		0,490	0,210	4,000	1,200	0,494	C#*D#*E#*F#
4	Rasa en calçada		0,490	0,210	6,000	1,200	0,741	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 33,504

5 G2RAVIP1 m3 Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1.6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Rasa en terreny		0,490	0,240	98,000		11,525	C#*D#*E#*F#
2	Rasa en vorea		0,490	0,550	4,000		1,078	C#*D#*E#*F#
3	Rasa en calçada		0,490	0,490	6,000		1,441	C#*D#*E#*F#
4	Pericons		0,600	0,600	0,600	9,000	1,944	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 15,988

6 FDK2VIG7 u Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 60x60x60 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de formigó HM-20/B/40/I de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Pricons		9,000				9,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 9,000

Obra 01 PRESSUPOST EBAP CASTELLDEFELS
Capítol 01 EBAP
Titol 3 03 TELECONTROL I FO
Titol 4 04 ALTRES

AMIDAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 EG1AVI01 u

Subministrament i instal·lació d'armari compacte metàl·lic, d'alçada nominal 2000 mm, amplada nominal 1600 mm i fondària 400 mm. Muntatge sobre el terra. Composat per 1 cos, 2 porta cegues, 2 plaques passacables, 1 sistema de tancament amb maneta, 1 sistema de bloqueig, estat 1 porta esquerra, 4 esquadres de placa de muntatge i 1 placa de muntatge. Tancament de 4 punts, maneta amb inserit de doble barra de 5 mm. Materials: Placa de muntatge, estat 1 acer galvanitzat. Cos, estat 1 xapa d´acer. Porta, estat 1 xapa d'acer.
Frontissa, estat 1 zamake. Acabat de superfície pols d'eproxy-polièster. Armari, estat 1 gris - tipus de cable: RAL 7035) i Maneta, estat 1 negre - tipus de cable: RAL 9005). Normes IEC 62208. Certificacions de producte BV, UL i DNV. Grau de protecció IP IP55 d'acord amb IEC 60529. Grau de protecció IK IK10 d'acord amb IEC 62262

Inclou els materials d'unió, sócols, magnetotèrmic de capçalera i tota l'emparamenta elèctrica i elements auxiliars per al seu correcte funcionament.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sala de quadres eléctrics		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

2 EG7VVI03 u

Subministrament i instal·lació de mòdul de relè de interfase RNC de RS PRO, o equivalent, amb tensió de la Bobina 24 V DC, capacitat de tall 4000 VA, 480 W, configuració dels contactes SPDT, montatge en carril DIN, longitud de 96 mm, profunditat de 6,2 mm, alçada de 103 mm, corrent d'entrada de 8 A, rang de la tensió d'entrada 300 V DC, rang de temperatura de funcionament de -40 °C a +85 °C. Certificació cRUus, CE, CQC, RoHS compliant.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sorides digitals en armari de control		18,000				18,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 18,000

3 EP43VI71 u

Cable de xarxa de 4 parells, amb 2 connectors RJ45 metàl·lics, categoria 6a S/FTP, de fins a 15 m de llargària, col·locat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Número de connexions		12,000				12,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 12,000

4 EG33VI06 m

Cable eléctric H05VV-F, de PVC, flexible, 3 conductors de coure x1,5 mm2. Classe V S/UNE-EN 60228. No propagador de la flama UNE-EN 60332-1.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Senyals digitals		2.500,000				2.500,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2.500,000

5 EG33VI07 m

Cable apantallat 3G1,5
Tensió d'aïllament 300/550 V
Fabricat segons Norma UNE EN 50625
Material conductor: Coure electrolític Classe 5, segons UNE EN 60228; IEC 60228
Aïllament PVC
Identificació de conductors per colors o bé numerat
Separador de cinta de poliéster.
Pantalla de coure estanyat
Coberta de PVC negre o gris
Conforme a normes UNE EN 50525
No propagació de la flama, segons UNE EN 60332-1 i UNE EN 60332-2
Certifiació CE; ROHS
Apte per a ús industrial
Resistent a la humitat

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

AMIDAMENTS

Marca i tipus TOP CABLE SCREEFLEX 110 LiYCi o equivalent
Totalment instal·lat en safata o tub

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Senyals digitals		300,000				300,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 300,000

6 EG33VI08 m

Cable apantallat 10G1
Tensió d'aïllament 300/550 V
Fabricat segons Norma HD21-UNE 21031
Material conductor: Coure electrolític Classe 5, segons UNE EN 60228
Aïllament PVC
Identificació de conductors per colors o bé numerat
Separador de cinta de poliéster.
Pantalla de coure estanyat
Coberta de PVC negre o gris
Conforme a normes UNE EN 60332-1; UNE EN 60332-3; IEC 60332-1; IEC 60332-2
Apte per a ús industrial
Resistent a la humitat
Marca i tipus SCREEFLEX 110 LiYCi o equivalent
Totalment instal·lat en safata o tub

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Senyals analógics		900,000				900,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 900,000

7 EP74VI11 u

Armari metàl·lic amb bastidor tipus rack 19´´, de 24 unitats d'alçària, de 1200 x 600 x 800 mm (alçària x amplària x fondària), d'1 compartiment, amb 1 porta de vidre securitzat amb pany i clau, amb panells laterals i estructura fixa, col·locat.

Inclou panell integrat fix amb 24 connectors RJ45 categoria 6 F/UTP, panells pasacables, panells cecs, regleta d'endolls, etc de tal manera que el rack quedi correctament instal·lat i funcionant.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sala de control		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

8 EP7EVI11 u

Subministrament i instal·lació de Commutador (switch) gestionable, de 24 ports 10/100/1000 Mbps RJ45 i 4 ports tipus SFP 1/10Gbps.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	En rack Centre de Control		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

9 EP7EVI22 u

Transceptor 1000BASE-LX SFP 1000Mbit/s 1310nm amb connectors 2 LC single-mode, distància màxima de transferència 10 km, instal·lat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	En switch capa 3 del rack Centre de Control		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,000

10 EP7ZVIF1 u

Subministrament i instal·lació de patch panel de connexió lliscant 1U, per a armaris rack 19´´. Accepta fins a 48 fibres allotjades dins d'un espai d'1U. Aquests patch panels poden incorporar adaptadors SC Simplex, LC Duplex i E2000 que ofereixen solucions d'instal·lació versàtils. Els panells de connexió tenen posicions integrades per a brides de resistència i inclouen una placa posterior extraïble que permet l'ús de cable blindat de cinta d'acer.

AMIDAMENTS

Característiques:
· 24 ports
· Mode únic
· Fins a 48 fibres en 1U
· Múltiples opcions d'adaptador disponibles
· 24 posicions d'adaptador
· Col·locació de l'adaptador encastat
· Profunditat: 205 mm
· Alçada: 44 mm
· Ample: 482 mm
· Ports etiquetats individualment
· Angle de treball obert de 45°
· Admet tubs solts, cables de distribució i preterminats
· Classificació IP IP20
· Classificació RoHS, REACH SvHC i UL
· S'adapta a 19´´ estàndard

S'ncloüen 24 adaptadors de fibra òptica dúplex LC i 48 pigtails de fibra òptica monomode símplex LC 9/125 OS2, coberta exterior de PVC 0.9mm.

Inclou també:

· Preparació d'una punta d'un cable de fibra òptica de fins a 48 fibres com a màxim, amb pelat de cobertes, pelat de tubs, neteja i identificació de fibres, en caixa.
· Unió per fusió d'una fibra òptica, per a un total de fusions de 48 en el mateix punt, com a màxim, amb preparació de fibra, fusió, mesura de perdues i maniguets de protecció.
· Execució de mesures de fibra òptica, en repartidor, de 1 a 48 connectors. Execució de mesura de reflectometria i potència en els dos sentits, a 2a i 3a finestra de tot l'enllaç. Lliurament dels resultats de les mesures en suport digital i paper.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	En rack Centre de Control		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

11 EP4ALJ31 u Cable de xarxa de fibra òptica amb fibra monomode 9/125, connector LC/LC duplex, de 3 m de llargària, instal·lat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	En rack Centre de Control		8,000				8,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 8,000

12 EG7VVI07 u Subministrament i instal·lació de Servidor, PC sobretaula, processador Intel Core I7-7700 de 4 nuclis, 3.6 GHz, 16 GB RAM DDR4-2133SDRAM, 2 TB de disc dur HDD 7200 rpm, 4 GB de trajeta gràfica GTX1060 GDDR5, lector de trajeta, 4 USB 3.0, 6 USB 2.0 , Connectivitat Bluetooth, Eifi 802.11a / b / b / n / ac, Ethernet LAN Gigabit 10/100/1000, amb lector / gravador multi DVD, monitor de 19'', teclat, ratolí.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Dintre del rack del Centre de Control		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

13 EG7VVI08 u Subministrament i instal·lació de PC CLIENT, PC sobretaula, processador Intel Core I5-6400 de 4 nuclis, 2.7 GHz, 8 GB RAM DDR4-2133SDRAM, 1 TB de disc dur HDD 7200 rpm, 2GB de trajeta gràfica GTX960 GDDR5, lector de trajeta, 4 USB 3.0, 6 USB 2.0 , Connectivitat Bluetooth, Eifi 802.11a / b / b / n / ac, Ethernet LAN Gigabit 10/100/1000, amb lector / gravador multi DVD, monitor de 19'', teclat, ratolí.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

AMIDAMENTS

1	En Centre de Control		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

14 PC000003 u Sistema contra intrusisme connectat a SCADA.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

15 PC000004 u Sistema d'interfons edifici i reixa entrada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra 01 PRESSUPOST EBAP CASTELLDEFELS
Capítol 01 EBAP
Titol 3 04 LOCALS TÈCNICS
Titol 4 01 OBRA CIVIL
Titol 5 01 TANCAMENTS EXTERIORS

NUM. CODI UA DESCRIPCIÓ

1 16183AF5 M2 Paret de 20 cm de gruix, de bloc foradat Split ocre de 400x200x200 mm, de morter ciment ocre, col.locat amb morter mixt 1:2:10, amb traves i brancals massissats amb formigó de 225 kg/m3 de ciment amb una proporció en volum 1:3:6, col.locat manualment i armat amb acer b 500 s en barres corrugades

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				19,730	4,900		96,677	C#*D#*E#*F#
2				19,730	4,900		96,677	C#*D#*E#*F#
3				15,500	3,000		46,500	C#*D#*E#*F#
4				7,000	3,000		21,000	C#*D#*E#*F#
5				21,000	3,000		63,000	C#*D#*E#*F#
7	Forats			2,500		-1,000	-2,500	C#*D#*E#*F#
8				2,500		-1,000	-2,500	C#*D#*E#*F#
9				3,750		-1,000	-3,750	C#*D#*E#*F#
10				2,000		-1,000	-2,000	C#*D#*E#*F#
11				2,000		-1,000	-2,000	C#*D#*E#*F#
12				2,000		-1,000	-2,000	C#*D#*E#*F#
13				1,000		-1,000	-1,000	C#*D#*E#*F#
14				1,000		-1,000	-1,000	C#*D#*E#*F#
15				2,000		-1,000	-2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 305,104

2 EAF18N33C m2 Finestra d'alumini lacat blanc, col·locada sobre bastiment de base, amb dues fulles corredisses, elaborada amb perfils de preu superior, classificació mínima 3 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 6A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C2 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, sense persiana

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Façanes							

AMIDAMENTS

	2			1,500	1,500		5,000	11,250 C#*D#*E#*F#
	4	wc		0,700	0,700		2,000	0,980 C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 12,230

3 K7C1252A0 m2 Aïllament amorf, de 7 cm de gruix, amb escuma de poliuretà (PUR) de densitat 35 kg/m3, projectat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Aillament termic façana		15,000	3,000			45,000	C#*D#*E#*F#
2			15,000	3,000			45,000	C#*D#*E#*F#
3			20,000	3,000			60,000	C#*D#*E#*F#
4			20,000	3,000			60,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 210,000

4 EAFAAJ0L U Porta d'alumini lacat blanc, col·locada sobre bastiment de base, amb dues fulles batents i una fulla superior de xarnera, per a un buit d'obra aproximat de 160x250 cm, elaborada amb perfils de preu superior

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

5 EAFAAJ0N U Porta d'alumini lacat blanc, col·locada sobre bastiment de base, amb dues fulles batents i una fulla superior de xarnera, per a un buit d'obra aproximat de 120x210 cm, elaborada amb perfils de preu superior

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

Obra 01 PRESSUPOST EBAP CASTELLDEFELS
Capítol 01 EBAP
Titol 3 04 LOCALS TÈCNICS
Titol 4 01 OBRA CIVIL
Titol 5 02 DIVISIONS INTERIORS
Titol 6 01 ENVANS

NUM. CODI UA DESCRIPCIÓ

1 E614C7BL m2 Envà recolzat divisori de 7 cm de gruix, supermaó acústic de 500x510x70 mm, LD, categoria II, segons la norma UNE-EN 771-1, per a revestir, col·locat amb morter mixt 1:0,5:4

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sala de control		1,000	15,000	3,000		45,000	C#*D#*E#*F#
2	lavabos		1,000	6,200	3,000		18,600	C#*D#*E#*F#
3			4,000	2,500	3,000		30,000	C#*D#*E#*F#
4			1,000	3,130	3,000		9,390	C#*D#*E#*F#
5	passadis		2,000	13,500	3,000		81,000	C#*D#*E#*F#
6	magatzem		1,000	6,500	3,000		19,500	C#*D#*E#*F#
8	Tancament perimetral interior		2,000	20,000	3,000		120,000	C#*D#*E#*F#
9			2,000	15,000	3,000		90,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 413,490

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

AMIDAMENTS

2 E8122212 M2 Enguixat reglejat sobre parament vertical interior, amb guix yg, acabat lliscat amb guix yf

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sala de control		1,000	15,000	3,000		45,000	C#*D#*E#*F#
2	lavabos		3,000	6,200	0,000		0,000	C#*D#*E#*F#
3			4,000	2,500	3,000		30,000	C#*D#*E#*F#
4			1,000	3,130	3,000		9,390	C#*D#*E#*F#
5	passadis		2,000	13,500	3,000		81,000	C#*D#*E#*F#
6	magatzem		1,000	6,500	3,000		19,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 184,890

3 E898J2A0 M2 Pintat de parament vertical de guix, amb pintura plàstica amb acabat llis, amb una capa segelladora i dues d'acabat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sala de control		1,000	15,000	3,000		45,000	C#*D#*E#*F#
2	lavabos		3,000	6,200	0,000		0,000	C#*D#*E#*F#
3			4,000	2,500	3,000		30,000	C#*D#*E#*F#
4			1,000	3,130	3,000		9,390	C#*D#*E#*F#
5	passadis		2,000	13,500	3,000		81,000	C#*D#*E#*F#
6	magatzem		1,000	6,500	3,000		19,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 184,890

4 E8241333 m2 Enrajolat de parament vertical interior a una alçària <= 3 m amb rajola de ceràmica esmaltada brillant, rajola de València, grup BIII (UNE-EN 14411), preu mitjà, de 16 a 25 peces/m2 col·locades amb adhesiu per a rajola ceràmica C1 T (UNE-EN 12004) i rejuntat amb beurada CG1 (UNE-EN 13888)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Cambres edifici							
2	Bany		4,000	6,000		3,000	72,000	C#*D#*E#*F#
3			8,000	2,300		3,000	55,200	C#*D#*E#*F#
4	A descomptar:portes		-4,000	0,900		2,100	-7,560	C#*D#*E#*F#
5	A descomptar: finestres		-2,000	0,800		0,600	-0,960	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 118,680

Obra 01 PRESSUPOST EBAP CASTELLDEFELS
Capítol 01 EBAP
Titol 3 04 LOCALS TÈCNICS
Titol 4 01 OBRA CIVIL
Titol 5 02 DIVISIONS INTERIORS
Titol 6 02 TERRA

NUM. CODI UA DESCRIPCIÓ

1 E955U010 M2 Paviment tècnic interior elevat amb peus regulables d'acer galvanitzat, per alçades de 75 a 750 mm, i llosetes de 60x60x4 cm amb nucli de tauler aglomerat revestit amb xapa d'acer galvanitzat, classe 4 per a una fletxa classe c segons une-en 12825

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	CGBT		100,000				100,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 100,000

2 E9C00001 M2 Paviment de terrazo llis de gra mitja, de 40x40 cm, classe 1a, tipus 2, colocat a truc de maceta amb morter de ciment 1:6, elaborat en obra amb formigonera de 165 l sobre capa de sorra de 2 cm de gruix

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			200,000				200,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 200,000

Obra	01	PRESSUPOST EBAP CASTELLDEFELS
Capítol	01	EBAP
Titol 3	04	LOCALS TÈCNICS
Titol 4	01	OBRA CIVIL
Titol 5	02	DIVISIONS INTERIORS
Titol 6	03	PORTES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 E8RC1108 Ut Col.locació i subministrament de porta interior de fusteria d'alumini d'una fulla per un buit d'obra de 90 x 210 cm,ancorada sobre bastiment col.locat amb morter de ciment, inclòs mà d'obra necessaria.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			7,000				7,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 7,000

2 PCDCE464 Ut Subministrament i col.locació de porta interior tallafocs rf60 de dues fulles per un buit de 120x210 cm.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	sala CGBT		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra	01	PRESSUPOST EBAP CASTELLDEFELS
Capítol	01	EBAP
Titol 3	04	LOCALS TÈCNICS
Titol 4	01	OBRA CIVIL
Titol 5	02	DIVISIONS INTERIORS
Titol 6	04	SOSTRE

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 E8442402 m2 Cel ras registrable de plaques de guix laminat amb acabat vinílic, 1200x 600 mm i 9,5 mm de gruix , sistema desmuntable amb estructura d'acer galvanitzat vist format per perfils principals amb forma de T invertida de 24 mm de base col·locats cada 1,2 m i fixats al sostre mitjançant vareta de suspensió cada 1,2 m, amb perfils secundaris col·locats formant retícula de 600x 1200 mm, per a una alçària de cel ras de 4 m com a màxim

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			40,000				40,000	C#*D#*E#*F#

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 40,000

2 E8122213 M2 Enguixat reglejat sobre sostrel interior, amb guix yg, acabat lliscat amb guix yf

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			400,000				400,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 400,000

Obra	01	PRESSUPOST EBAP CASTELLDEFELS
Capítol	01	EBAP
Titol 3	04	LOCALS TÈCNICS
Titol 4	02	INSTALACIONS
Titol 5	01	LAMPISTERIA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 EJ12B81N U Plat de dutxa de porcellana amb acabat vitrificada, de 800x800 mm, de color blanc, preu superior, col.locat sobre el paviment

AMIDAMENT DIRECTE 2,000

2 EJ13B212 U Lavabo de porcellana vitrificada, senzill, d'amplària de 45 a 60 cm, de color blanc, preu alt, col.locat amb suports murals

AMIDAMENT DIRECTE 3,000

3 EJ14BB1P U Inodor de porcellana vitrificada, de sortida horitzontal, amb seient i tapa, cisterna i mecanismes de descàrrega i alimentació incorporats, de color blanc, preu alt, col.locat sobre el paviment i connectat a la xarxa d'evacuació

AMIDAMENT DIRECTE 3,000

4 EJ229126 u Aixeta temporitzada per a dutxa, mural, amb instal.lació encastada, de llautó cromat, preu alt, amb entrada de d 1/2´´ i sortida de d 1/2´´

AMIDAMENT DIRECTE 2,000

5 EJ23512G U Aixeta automescladora per a lavabo, amb instal.lació muntada superficialment sobre taulell o aparell sanitari, de llautó cromat, preu alt, amb dues entrades de maniguets

AMIDAMENT DIRECTE 3,000

6 EJ3227DG u Desguàs sifònic per a plat de dutxa, amb reixeta incorporada, de pvc de diàmetre 40 mm, connectat a un ramal de pvc

AMIDAMENT DIRECTE 3,000

7 EJ331151 U Desguàs recte per a lavabo, amb tap i cadeneta incorporats, de llautó, de diàmetre 1´´1/4, roscat a un sifó de llautó cromat

AMIDAMENT DIRECTE 3,000

8 EJA24321 U Acumulador elèctric de 50 l de capacitat, amb cubeta d'acer esmaltat, de 750 a 1500 w de potència, preu alt, col.locat en posició vertical amb fixacions murals i connectat

			AMIDAMENT DIRECTE	2,000
9	EN3144F7	U	Vàlvula d'esfera manual amb rosca, de diàmetre nominal 1/2", de 16 bar de pressió nominal, amb cos de fosa, bola de llautó i anells de tancament de tefló, preu alt i muntada superficialment	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
10	EN3154F7	U	Vàlvula d'esfera manual amb rosca, de diàmetre nominal 3/4", de 16 bar de pressió nominal, amb cos de fosa, bola de llautó i anells de tancament de tefló, preu alt i muntada superficialment	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
11	EN3164F7	U	Vàlvula d'esfera manual amb rosca, de diàmetre nominal 1", de 16 bar de pressió nominal, amb cos de fosa, bola de llautó i anells de tancament de tefló, preu alt i muntada superficialment	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
12	EN42D4D7	U	Vàlvula de papallona manual muntada entre brides, de diàmetre nominal 100 mm, de 16 bar de pn, de fosa, preu superior i muntada superficialment	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
13	EN214427	U	Vàlvula d' escuadra manual amb rosca, de diàmetre nominal 1/2´´, 16 bar de pn, de bronze, preu alt, muntada superficialment	
			AMIDAMENT DIRECTE	12,000
14	EN215427	U	Vàlvula d'escuadra manual amb rosca, de diàmetre nominal 3/4´´, 16 bar de pn, de bronze, preu alt, muntada superficialment	
			AMIDAMENT DIRECTE	2,000
15	EFC13A22	M	Tub de polipropilè-copolímer pp-r a pressió de diàmetre 16x2,7 mm, sèrie s 2,5 segons une 53380-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col.locat superficialment	
			AMIDAMENT DIRECTE	4,000
16	EFC14A22	M	Tub de polipropilè-copolímer pp-r a pressió de diàmetre 20x3,4 mm, sèrie s 2,5 segons une 53380-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col.locat superficialment	
			AMIDAMENT DIRECTE	11,000
17	GFC1CB25	M	Tub de polipropilè-copolímer pp-r a pressió de diàmetre 90x12,3 mm, sèrie s 3,2 segons une-en iso 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col.locat al fons de la rasa	
			AMIDAMENT DIRECTE	45,000
18	EFQ3F6M1	M	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica anticondensació per a canonades fredes d'acer o coure de 18 mm de diàmetre exterior, de 19,0 mm de gruix promig, amb un diàmetre interior aproximat de l'aïllament de 20 mm, amb una conductivitat tèrmica a 0° c de 0,035 w/mk i classificació m1 de reacció al foc, amb grau de dificultat baix i col.locat superficialment	
			AMIDAMENT DIRECTE	4,000
19	EFQ3F7M2	M	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica anticondensació per a canonades fredes d'acer o coure de 22 mm de diàmetre exterior, de 20,0 mm de gruix promig, amb un diàmetre interior aproximat de l'aïllament de 24 mm, amb una conductivitat tèrmica a 0° c de 0,035 w/mk i classificació m1 de reacció al foc, amb grau de dificultat mig i col.locat superficialment	

			AMIDAMENT DIRECTE	11,000
20	EFQ3FLV1	M	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica anticondensació per a canonades fredes d'acer o coure de 114 mm de diàmetre exterior, de 37,5 mm de gruix promig, amb un diàmetre interior aproximat de l'aïllament de 117 mm, amb una conductivitat tèrmica a 0° c de 0,035 w/mk i classificació m1 de reacció al foc, amb grau de dificultat baix i col.locat superficialment	
			AMIDAMENT DIRECTE	45,000

Obra	01	PRESSUPOST EBAP CASTELLDEFELS
Capítol	01	EBAP
Titol 3	04	LOCALS TÈCNICS
Titol 4	02	INSTALACIONS
Titol 5	02	SANEJAMENT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	ED111E21	M	Desguàs d'aparell sanitari de tub de polipropilè segons norma une-en-1451, de d 40 mm, fins a baixant, caixa o clavegueró

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT	10,000

2	ED111E71	M	Desguàs d'aparell sanitari de tub de polipropilè segons norma une-en-1451, de d 110 mm, amb junt elàstic, fins a baixant, caixa o clavegueró

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			18,000				18,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT	18,000

3	ED3112B6	U	Caixa sifònica amb col.locació encastada, de polipropilè, amb reixeta d'acer inoxidable, de d=110 mm, amb 4 entrades de 40 mm, una de 90 mm i sortida de 100 mm	
			AMIDAMENT DIRECTE	2,000
4	ED31U010	U	Caixa sifònica de 400x400 mm, de poliprolè, amb tapa, de 40 x 40 amb dues entrades de 100 i una sortida de 100	
			AMIDAMENT DIRECTE	2,000

Obra	01	PRESSUPOST EBAP CASTELLDEFELS
Capítol	02	GRUP ELECTROGEN
Titol 3	01	OBRA CIVIL
Titol 4	01	MOVIMENT DE TERRES I MUR DE CONTENCIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G2211101	m3	Excavació en zona de desmunt, de terreny fluix, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	m2	Ancho	Altura		
2	Excavació			150,000		0,600	90,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 90,000

2 G2243011 M2 Repàs i piconatge d'esplanada, amb mitjans mecànics i compactació del 95 % pm

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	m2	Ancho	Altura		
2	Excavació		1,000	150,000			150,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 150,000

3 G3Z112T1 m2 Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/B/20 de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	Longitud	Ancho	Altura		
2	Fonamentació de mur		1,000	45,000	1,200		54,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 54,000

4 P312-I7GX m3 De rases i pous de fonaments, amb formigó per armar HA - 35 / F / 10 / XC4 + XS3 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.45, abocat amb bomba

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	Longitud	Ancho	Altura		
2	Fonamentació de mur		1,000	45,000	1,200	0,300	16,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 16,200

5 G31B4100 kg Armadura de rases i pous AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	m3	kg/m3	Altura		
2	Fonamentació de mur		1,000	16,200	90,000		1.458,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.458,000

6 G31D1001 m2 Encofrat amb plafons metàl·lics per a rases i pous

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	Longitud	Ancho	Altura		
2	Fonamentació de mur		2,000	45,000		0,300	27,000	C#*D#*E#*F#
3			4,000	1,200		0,300	1,440	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 28,440

7 P4520-I7EM m3 Formigonament per a mur, amb formigó per armar HA - 35 / F / 10 / XC4 + XS3 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.45, abocat amb bomba

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	Longitud	Ancho	Altura		
2	Alçat de mur		1,000	45,000	0,200	2,000	18,000	C#*D#*E#*F#

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 18,000

8 G32B4101 kg Armadura per a murs de contenció AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	m3	kg/m3	Altura		
2	Alçat de mur		1,000	18,000	135,000		2.430,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2.430,000

9 G32D1105 m2 Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb plafó metàl·lic i suports amb puntals metàl·lics, per a murs de contenció de base rectilínia encofrats a una cara, per a una alçària de treball <= 5 m

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	Longitud	Ancho	Altura		
2	Alçat de mur		2,000	45,000		2,000	180,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 180,000

10 G7J1AAAA m Formació de junt de dilatació, en peces formigonades ´´in situ´´, amb perfil elastomèric d'ànima circular de 250 mm d'amplària, col·locat a l'interior

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	Longitud	Ancho	Altura		
2	Alçat de mur		4,000			2,000	8,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 8,000

11 G7J5231A m Segellat de junt de 30 mm d'amplària i 20 mm de fondària amb massilla de silicona neutra, aplicada amb pistola manual, prèvia imprimació específica

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	Longitud	Ancho	Altura		
2	Alçat de mur		4,000			2,000	8,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 8,000

12 G7811100 m2 Pintat sobre formigó en parament vertical amb 2 kg/m2 d'emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	Longitud	Ancho	Altura		
2	Alçat de mur		1,000	45,000		2,000	90,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 90,000

13 GD5A1205 m Drenatge amb tub ranurat de PVC de D=110 mm i reblert amb material filtrant fins a 50 cm per sobre del dren

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	Longitud	Ancho	Altura	Total	
2	Extradós de mur		1,000	45,000			45,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 45,000

14 GD5L53L3 m2 Làmina drenant nodular de poliestirè, amb un geotèxtil de polipropilè adherit en una de les seves cares, amb nòduls de 6 mm d'alçària aproximada i una resistència a la compressió aproximada de 380 kN/m2, fixada mecànicament sobre parament vertical

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	Longitud	Ancho	Altura	Total	
2	Alçat de mur		1,000	45,000		2,000	90,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 90,000

15 G226R008 m3 Terraplenat amb sòl classificat i cribat si cal procedent de la pròpia obra, estesa i compactació al 95 % del PM, segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, en tongades de 30 cm de gruix com a màxim, per terraplens de canals, sèquies, basses, embassaments i altre tipus d'obra hidràulica, mesurat sobre perfil teòric

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	Longitud	Ancho	Altura		
2	Alçat de mur		1,000	45,000	1,000	2,000	90,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 90,000

Obra 01 PRESSUPOST EBAP CASTELLDEFELS
Capítol 02 GRUP ELECTROGEN
Titol 3 01 OBRA CIVIL
Titol 4 02 GRUPS ELECTRÒGENS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 G3Z112T1 m2 Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/B/20 de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	m2	Ancho	Altura		
2	Llosa de fonamentació		1,000	150,000			150,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 150,000

2 P3C5-I7FE m3 Formigonament de lloses de fonaments (CE, EHE) amb formigó per armar HA - 35 / F / 10 / XC4 + XS3 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.45, abocat amb bomba

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	m2	Gruix	Altura		
2	Llosa de fonamentació		1,000	150,000	0,500		75,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 75,000

3 G3CB4100 kg Armadura per a lloses de fonaments AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	m3	kg/m3	Altura		
2	Llosa de fonamentació		1,000	336,000	105,000		35.280,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 35.280,000

4 G31D1001 m2 Encofrat amb plafons metàl·lics per a rases i pous

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	Longitud	Ancho	Altura		

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

AMIDAMENTS

2	Llosa de fonamentació		1,000	50,500		0,500	25,250	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 25,250

5 G4515AG3 m3 Formigó per a pilars columna, HA-30/P/20/IIIa, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	Sección	Ancho	Altura		
2	Pilars		8,000	0,250		4,150	8,300	C#*D#*E#*F#
3	Mènssules		20,000	0,205	0,400		1,640	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 9,940

6 G4B14100 kg Armadura per a pilars AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	m3	kg/m3	Altura		
2	Pilars		11,000	6,684	280,000		20.586,720	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 20.586,720

7 G4D11125 m2 Muntatge i desmuntatge d'encofrat amb plafons metàl·lics per a pilars de secció rectangular, per a deixar el formigó vist, d'alçària fins a 5 m

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	Perímetre	Ancho	Altura		
2	Pilars		8,000	2,000		4,150	66,400	C#*D#*E#*F#
3	Mènssules		20,000		0,450		9,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 75,400

8 G4ZA1001 dm3 Recolzament amb peça rectangular de neoprè sense armar, col·locat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	Longitud	Ancho	Altura		
2	Sobre pilars		20,000	2,500	2,000	0,200	20,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 20,000

9 G4L11165 m Biga prefabricada de formigó amb armadures pretesades de secció en doble T, fins a 20 m, 1000000 i 2000000 cm4 d'inèrcia i 2000 i 2500 cm2 de secció, col·locada amb grua

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	Longitud	Ancho	Altura		
2	Coberta		4,000	8,300			33,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 33,200

10 G4L11155 m Biga prefabricada de formigó amb armadures pretesades de secció en doble T, fins a 20 m, 500000 i 1000000 cm4 d'inèrcia i 2000 i 2500 cm2 de secció, col·locada amb grua

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	Longitud	Ancho	Altura		
2	Coberta		4,000	4,850			19,400	C#*D#*E#*F#
3			2,000	3,850			7,700	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 27,100

11 G4LV75H6 m2 Lloses alveolars de formigó pretesat de 25 cm d'alçària i 100 a 120 cm d'amplària, amb junt lateral obert superiorment, de 67,1 a 124,5 kNm per m d'amplària de moment flector últim, per a sostre de 25+ 5 cm, col·locades sobre estructura

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	m2	Ancho	Altura		
2	Coberta		1,000	110,000			110,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 110,000

12 P4599-I7FU m3 Formigonament de sostres amb elements resistents industrialitzats (CE, EHE) amb formigó per armar HA - 30 / F / 10 / XC4 + XS1 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5 i abocat amb bomba

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	m3	Ancho	Altura		
2	Coberta		1,000	8,250			8,250	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 8,250

13 G4B94200 kg Armadura per a sostres amb elements resistents industrialitzats AP500 SD en barres de diàmetre superior a 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	m2	kg/m2	Altura		
2	Coberta		1,000	142,000	3,000		426,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 426,000

14 G7821110 m2 Pintat sobre formigó en parament horitzontal amb 1 kg/m2 d'emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH i 6 kg/m2 de betum asfàltic convencional 50/70

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	m2	Ancho	Altura		
2	Coberta		1,000	142,000			142,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 142,000

Obra 01 PRESSUPOST EBAP CASTELLDEFELS
Capítol 02 GRUP ELECTROGEN
Titol 3 01 OBRA CIVIL
Titol 4 03 TANCAMENTS EXTERIORS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 16183AF5 M2 Paret de 20 cm de gruix, de bloc foradat Split ocre de 400x200x200 mm, de morter ciment ocre, col.locat amb morter mixt 1:2:10, amb traves i brancals massissats amb formigó de 225 kg/m3 de ciment amb una proporció en volum 1:3:6, col.locat manualment i armat amb acer b 500 s en barres corrugades

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			9,150	3,500			32,025	C#*D#*E#*F#
2			9,150	3,500			32,025	C#*D#*E#*F#
3	porta		-2,000	3,500			-7,000	C#*D#*E#*F#
4			15,300	3,500			53,550	C#*D#*E#*F#

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

AMIDAMENTS

5				15,300	3,500		53,550	C#*D#*E#*F#
6	forats			-3,250	3,500	6,000	-68,250	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 95,900

2 EAFAAJ0M U Porta d'alumini lacat blanc, col·locada sobre bastiment de base, amb dues fulles batents i una fulla superior de xarnera, per a un buit d'obra aproximat de 240x350 cm, elaborada amb perfils de preu superior

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra 01 PRESSUPOST EBAP CASTELLDEFELS
Capítol 02 GRUP ELECTROGEN
Titol 3 01 OBRA CIVIL
Titol 4 04 COBERTA INVERTIDA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 E5113351 m2 Acabat de terrat amb capa de protecció de palet de riera de 16 a 32 mm de diàmetre, de 5 cm de gruix, col·locat sense adherir

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Caseta							
2	Coberta			15,300	9,150		139,995	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 139,995

2 E5Z15N2B m2 Formació de pendents amb formigó cel·lular sense granulat, de densitat 300 kg/m3, de 10 cm de gruix mitjà, amb acabat remolinat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Caseta							
2	Coberta			15,300	9,150		139,995	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 139,995

3 E5Z26D31 m2 Capa de protecció de morter de ciment 1:6 de 3 cm de gruix, amb acabat remolinat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Caseta							
2	Coberta			15,300	9,150		139,995	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 139,995

4 E5ZD15AE m Minvell encastat al parament, de planxa de zinc de 0,82 mm de gruix, preformada i de 30 cm de desenvolupament, col·locada amb morter de ciment 1:4

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Caseta							
2	Coberta			15,300			15,300	C#*D#*E#*F#
3				15,300			15,300	C#*D#*E#*F#
4				9,150			9,150	C#*D#*E#*F#
5				9,150			9,150	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 48,900

5 E5ZH4EH7 u Bonera de goma termoplàstica de diàmetre 90 mm amb tapa antigrava metàl·lica, adherida sobre làmina bituminosa en calent

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Caseta							
2	Desguàs coberta			2,000			2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

6 E7C29434 m2 Aïllament de planxa de poliestirè extruït (XPS), de 40 mm de gruix, resistència a compressió >= 300 kPa, resistència tèrmica entre 1,29 i 1,176 m2.K/W, amb la superfície llisa i cantell encadellat, col·locada amb fixacions mecàniques

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Caseta							
2	Coberta			15,300	9,150		139,995	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 139,995

7 E711AEJ5 m2 Membrana per a impermeabilització de cobertes PA-9 segons UNE 104402 de 4,8 kg/m2 d'una làmina de betum asfàltic modificat LBM (APP)-48-FP amb armadura de feltre de polièster de 180 g/m2, adherida en calent, prèvia imprimació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Caseta							
2	Coberta			15,300	9,150		139,995	C#*D#*E#*F#
3	Mimvell			15,300		0,300	4,590	C#*D#*E#*F#
4				15,300		0,300	4,590	C#*D#*E#*F#
5				9,150		0,300	2,745	C#*D#*E#*F#
6				9,150		0,300	2,745	C#*D#*E#*F#
7				15,300		0,300	4,590	C#*D#*E#*F#
8				9,150		0,300	2,745	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 162,000

8 E7B451E0 m2 Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit lligat mecànicament de 190 a 200 g/m2, col·locat sense adherir

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Caseta							
2	Coberta		2,000	15,300	9,150		279,990	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 279,990

9 ED144730 m Baixant de tub de planxa galvanitzada i lacada amb unió plegada de DN 100 mm i 0,6 mm de gruix, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Caseta							
2	Desguàs coberta		2,000	4,800			9,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 9,600

10 PC000007 m Llosa prefabricat de formigó de color ocre, per a cobriment de murs, en peces de 40x30x3,5 cm.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

1	Caseta				
2	Coberta	15,300		15,300	C#*D#*E#*F#
3		15,300		15,300	C#*D#*E#*F#
4		9,150		9,150	C#*D#*E#*F#
5		9,150		9,150	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 48,900

Obra 01 PRESSUPOST EBAP CASTELLDEFELS
Capítol 02 GRUP ELECTROGEN
Titol 3 01 OBRA CIVIL
Titol 4 05 CUBETO FUITES

NUM. CODI UA DESCRIPCIÓ

1 PC000002 u Formació de cubeto de retenció de fuites de gasoil. Sobre la solera formigonada es fa un muret de maons definint una cubeta que engloba els tres conjunts motor/dipòsit. Rejuntat amb morter i pintat amb tres capes de pintura epoxi per impermeabilitzar.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra 01 PRESSUPOST EBAP CASTELLDEFELS
Capítol 02 GRUP ELECTROGEN
Titol 3 02 INSTAL-LACIONS ELECTROMECÀNIQUES
Titol 4 01 QUADRES ELÈCTRICS

NUM. CODI UA DESCRIPCIÓ

1 N02N070 u Subministrament, muntatge i posada en marxa del quadre sala grup electrògen SB.02 de fabricant Schneider o equivalent segons esquemes unifilars i plec d'especificacions tècniques.
Inclou proves i posada en servei.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sala grup electrògen							
2	SB.02		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

2 N02N051 u Subministrament, muntatge i posada en marxa del quadre de commutació xarxa-grup 2500 A.
Marca: Electramolins (o equivalent)
Model: QI52-2500SC

Inclou:
- Dos interruptors automàtics tetrapolars amb comandament motoritzat, de 2.500 A, a la tensió de 400 V, amb enclavament elèctric que impedeix energitzar la línia sense tensió una vegada efectuada la transferència sense tall.
- Platines de connexió per a un màxim de 6 conductors de fins a 240 mm2.
- Connexions internes de potència i de comandament.
- Interruptors automàtics de protecció de les línies de comandament i de senyals de tensió de xarxa i de grup.
- Interruptor automàtic i diferencial de protecció de la línia d'alimentació de serveis auxiliars de grup (resistència calefactora i carregador de bateries).
- Tres transformadors d'intensitat a la xarxa i al grup.
- Selector de control de tres posicions: ´´Automàtic´´, ´´Xarxa´´ i ´´Grup´´. A la posició ´´Automàtic´´ l'equip CON-5012 (que es descriu més endavant) controla automàticament la commutació. A les altres posicions es

fixa la connexió de la càrrega a xarxa o grup de forma independent de l'actuació del CON-5012.
- Dues fonts d'alimentació de 230 V c.a./24 V c.c. de 2,5 A per a l'alimentació de la bobina d'obertura de l'interruptor de xarxa.

- INTERRUPTOR AUTOMÀTIC TRIPOLAR DE 630 A DE COMANDAMENT MOTORITZAT de desconnexió de la terra pròpia del neutre del grup en el moment de la interconnexió i de connexió quan el grup funciona desconnectat de xarxa. Aquest equip és necessari per complir les condicions tècniques que estableix el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió ITC-BT-40 4.2 sobre maniobres de transferència de càrrega sense tall.
- EQUIP DE CONTROL DE COMMUTACIÓ SENSE TALL tipus CON-5012 que efectua la detecció trifàsica de fallada de xarxa per tensió mínima, tensió màxima, desequilibri entre fases o microtalls repetitius i dona el senyal d'arrencada al quadre de control AUT-MP12DR5 del grup electrogen. Quan el grup ha arrencat i la tensió i la freqüència són correctes, dona el senyal perquè s'efectuï la connexió de la càrrega al grup.
En normalitzar-se el servei elèctric de la xarxa, després d'una temporització per assegurar que la xarxa es manté estable, automàticament transfereix SENSE TALL la càrrega a la xarxa i dona senyal d'atur al grup.
- La combinació d'aquests dos equips de control permet fer transferències de càrrega sense tall, no només de grup a xarxa a la tornada de la xarxa, sinó també de xarxa a grup mitjançant una transferència de càrrega en rampa. Aquesta prestació permet provar el grup electrogen amb la càrrega real sempre que es vulgui sense cap tall a la instal·lació. També permet fer funcionar el grup automàticament mitjançant un programador extern, per exemple en hores punta, sense cap cort.
Aquest equip compleix les condicions tècniques que estableix el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió ITC-BT-40 4.2 sobre maniobres de transferència de càrrega sense tall.
Totes les funcions estan controlades per un mòdul programable amb tres microprocessadors. Una pantalla TFT en color mostra l'estat de la commutació, els mesuraments elèctrics, les alarmes de la commutació, els esdeveniments ocorreguts i l'anàlisi d'harmònics.
El commutador de potència i l'equip de control de commutació van muntats en un armari metàl·lic que se subministra solt. Dimensions: 210 x 125 x 65 cm.

Inclou proves i posada en servei.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Edifici control (sala QGBT)		0,000				0,000	C#*D#*E#*F#
2	GR1-TR1		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	GR2-TR1		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4	GR3-TR2		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

Obra 01 PRESSUPOST EBAP CASTELLDEFELS
Capítol 02 GRUP ELECTROGEN
Titol 3 02 INSTAL-LACIONS ELECTROMECÀNIQUES
Titol 4 02 CANALITZACIONS I CABLEJATS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EG15T632	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 105x105 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment

AMIDAMENT DIRECTE 3,000

2 EG15T832 u Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 120x120 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment

AMIDAMENT DIRECTE 3,000

3 GG21T91J m Tub rígid de plàstic sense halògens, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PCG2		10,000	1,200			12,000	C#*D#*E#*F#
2	Resistència Caldeig 1		5,000	1,200			6,000	C#*D#*E#*F#
3	Resistència Caldeig 2		5,000	1,200			6,000	C#*D#*E#*F#

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
4	Resistència Caldeig 3		5,000	1,200			6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 30,000

4 GG21T81J m Tub rígid de plàstic sense halògens, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	AG1		10,000	1,000	1,200		12,000	C#*D#*E#*F#
2	AG2		10,000	1,000	1,200		12,000	C#*D#*E#*F#
3	PCG1		20,000	1,000	1,200		24,000	C#*D#*E#*F#
4	VEX-001		5,000	1,000	1,200		6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 54,000

5 GG21T71J m Tub rígid de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	EG (tub)		15,000	1,200			18,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 18,000

6 EG312322 m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	EG		15,000	1,200			18,000	C#*D#*E#*F#
2	Maniobra		5,000	1,200			6,000	C#*D#*E#*F#
3	EG (tub)		15,000	1,200			18,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 42,000

7 EG312332 m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	AG1		20,000	1,200			24,000	C#*D#*E#*F#
2	AG2		20,000	1,200			24,000	C#*D#*E#*F#
3	PCG1		23,000	1,200			27,600	C#*D#*E#*F#
4	VEX-001		5,000	1,200			6,000	C#*D#*E#*F#
5	Resistència Caldeig 1		20,000	1,200			24,000	C#*D#*E#*F#
6	Resistència Caldeig 2		15,000	1,200			18,000	C#*D#*E#*F#
7	Resistència Caldeig 3		10,000	1,200			12,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 135,600

8 EG312132 m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	AG1		10,000	3,000	1,200		36,000	C#*D#*E#*F#
2	AG2		10,000	3,000	1,200		36,000	C#*D#*E#*F#
3	PCG1		20,000	3,000	1,200		72,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

4	VEX-001		5,000	3,000	1,200	18,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 162,000

9 EG312642 m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PCG2		20,000	1,200			24,000	C#*D#*E#*F#
2	Resistència Caldeig 1		20,000	1,200			24,000	C#*D#*E#*F#
3	Resistència Caldeig 2		15,000	1,200			18,000	C#*D#*E#*F#
4	Resistència Caldeig 3		10,000	1,200			12,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 78,000

10 EG3121G2 m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 240 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	GRUP 1		20,000	8,000	1,100	4,000	704,000	C#*D#*E#*F#
2	GRUP 2		17,000	8,000	1,100	4,000	598,400	C#*D#*E#*F#
3	GRUP 3		14,000	8,000	1,100	4,000	492,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.795,200

11 EG3121D2 m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 120 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	GRUP 1		20,000	8,000	1,100		176,000	C#*D#*E#*F#
2	GRUP 2		17,000	8,000	1,100		149,600	C#*D#*E#*F#
3	GRUP 3		14,000	8,000	1,100		123,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 448,800

12 EG2C3V44 m Safata aïllant sense halògens llisa, de 100x600 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, muntada suspesa

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tram 1		25,000	1,200	1,000		30,000	C#*D#*E#*F#
2	Tram 2		8,000	1,200	2,000		19,200	C#*D#*E#*F#
3	Tram 3		8,000	1,200	3,000		28,800	C#*D#*E#*F#
4	Tram 4							
5	Tram 5							

TOTAL AMIDAMENT 78,000

13 EG2C3G44 m Safata aïllant sense halògens llisa, de 60x200 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, muntada suspesa

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tram 1		25,000	1,200	1,000		30,000	C#*D#*E#*F#
2	Tram 2		8,000	1,200	1,000		9,600	C#*D#*E#*F#
3	Tram 3		8,000	1,200	1,000		9,600	C#*D#*E#*F#
4	Tram 4				0,000		0,000	C#*D#*E#*F#
5	Tram 5							

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 49,200

Obra	01	PRESSUPOST EBAP CASTELLDEFELS
Capítol	02	GRUP ELECTROGEN
Titol 3	02	INSTAL-LACIONS ELECTROMECÀNIQUES
Titol 4	03	GRUP I SAI

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 NG21N200 u Subminstrament i instal·lació de Grup electrògen ´´Electra Molins´´(o equivalent) , de constucció automàtic, de 1650 kVA, 1320kW de potència màxima en servei d'emergència per fallada de xarxa segons ISO 8528-1. Suministrament a 400/230 V i 50 Hz

Format per:
-Motor Diesel
-Alternador trifasic
-Quadre automàtic de control
-Resistència anticondensació del alternador i en el quadre de control
-Interruptor automàtic de accionament manual a 2500 A
-Selector de funcionament ´´TEST´´
-Carregador electrònic
-Sis bateries de 12V, 210Ah i desconectador
-Dipòsit de combustible de 990l
-Safata de recollida de vessaments
-Resistència calefactora

Muntat sobre bancada metàlica amb antivibratori de soport de les maquines.

JOC DE Silentblocks amb moll per esmorteir les vibracions entre la bancada del grup i el sòl.

Instal·lat, provat i en servei

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Grup electrògen 1		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	Grup electrògen 2		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	Grup electrògen 3		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

2 NG21N300 u Subminstrament i instal·lació de silenciador crític d'escapament de 40 dB (A) d'atenuació, amb brides, contrabrides, juntes i cargols.

Instal·lat, provat i en servei.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Grup electrògen 1		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
2	Grup electrògen 2		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
3	Grup electrògen 3		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 6,000

3 NG21N400 u Subminstrament i instal·lació d'atenuador de 30dB (A) sobre el soroll d'un grup electrògen (freqüència dominant 125 Hz) model SVA30 tipus J del fabricant Electra Molins o equivalent. Rectangular de secció 3090 x 3235 (alçada x amplada) i de 1250 mm de longitud. Inclou:
- Xarxa de protecció antiocells
- Suport de recolzament del silenciador al terra
- Marc de perfil d'angle de 60mm galvanitzat
- Persiana de protecció al exterior contra la pluja

AMIDAMENTS

Els atenuadors de sortida inclouen:
- Embocadura de planxa del silenciador al radiador d'una longitud d'uns 500 mm i amb l'unió elàstica al radiador.
Instal·lat, provat i en servei.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Grup electrògen 1		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
2	Grup electrògen 2		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
3	Grup electrògen 3		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 6,000

Obra 01 PRESSUPOST EBAP CASTELLDEFELS
Capítol 02 GRUP ELECTROGEN
Titol 3 02 INSTAL-LACIONS ELECTROMECÀNIQUES
Titol 4 04 ENLLUMENAT I FORÇA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EG62D19K	u	Interruptor, unipolar (1P), 10 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt, muntat superficialment

AMIDAMENT DIRECTE 2,000

2	EH61RH99	u	Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, no permanent i estanca amb grau de protecció IP66, aïllament classe II, amb un flux aproximat de 240 a 270 lm, 1 h d'autonomia, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, preu alt, col·locat superficial

AMIDAMENT DIRECTE 5,000

3	NG3N020	u	Suministrament i instal·lació de llum estanc amb làmpades LED, cos i difusor de policarbonat, grau de protecció IP65, temperatura de color de 4000 K, flux lluminòs de 3600 lm, potència absorvida 36 W, eficàcia lluminosa de 100 lw/W, amb òptiques LED de feix ample, de 1200 mm de llargària, col·locat superficialment o suspesa. Totalment instal·lada.

AMIDAMENT DIRECTE 4,000

4	EHA2NB01	u	Llumenera industrial amb distribució simètrica extensiva i làmpada d'halogenurs metàl·lics, de 150 W de xapa d'alumini anoditzat, equip elèctric incorporat, tancada, ancorada a paret. S'inclou lluminària, làmpada, equip d'encesa, caixa de connexions, presa de terra i canalitzacions, suportacions a columna, material auxiliar i accessoris necessaris, completament instal·lada i funcionant. Partida a determinar amb la D.F.

AMIDAMENT DIRECTE 4,000

5	GG1C0006	u	Subministrament, conexionado i instal·lació de Caixa de preses de corrent, tipus Caixa de preses de corrent, tipus CETAC, incloent proteccions magnetotèrmiques i difrencials i bases de corrent, formada per cofret tipus Kaedra de Schneider Electric o similar, incloent els elements següents: Proteccions: 1 Un. Interruptor diferencial 2P/40A/30mA. Classe AC 1 Un. Interruptor automàtic 2P/16A Corba C 1 Un. Interruptor diferencial 4P/40A/30mA. Classe AC 1 Un. Interruptor automàtic 4P/16A Corba C Preses de corrent: 2 Un. Base Schucko CETAC 16 A/ 2P+T 1 Un. Base Schucko CETAC 16 A/ 3P+N+T 1 Un. Base Schucko CETAC 32 A/ 3P+N+T

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

AMIDAMENTS

S'inclou part proporcional de cablejat, canalització, connexió equipotencial, tots els accessoris, elements i material auxiliar necessari per a la correcta instal·lació, connexionat i posada en funcionament.

AMIDAMENT DIRECTE 2,000

Obra 01 PRESSUPOST EBAP CASTELLDEFELS
Capítol 02 GRUP ELECTROGEN
Titol 3 02 INSTAL-LACIONS ELECTROMECÀNIQUES
Titol 4 05 XARXA DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EGDZ1102	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

2	GGD1322E	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 2000 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra

AMIDAMENT DIRECTE 6,000

3	GG4EN010	u	Registre per a pou de terres prefabricat de formigó, dimensions 200x200 mm, inclou subministrament i col·locació.

AMIDAMENT DIRECTE 3,000

4	GG3809T2	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			60,000				60,000	C#*D#*E#*F#
2			30,000				30,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 90,000

5	GGD10003	u	Cartutx soldadura aluminotèrmica de armadura amb el cable de la malla soterrada.

AMIDAMENT DIRECTE 12,000

6	GGD10002	u	Cartutx soldadura aluminotèrmica de piqueta de presa de terra amb el cable de la malla soterrada.

AMIDAMENT DIRECTE 6,000

Obra 01 PRESSUPOST EBAP CASTELLDEFELS
Capítol 02 GRUP ELECTROGEN
Titol 3 02 INSTAL-LACIONS ELECTROMECÀNIQUES
Titol 4 06 INSTAL·LACIONS CONTRAINCENDIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EM31351J	u	Extintor manual de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret

AMIDAMENTS

AMIDAMENT DIRECTE 2,000

2 EM31261J u Extintor manual de pols seca polivalent, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret

AMIDAMENT DIRECTE 2,000

Obra 01 PRESSUPOST EBAP CASTELLDEFELS
Capítol 02 GRUP ELECTROGEN
Titol 3 02 INSTAL-LACIONS ELECTROMECÀNIQUES
Titol 4 07 VENTILACIÓ

NUM. CODI UA DESCRIPCIÓ

1 EE52Q23A m2 Formació de conducte rectangular de planxa d'acer galvanitzat, de gruix 0,8 mm, amb unió marc cargolat i clips, muntat adossat amb suports

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sala grup Electrogen		0,200	0,100	3,000	1,200	2,160	(2*E#*(C#+D#)
2			0,200	0,200	3,000	1,200	2,880	(2*E#*(C#+D#)
3			0,250	0,200	3,000	1,200	3,240	(2*E#*(C#+D#)
4			0,300	0,200	8,000	1,200	9,600	(2*E#*(C#+D#)

TOTAL AMIDAMENT 17,880

2 EEM32313 u Ventilador-extractor centrifug in line de baix perfil, monof.230V,cabal màxim 1600 m3/h.

MARCA: SOLER PALAU.
Model: IRB/2 - 200A.
Cabal punt de treball: 1100-1200 m3/h

ó equivalent.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sala GRUP		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

3 EEK21779 u Reixeta d'impulsió o retorn, amb una filera d'aletes orientables horitzontals, d'alumini anoditzat platejat, de 825x225 mm, d'aletes separades 20 mm, de secció recta i fixada al bastiment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sala Grup Electrògen		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

4 EEK1FN90 u Reixeta d'impulsió o retorn, d'una filera d'aletes fixes horitzontals, d'alumini anoditzat platejat, de 525x75 mm, d'aletes separades 8 mm, de secció recta , amb comporta de regulació de cabal tipus corredissa, amb plènum de connexió i fixada al bastiment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sala Grup Electrògen		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,000

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST EBAP CASTELLDEFELS
Capítol 03 URBANITZACIÓ
Titol 3 01 URBANITZACIÓ

NUM. CODI UA DESCRIPCIÓ

1 G226R008 m3 Terraplenat amb sòl classificat i cribat si cal procedent de la pròpia obra, estesa i compactació al 95 % del PM, segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, en tongades de 30 cm de gruix com a màxim, per terraplens de canals, sèquies, basses, embassaments i altre tipus d'obra hidràulica, mesurat sobre perfil teòric

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	m2	Ancho	Altura		
3	Mov de terres fins a cota d'urbanització		3.439,900				3.439,900	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3.439,900

2 F221D6J2 m3 Excavació per a caixa de paviment en terreny de trànsit (SPT >50), realitzada amb pala carregadora amb escarificadora i càrrega indirecta sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Buidat caixa paviment							
2	Calçada			1.166,000		0,900	1.049,400	C#*D#*E#*F#
3	Vorera			196,240		0,400	78,496	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.127,896

3 F227T00F m2 Repàs i piconatge de caixa de paviment, amb compactació del 95% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Buidat caixa paviment							
2	Calçada			1.166,000			1.166,000	C#*D#*E#*F#
3	Vorera			196,240			196,240	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.362,240

4 G3Z112P1 m2 Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/P/20 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2	Vorera			196,240			196,240	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 196,240

5 F9E1320G m2 Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu alt, col·locat a truc de maceta amb morter mixt 1:2:10 i beurada de ciment pòrtland

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2	Vorera			196,240			196,240	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 196,240

6 F966A6D9 m Vorada corba de formigó, doble capa, amb secció normalitzada de calçada C3 de 28x17 cm segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió T (R-5 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó no estructural de 15 N/mm2 de resistència mínima a compressió i de 20 a 25 cm d'alçària, i rejuntada amb morter

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

AMIDAMENTS

	1			123,860				123,860	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 123,860

7 F965A6D5 m

Vorada recta de formigó, doble capa, amb secció normalitzada de calçada C3 de 28x17 cm segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió T (R-5 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó no estructural de 15 N/mm2 de resistència mínima a compressió i de 10 a 20 cm d'alçària, i rejuntada amb morter

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			492,120				492,120	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 492,120

8 G227U110 m3

Esplanada amb sòl seleccionat tipus 2, procedent de préstec, segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, en coronació de terraplens o sobre desmunt, estesa i compactada al 100% del PM, mesurat sobre perfil teòric

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Caixa de vial		1.166,000	0,500			583,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 583,000

9 F931201F m3

Base de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 95% del PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Base							
2	Calçada		1.166,000		0,200		233,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 233,200

10 F9G2N735 m3

Paviment de formigó HM-30/P/20/I+E de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm i pigmentat en massa, color ocre, amb 10 kg de pigment per m3 de formigó, escampat des de camió, estesa i vibratge manual

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Base							
2	Calçada		1.166,000		0,200		233,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 233,200

11 E9GZ2000 m2

Ratllat manual de paviments de formigó

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Base							
2	Calçada		1.166,000				1.166,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.166,000

12 F9Z3N61G m2

Armadura per lloses de formigó AP500 SD amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:8-8 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Base							
2	Calçada		1.166,000				1.166,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.166,000

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

AMIDAMENTS

13 E9GZA564 m

Tall amb serra de disc en paviment de formigó per a formació de junt de retracció de 6 a 8 mm d'amplària i fondària >= 6 cm

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Calçada		20,000	4,000			80,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 80,000

14 E4D2DA26 m2

Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb tauler de fusta de pi, per a murs de base rectilínia, encofrats a dues cares, d'alçària <= 6 m, per a deixar el formigó vist

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2	Paviment de formigó		615,960	0,400	2,000		492,768	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 492,768

15 G219U200 m2

Fresat per cm de gruix de paviment de mescles bituminoses, inclòs càrrega mecànica o manual, transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador, inclosa la neteja de la superfície

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitat	Longitud	Amplada			
2	parking existent acopis		3,000	1.200,000			3.600,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3.600,000

16 G9J1U010 m2

Reg emprimació amb emulsió catiònica, tipus C50BF5 IMP

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud	Amplada				
3	parking existent acopis		1.200,000				1.200,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.200,000

17 G9J1U320 m2

Reg d'adherència amb emulsió termoadherent, tipus C60B4 TER o C60B3 TER sobre ferm nou

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud	Amplada				
3	parking existent acopis		1.200,000				1.200,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.200,000

18 G9H1U620 t

Mescla bituminosa en calent AC22 surf B 50/70 S, inclòs filler, estesa i compactada, sense incloure betum

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Volum	Densitat				
3	parking existent acopis		72,000	2,450			176,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 176,400

19 G9H1U612 t

Mescla bituminosa en calent AC16 surf B 50/70 S, inclòs filler, estesa i compactada, sense incloure betum

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Volum	Densitat				
3	parking existent acopis		72,000	2,350			169,200	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 169,200

20 FQ42Y561 u Pilona de fosa tipus Barcelona'92, amb argolla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), de 90 cm d'alçària i 10 cm de diàmetre, col·locada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			38,000				38,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 38,000

21 FQ42Y566 u Pilona extraïble de fosa tipus Barcelona'92, amb argolla d'acer inoxidable1.4301 (AISI 304) i pany per a tancament, de 90 cm d'alçària i 10 cm de diàmetre, amb base extraïble i joc de claus, col·locada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,000

Obra 01 PRESSUPOST EBAP CASTELLDEFELS
Capítol 03 URBANITZACIÓ
Titol 3 02 TANCAMENT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 G2225243 m3 Excavació de rasa de fins a 2 m d'amplària i fins a 4 m de fondària, en terreny compacte, amb pala excavadora i càrrega mecànica del material excavat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			316,000	0,300	0,400		37,920	C#*D#*E#*F#
2	linia de porta entrada		100,000	0,300	0,400		12,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 49,920

2 G224N511 m2 Repàs i piconatge de sòl de fons d'excavació, amb mitjans mecànics i compactació del 95 % PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			316,000	0,300			94,800	C#*D#*E#*F#
2	Porta entrada		100,000	0,300			30,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 124,800

3 G3Z112P1 m2 Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/P/20 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			316,000	0,300	0,100		9,480	C#*D#*E#*F#
2	drenat vial		0,200	15,000			3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 12,480

4 G450A351 m3 Formigó HA-30/B/20/IV+Qb de consistència tova i granulat màxim 20 mm per a fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

AMIDAMENTS

1			316,000	0,300	0,200		18,960	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 18,960

5 E4B23000 kg Armadura per a mur AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			316,000	0,300	0,200	50,000	948,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 948,000

6 16183AF5 M2 Paret de 20 cm de gruix, de bloc foradat Split ocre de 400x200x200 mm, de morter ciment ocre, col.locat amb morter mixt 1:2:10, amb traves i brancals massissats amb formigó de 225 kg/m3 de ciment amb una proporció en volum 1:3:6, col.locat manualment i armat amb acer b 500 s en barres corrugades

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			316,000	0,800			252,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 252,800

7 PC000007 m Llosa prefabricat de formigó de color ocre, per a cobriment de murs, en peces de 40x30x3,5 cm.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			316,000				316,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 316,000

8 F6A19600 m Reixat d'acer d'alçària 2 m amb tela metàl·lica de torsió simple amb acabat galvanitzat i plastificat, de 50 mm de pas de malla i diàmetre 2 i 3 mm, pals de tub galvanitzat i plastificat de diàmetre 50 mm col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i part proporcional de pals per a punts singulars

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tanca perimetral			316,000			316,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 316,000

9 F6A16RZB u Porta motoritzada de dues fulles batents de 4x2 m de llum de pas d'acer galvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x2 mm i malla simple torsió de 50/14/17 mm de pas i 2,2 mm de gruix, muntants de tub de 80x80x2 mm, passador amb topall antiobertura, perns regulables, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat i plastificat, col·locada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Perimetre parcel·la			1,000			1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

10 G228U200 m3 Rebliment amb sorra de 0 a 3 mm en llit i arronyonat de canonada, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			100,000	0,300	0,100		3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

11 EG22HB16 m Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	porta motoritzada		100,000				100,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 100,000

12 G228A60F m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			100,000	0,300	0,300		9,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 9,000

13 EG312152 m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Porta motoritzada		100,000				100,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 100,000

14 G7B1U025 m2 Feltre geotextil no teixit de polipropilé, amb un pes mínim de 150 g/m2, 100% foradat per ambdues cares, amb resistència a la perforació igual o superior a 1750 N, inclòs pèrdues per retalls i encavalcaments, regularització i anivellament de superfície d'assentament, totalment col·locat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Dren mur		40,000	1,200			48,000	C#*D#*E#*F#
2	perimetral 1,2,3,4 i 5							

TOTAL AMIDAMENT 48,000

15 GD5AR011 m Drenatge amb tub de PVC de doble paret, de diàmetre 110 mm, ranurat parcial en un arc de 220º a 360º i SN 4 kN/m2, inclòs col·locació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Dren Mur perimetral 1,2,3,4 i 5		40,000				40,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 40,000

16 G22MR056 m3 Reblert amb grava de pedrera de 15 a 25 mm en llit i arronyonat de canonada, estesa i compactació al 70% de la seva densitat relativa, fins i tot el rebliment en massissos d'ancoratge i nínxols per a confecció de les juntes, mesurat sobre perfil teòric

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	grava per a dren		40,000	0,300	0,300		3,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,600

Obra 01 PRESSUPOST EBAP CASTELLDEFELS
Capítol 03 URBANITZACIÓ
Titol 3 03 VEGETACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

AMIDAMENTS

1 FR4DN422 u Subministrament d'Hedera helix d'alçària de 20 a 40 cm, en contenidor d'1,5 l

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Hedera helix		7,000				7,000	C#*D#*E#*F#
17			700,000				700,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 707,000

2 FR68255B u Plantació de planta enfiladissa en contenidor d'1 a 1.5 l, excavació de clot de plantació de 25x25x25 cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35 %, reblert del clot amb terra de l'excavació barrejada amb un 10% de compost i primer reg

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats				Total	
2	Hedera helix		707,000				707,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 707,000

3 GR62212B u Plantació de conífera amb pa de terra o contenidor, de 1.5 a 2.5 m d'alçària de tronc i capçada, excavació de clot de plantació de 80x80x60 cm amb mitjans mecànics, en un pendent inferior al 25 %, reblert del clot amb terra de l'excavació barrejada amb un 10% de compost i primer reg

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Pinus halepensis		91,000				91,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 91,000

4 GR472637 u Subministrament de Pinus halepensis d'alçària de 100 a 125 cm, en contenidor de 5 a 25 l

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Pinus halepensis:							
3	EBAP		50,000				50,000	C#*D#*E#*F#
4	Instal·lació esportiva municipal Esplai		41,000				41,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 91,000

Obra 01 PRESSUPOST EBAP CASTELLDEFELS
Capítol 04 XARXES
Titol 3 01 AIGUA POTABLE

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 G2225243 m3 Excavació de rasa de fins a 2 m d'amplària i fins a 4 m de fondària, en terreny compacte, amb pala excavadora i càrrega mecànica del material excavat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			18,190	1,050	0,300		5,730	C#*D#*E#*F#
2			86,230	1,050	0,300		27,162	C#*D#*E#*F#
3			118,330	1,050	0,300		37,274	C#*D#*E#*F#
4			45,500	1,050	0,300		14,333	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 84,499

2 G228U015 m3 Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material seleccionat procedent de préstec, inclòs càrregues i transports intermedis, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			18,190	1,050	0,300		5,730	C#*D#*E#*F#
2			86,230	1,050	0,300		27,162	C#*D#*E#*F#
3			118,330	1,050	0,300		37,274	C#*D#*E#*F#
4			45,500	1,050	0,300		14,333	C#*D#*E#*F#
6			18,190	0,250	0,300	-1,000	-1,364	C#*D#*E#*F#
7			86,230	0,250	0,300	-1,000	-6,467	C#*D#*E#*F#
8			118,330	0,250	0,300	-1,000	-8,875	C#*D#*E#*F#
9			45,500	0,250	0,300	-1,000	-3,413	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 64,380

3 G228U200 m3 Rebliment amb sorra de 0 a 3 mm en llit i arronyonat de canonada, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			18,190	0,250	0,300		1,364	C#*D#*E#*F#
2			86,230	0,250	0,300		6,467	C#*D#*E#*F#
3			118,330	0,250	0,300		8,875	C#*D#*E#*F#
4			45,500	0,250	0,300		3,413	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 20,119

4 GFZVN003 m Malla de senyalització no detectable de 300 mm d'amplada de color marró segons AENOR NF T 54-080 fabricada en polietilè.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			18,190				18,190	C#*D#*E#*F#
2			86,230				86,230	C#*D#*E#*F#
3			118,330				118,330	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 222,750

5 G2R35069 m3 Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			18,190	0,250	0,300		1,364	C#*D#*E#*F#
2			86,230	0,250	0,300		6,467	C#*D#*E#*F#
3			118,330	0,250	0,300		8,875	C#*D#*E#*F#
4			45,500	0,250	0,300		3,413	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 20,119

6 G2RA7LP1 m3 Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			18,190	0,250	0,300		1,364	C#*D#*E#*F#

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

2		86,230	0,250	0,300	6,467	C#*D#*E#*F#
3		118,330	0,250	0,300	8,875	C#*D#*E#*F#
4		45,500	0,250	0,300	3,413	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 20,119

7 GFB1R406 m Tub de polietilè d'alta densitat, segons norma UNE-EN 12201, tipus PE-100, de DN 63 mm per a PN 8 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, col·locat al fons de la rasa i prova

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			18,190				18,190	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 18,190

8 FNZ18A30 u Maniguet antivibratori d'EPDM amb brides, de diàmetre nomimal 65 mm, cos de cautxú EPDM reforçat amb niló, brides d'acer galvanitzat, pressió màxima 10 bar, temperatura màxima 105 °C, embridat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

9 OV11N065 u Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta de tancament elàstic amb brides, marca BELGICAST o equivalent, model INFINITY DN 65 PN 10/16 dimensionada i taladrada segons EN 1092-2, longitut de montatje serie 14 segons EN 558, cos, tapa i tancament de fundició nodular EN-GJS-500-7 (GGG-50) s/ EN 1563, revestiment del tancament en EPDM segons norma EN 681-1 amb certificació de potabilitat per organisme internacional, eix d' acer inoxidable X20 Cr13 rosques extruides conformades per laminació en fred, rosca de tancament en aleació de coure forjat segons EN 12165, Cargolería DIN-912 d'acer 8.8 amb recubriment anticorrosiu, embutida, protegida mitjançant segellat. Recubriment anticorrosiu interior i exteriorment amb pols d' epoxy aplicat electrostàticament (RAL 5015 AZUL) amb certificació de potabilitat d'organisme internacional. Certificació de la norma EN 1074 per organisme acreditat. Totalment muntada i provada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

10 FFB2Y75U m Tub de polietilè de densitat baixa PE32 i ús alimentari, de 40 mm de diàmetre nominal exterior, 6 bar de pressió nominal, segons UNE-EN 12201, connectat a pressió, inclou part proporcional d'accessoris i mà d'obra per a deixar l'unitat d'obra totalment acabada i provada segons PCT.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			86,230				86,230	C#*D#*E#*F#
3			118,330				118,330	C#*D#*E#*F#
4			45,500				45,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 250,060

11 FNZ18830 u Maniguet antivibratori d'EPDM amb brides, de diàmetre nomimal 40 mm, cos de cautxú EPDM reforçat amb niló, brides d'acer galvanitzat, pressió màxima 10 bar, temperatura màxima 105 °C, embridat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

12 OV11N050 u Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta de tancament elàstic amb brides, marca BELGICAST o equivalent, model INFINITY DN 50 PN 10/16 dimensionada i taladrada segons EN 1092-2, longitut de montatje serie 14 segons EN 558, cos, tapa i tancament de fundició nodular EN-GJS-500-7 (GGG-50) s/ EN 1563, revestiment del tancament en EPDM segons norma EN 681-1 amb certificació de potabilitat per organisme

AMIDAMENTS

internacional, eix d' acer inoxidable X20 Cr13 rosques extruides conformades per laminació en fred, rosca de tancament en aleació de coure forjat segons EN 12165, Cargolería DIN-912 d'acer 8.8 amb recubriment anticorrosiu, embutida, protegida mitjançant segellat. Recubriment anticorrosiu interior i exteriorment amb pols d' epoxy aplicat electrostàticament (RAL 5015 AZUL) amb certificació de potabilitat d'organisme internacional. Certificació de la norma EN 1074 per organisme acreditat. Totalment muntada i provada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

13 FFBAU275 u Te per a tub de polietilè tipus PE 100 SDR 11 (PN16) segons UNE-EN 12201-3, DN63, per a unió per electrofusió, amb ramal llis a 90°, DN40

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

14 FJMZUZ30 u Connexió a la xarxa general amb escomesa de 4 m3/h. Inclou els drets de la companyia, el comptador volumètric , el ramal, connexions, permisos i accessoris. Partida alçada a justificar

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

15 FDK2UR10 u Pericó per un o dos capçals de reg de 60 x 60 x 60 cm lliures interiors, format per parets de maó calat de 15 cm de gruix totalment arrebossades amb morter 1:3 i sobre base drenant de 20 cm de grava de pedra granítica de 15 mm de diàmetre. inclou l'excavació amb mitjans mecànics o manuals, tapa de fossa dúctil de 62 x 62 cm de resistència d-250 amb tancament de seguritat i qualsevol altre material o mà d'obra necessària per deixar la unitat d'obra totalment acabada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,000

16 G219U105 m Tall amb serra de disc de paviment de mescles bituminoses o formigó, fins a una fondària de 20 cm

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitat	Longitud				
2			2,000	3,500			7,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 7,000

17 G219U200 m2 Fresat per cm de gruix de paviment de mescles bituminoses, inclòs càrrega mecànica o manual, transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador, inclosa la neteja de la superfície

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitat	Longitud	Amplada			
2			2,000	3,500	0,800		5,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 5,600

18 G219U040 m2 Demolició de paviment de mescla bituminosa, incloses càrrega i transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitat	Longitud	Amplada			
2			1,000	3,500	0,300		1,050	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,050

19 G9J1U010 m2 Reg emprimació amb emulsió catiònica, tipus C50BF5 IMP

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud	Amplada				
3			3,500	0,300			1,050	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,050

20 G9J1U320 m2 Reg d'adherència amb emulsió termoadherent, tipus C60B4 TER o C60B3 TER sobre ferm nou

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud	Amplada				
2	Segons amidaments auxiliars							
3	pk 0+000 a pk 0+070		3,500	0,300			1,050	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,050

21 G9H1U620 t Mescla bituminosa en calent AC22 surf B 50/70 S, inclòs filler, estesa i compactada, sense incloure betum

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Volum	Densitat				
3			0,400	2,450			0,980	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 0,980

22 G9HA0010 t Betum asfàltic tipus B 50/70, per a mescles bituminoses

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						
2	AC16 surf B50/70S		0,100	0,054			0,005	C#*D#*E#*F#
3	AC22 bin B50/70S		0,100	0,043			0,004	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 0,009

23 G453BH01 M3 Formigó en masa hm/20 en obres de clavegueram col·locat amb bomba

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	creuament vial escomesa		7,000	0,300	0,300		0,630	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 0,630

24 G21YB220 u Perforació en fàbrica de formigó armat per a formació de passamurs fins a 200 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 20 i 30 cm amb broca de diamant intercambiable

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST EBAP CASTELLDEFELS
Capítol 04 XARXES
Titol 3 02 SANEJAMENT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 G21DN040 ut Formació de perforació en pou de registre existent per a connexió de canonada de DN 400 mm, inclòs demolició manual de parament amb càrrega i transport a abocador de runa, subministrament i col·locació de junt hidroexpansiu al perímetre de la perforació i segellat de la mateixa amb morter lleugerament expansiu una vegada connectada la canonada, totalment acabat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Connexió pou registe xarxa clavegueram		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

2 G219U105 m Tall amb serra de disc de paviment de mescles bituminoses o formigó, fins a una fondària de 20 cm

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitat	Longitud				
2			2,000	7,000			14,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 14,000

3 G219U200 m2 Fresat per cm de gruix de paviment de mescles bituminoses, inclòs càrrega mecànica o manual, transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador, inclosa la neteja de la superfície

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitat	Longitud	Amplada			
2			3,000	7,000	0,800		16,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 16,800

4 G219U040 m2 Demolició de paviment de mescla bituminosa, incloses càrrega i transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitat	Longitud	Amplada			
2			1,000	7,000	1,100		7,700	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 7,700

5 G2225243 m3 Excavació de rasa de fins a 2 m d'amplària i fins a 4 m de fondària, en terreny compacte, amb pala excavadora i càrrega mecànica del material excavat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Volum					
3				95,000	1,000	0,800	76,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 76,000

6 G228U015 m3 Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material seleccionat procedent de préstec, inclòs càrregues i transports intermedis, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric.

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Volum					
3				95,000	0,500	0,500	23,750	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 23,750

7 G921U020 m3 Base de tot-u artificial, estesa, humectació i compactació, mesurat sobre perfil teòric

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				95,000	0,500	0,200	9,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 9,500

8 G9J1U010 m2 Reg emprimació amb emulsió catiònica, tipus C50BF5 IMP

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud	Amplada				
3			7,000	1,100			7,700	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 7,700

9 G9J1U320 m2 Reg d'adherència amb emulsió termoadherent, tipus C60B4 TER o C60B3 TER sobre ferm nou

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud	Amplada				
3			7,000	1,100			7,700	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 7,700

10 G9H1U620 t Mescla bituminosa en calent AC22 surf B 50/70 S, inclòs filler, estesa i compactada, sense incloure betum

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Volum	Densitat				
3			0,420	2,450			1,029	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,029

11 G9H1U612 t Mescla bituminosa en calent AC16 surf B 50/70 S, inclòs filler, estesa i compactada, sense incloure betum

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Volum	Densitat				
3			0,420	2,350			0,987	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 0,987

12 G9HA0010 t Betum asfàltic tipus B 50/70, per a mescles bituminoses

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						
2	AC16 surf B50/70S		0,420	0,054			0,023	C#*D#*E#*F#
3	AC22 bin B50/70S		0,420	0,043			0,018	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 0,041

13 GDD1U014 u Pou de registre de 120 cm de diàmetre i 2,00 m d'alçària, inclòs solera de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, anell d'entroncament amb tubs, con superior, bastiment i tapa de fosa dúctil i graons, segons plànols

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
3			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

14 G2R35069 m3 Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			95,000	0,800	0,500		38,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 38,000

15 G2RA7LP1 m3 Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			95,000	0,800	0,500		38,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 38,000

16 GFB1UA90 m Subministrament i col·locació de tub de polietilè PE100 de 250mm de diàmetre, PN10

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			95,000				95,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 95,000

17 G453BH01 M3 Formigó en masa hm/20 en obres de clavegueram col·locat amb bomba

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	dau protecció tub		95,000	0,800	0,500		38,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 38,000

18 G21YD320 u Perforació en fàbrica de formigó armat per a formació de passamurs fins a 400 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 30 i 40 cm amb broca de diamant intercambiable

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra 01 PRESSUPOST EBAP CASTELLDEFELS
Capítol 04 XARXES
Titol 3 03 INSTAL-LACIONS ELECTROMECÀNIQUES
Titol 4 01 QUADRES ELÈCTRICS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 N02N110 u Subministrament, muntatge i posada en marxa del quadre 2 interruptors (2500 kVA) de fabricant Schneider o equivalent segons esquemes unifilars i plec d'especificacions tècniques.
Inclou proves i posada en servei.

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Centre transformació 2 (CT2)		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

2 N02N100 u Subministrament, muntatge i posada en marxa del quadre baixa trafo 1 (2500 kVA) de fabricant Schneider o equivalent segons esquemes unifilars i plec d'especificacions tècniques.
Inclou proves i posada en servei.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Centre transformació 2 (CT2)		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

3 N02N120 u Subministrament, muntatge i posada en marxa del quadre baixa trafo 2 (1600 kVA) de fabricant Schneider o equivalent segons esquemes unifilars i plec d'especificacions tècniques.
Inclou proves i posada en servei.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Centre transformació 2 (CT2)		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra 01 PRESSUPOST EBAP CASTELLDEFELS
Capítol 04 XARXES
Titol 3 03 INSTAL-LACIONS ELECTROMECÀNIQUES
Titol 4 02 CANALITZACIONS I CABLEJAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 EG312352 m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	AE1			120,000	1,200		144,000	C#*D#*E#*F#
2	AE2			150,000	1,200		180,000	C#*D#*E#*F#
3	Baculs			240,000	1,200		288,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 612,000

2 EG3121G2 m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 240 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	De quadre trafo 1 a CC2		25,000	8,000	1,100	4,000	880,000	C#*D#*E#*F#
2	De CC1 a QGBT1		75,000	8,000	1,100	4,000	2.640,000	C#*D#*E#*F#
3	De CC2 a QGBT2		75,000	8,000	1,100	4,000	2.640,000	C#*D#*E#*F#
4	Sortida Trafo 2		5,000	8,000	1,100	4,000	176,000	C#*D#*E#*F#
5	De CC3 a QGBT3		85,000	8,000	1,100	4,000	2.992,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 9.328,000

3 EG3121D2 m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 120 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció

AMIDAMENTS

al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sortida Trafo 1		5,000	9,000	1,100		49,500	C#*D#*E#*F#
2	De quadre trafo 1 a CC1		25,000	8,000	1,100		220,000	C#*D#*E#*F#
3	De quadre trafo 1 a CC2		25,000	8,000	1,100		220,000	C#*D#*E#*F#
4	De CC1 a QGBT1		75,000	8,000	1,100		660,000	C#*D#*E#*F#
5	De CC2 a QGBT2		75,000	8,000	1,100		660,000	C#*D#*E#*F#
6	Sortida Trafo 2		5,000	8,000	1,100		44,000	C#*D#*E#*F#
7	De CC3 a QGBT3		85,000	8,000	1,100		748,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2.601,500

4 EG22HB16 m Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Enllumenat Exterior 1		120,000	1,200			144,000	C#*D#*E#*F#
2	Enllumenat Exterior 2		150,000	1,200			180,000	C#*D#*E#*F#
3	Bàculs		240,000	1,200			288,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 612,000

5 NG80N021 m Canalització de serveis en terreny amb dos (2) tubs de PEAD, d=40 mm de diàmetre i 3,5 mm de gruix i dos(2) tubs curvables corrugats de polietile, de doble capa, lisa interior i corrugat la capa exterior, de 250 mm de diàmetre ,incloent l'excavació, reblert de rasa, senyalització amb marca vial de color blau de 5 cm d'amplada, càrrega i transport a l'abocador del material sobrant, inclòs cànon d'abocament. Segons plec de prescripcions.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Mitja Tensió		65,000	1,200			78,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 78,000

6 NG80N011 m Canalització de serveis en calzada amb dos (2) tubs de PEAD, d=40 mm de diàmetre i 3,5 mm de gruix i dos(2) tubs curvables corrugats de polietile, de doble capa, lisa interior i corrugat la capa exterior, de 160 mm de diàmetre ,incloent l'excavació, reblert de rasa amb formigó HM-20, senyalització amb marca vial de color blau de 5 cm d'amplada, càrrega i transport a l'abocador del material sobrant, inclòs cànon d'abocament. Segons plec de prescripcions técniques.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tipus 3 (15 + 3 tubs 250)		3,000	1,200			3,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,600

7 NG80N022 m Canalització de serveis en terreny amb dos (2) tubs de PEAD, d=40 mm de diàmetre i 3,5 mm de gruix i sis(6) tubs curvables corrugats de polietile, de doble capa, lisa interior i corrugat la capa exterior, de 250 mm de diàmetre ,incloent l'excavació, reblert de rasa, senyalització amb marca vial de color blau de 5 cm d'amplada, càrrega i transport a l'abocador del material sobrant, inclòs cànon d'abocament. Segons plec de prescripcions.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tipus 1 (6 tubs 250)		3,000	1,200	1,000		3,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,600

8 NG80N023 m Canalització de serveis en terreny amb dos (2) tubs de PEAD, d=40 mm de diàmetre i 3,5 mm de gruix i dotze(12) tubs curvables corrugats de polietile, de doble capa, lisa interior i corrugat la capa exterior, de 250 mm de diàmetre ,incloent l'excavació, reblert de rasa, senyalització amb marca vial de color blau de 5 cm d'amplada, càrrega i transport a l'abocador del material sobrant, inclòs cànon d'abocament. Segons plec de prescripcions.

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tipus 2 (12 tubs 250)		5,000	1,200	1,000		6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 6,000

9 NG80N024 m Canalització de serveis en terreny amb dos (2) tubs de PEAD, d=40 mm de diàmetre i 3,5 mm de gruix i divuit(18) tubs curvables corrugats de polietile, de doble capa, lisa interior i corrugat la capa exterior, de 250 mm de diàmetre ,incloent l'excavació, reblert de rasa, senyalització amb marca vial de color blau de 5 cm d'amplada, càrrega i transport a l'abocador del material sobrant, inclòs cànon d'abocament. Segons plec de prescripcions.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tipus 3 (18 tubs 250)		65,000	1,200	1,000		78,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 78,000

10 NG80N031 m Canalització de serveis en voral amb dos (2) tubs de PEAD, d=40 mm de diàmetre i 3,5 mm de gruix i divuit(18) tubs curvables corrugats de polietile, de doble capa, lisa interior i corrugat la capa exterior, de 250 mm de diàmetre ,incloent l'excavació, reblert de rasa, senyalització amb marca vial de color blau de 5 cm d'amplada, càrrega i transport a l'abocador del material sobrant, inclòs cànon d'abocament. Segons plec de prescripcions.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	tipus 3 (18 tubs 250 mm)		1,000	1,200			1,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,200

11 GDK2TZ40 u Pericó per a canalització de serveis de dimensions màximes de 100x100 cm i 140 cm de fondària, amb parets exteriors de 15 cm de gruix i solera de 15 cm de gruix de formigó HM20, inclòs reblert amb sorra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	canalització tipus 1		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	canalització tipus 2		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
3	Canalitacio tipus 3		12,000				12,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 15,000

12 GDKZT100 u Marc i tapa de 180x60 cm, de fosa dúctil, clase B-125, segons UNE-EN 124, totalment col·locat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	canalització tipus 1		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	canalització tipus 2		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
3	Canalitacio tipus 3		12,000				12,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 15,000

13 GDK2U010 u Pericó per a canalització de serveis de 80x80x125 cm de secció interior, amb parets de 15 cm de gruix i solera de 10 cm de gruix de formigó HM-20, inclòs excavació, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Mitja Tensió		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 5,000

14 GDKZU080 u Marc i tapa de 80x80 cm, de fosa dúctil, clase B-125, segons UNE-EN 124, totalment col·locat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Mitja Tensió		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 5,000

15 EG3121E2 m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 150 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	De CRM a CT		75,000	1,200	3,000		270,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 270,000

16 NG80N025 m Canalització de serveis en terreny amb tres(3) tubs curvables corrugats de polietile, de doble capa, lisa interior i corrugat la capa exterior, de 110 mm de diàmetre ,incloent l'excavació, reblert de rasa, senyalització amb marca vial de color blau de 5 cm d'amplada, càrrega i transport a l'abocador del material sobrant, inclòs cànon d'abocament. Segons plec de prescripcions.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	De CRM a CT		75,000	1,200			90,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 90,000

Obra 01 PRESSUPOST EBAP CASTELLDEFELS
Capítol 04 XARXES
Titol 3 03 INSTAL-LACIONS ELECTROMECÀNIQUES
Titol 4 03 ENLLUMENAT I FORÇA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 GHN1N010 u Llum LED per il·luminar l'accés a la EBAR. Amb lluminaria LED, distribució asimètrica amb cos alumini fos, amb grau de protecció IP-66 i IK08, un dispositiu d'alimentació i control regulable de 39.5 W de potència total, flux lluminós 5400 lumen, temperatura de color 4000 K, vida útil >= 80000 h, aïllament elèctric classe II, amb accessori per fixar i acoblat al bacul

Totalment instal·lat

AMIDAMENT DIRECTE 10,000

2 GHM1U010 u Columna de planxa d'acer galvanitzat, de forma troncocònica de 4,00 m d'alçària, coronament sense platina, amb base platina i porta, col·locada sobre dau de formigó, inclosa l'execució de la fonamentació, gruament, anivellament, instal·lació de presa de terra, instal·lació elèctrica completa de l'interior del suport i transport de terres sobrants a l'abocador

AMIDAMENT DIRECTE 10,000

Obra 01 PRESSUPOST EBAP CASTELLDEFELS
Capítol 04 XARXES
Titol 3 03 INSTAL-LACIONS ELECTROMECÀNIQUES
Titol 4 04 XARXA DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 GGD1322E u Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 2000 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Centre de Recepció i Mesura (CRM)		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
2	Centre de Transformació (CT)		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#
3	Enllumenat exterior		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 13,000

2 GG3809T2 m Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Centre de Recepció i Mesura (CRM)		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#
2	Centre de Transformació (CT)		30,000				30,000	C#*D#*E#*F#
3	enllumenat exterior		240,000				240,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 280,000

3 GGD10002 u Cartutx soldadura aluminotèrmica de piqueta de presa de terra amb el cable de la malla soterrada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Centre de Recepció i Mesura (CRM)		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
2	Centre de Transformació (CT)		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 9,000

4 GG4EN010 u Registre per a pou de terres prefabricat de formigó, dimensions 200x200 mm, inclou subministrament i col·locació.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Centre de Recepció i Mesura (CRM)		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	Centre de Transformació (CT)		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

Obra 01 PRESSUPOST EBAP CASTELLDEFELS
Capítol 04 XARXES
Titol 3 03 INSTAL-LACIONS ELECTROMECÀNIQUES
Titol 4 05 LEGALITZACIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 PPAUEL02 u Legalització de la instal·lació de MT, incloses les taxes de l'Administració i la inspecció inicial.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

2 PPAUEL03 u Legalització de la instal·lació de plques fotovoltàiques, incloses les taxes de l'Administració i la inspecció inicial.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

AMIDAMENTS

3 PPAUEL04 u Legalització de la instal·lació de BT i grups electrogens, incloses les taxes de l'Administració i la inspecció inicial.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra 01 PRESSUPOST EBAP CASTELLDEFELS
Capítol 04 XARXES
Titol 3 04 ARQUETES PER CLAPETES ANTIRETORN DE XARXA PLUVIALS
Titol 4 01 ARQUETA Nº1

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 G3H28623 m2 Clavament i extracció individual de palplanxes recuperables d'acer al carboni 240 de 450 mm d'amplada útil i de 6 mm de gruix amb un moment d'inèrcia entre 1501 i 3500 cm4/m fins a una fondària entre 4 i 8 m en terreny de sorres

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	Longitud		Altura		
2	Palplanxes per excavació		4,000	5,100		9,000	183,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 183,600

2 G3Z200X1 u Lloguer diari d´equip de sitema de drenatge Wellpoint, compost per un màxim de 40 llances o puntes filtrants de 5 a 6 m de longitut, col·locades al voltant de l´àrea a drenar i unides mitjantçant tirantet de pressió a un col·lector perimetral de fins a 70 m de longitut, pl qual l´aigua es aspirada gracies a una bomba de buit de 8,8 kW de potència.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	Día				
2	Esgotament de NF		1,000	14,000			14,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 14,000

3 G2211101 m3 Excavació en zona de desmunt, de terreny fluix, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	Longitud	Ancho	Altura		
2	Excavació		1,000	5,100	5,100	3,700	96,237	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 96,237

4 G2R45067 m3 Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t, amb un recorregut de fins a 10 km, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	Longitud	Ancho	Altura		
2	Excavació		1,100	3,100	3,100	3,700	39,113	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 39,113

5 G226R008 m3 Terraplenat amb sòl classificat i cribat si cal procedent de la pròpia obra, estesa i compactació al 95 % del PM, segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, en tongades de 30 cm de gruix com a màxim, per terraplens de canals, sèquies, basses, embassaments i altre tipus d'obra hidràulica, mesurat sobre perfil teòric

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	Longitud	Ancho	Altura		
2	Excavació		1,000	5,100	5,100	3,700	96,237	C#*D#*E#*F#
3			-1,000	3,100	3,100	3,700	-35,557	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 60,680

6 G3Z112T1 m2 Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/B/20 de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	Longitud	Ancho			
2	Llosa de fonamentació		1,000	3,100	3,100		9,610	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 9,610

7 G31D1001 m2 Encofrat amb plafons metàl·lics per a rases i pous

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	Longitud		Altura		
2	Llosa de fonamentació		4,000	3,100		0,400	4,960	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,960

8 G3CB4100 kg Armadura per a lloses de fonaments AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	kg/m3	m3			
2	Llosa de fonamentació		1,000	50,000	3,884		194,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 194,200

9 P3C5-I7FE m3 Formigonament de lloses de fonaments (CE, EHE) amb formigó per armar HA - 35 / F / 10 / XC4 + XS3 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.45, abocat amb bomba

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	Longitud	Ancho	Altura		
2	Llosa de fonamentació		1,000	3,100	3,100	0,400	3,844	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,844

10 G32B4101 kg Armadura per a murs de contenció AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	kg/m3	m3			
2	Murs		1,000	125,000	9,408		1.176,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.176,000

11 G32D1105 m2 Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb plafó metàl·lic i suports amb puntals metàl·lics, per a murs de contenció de base rectilínia encofrats a una cara, per a una alçària de treball <= 5 m

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	Longitud		Altura		
2	Murs		4,000	3,100		2,800	34,720	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

	3			4,000	2,500		2,800	28,000 C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 62,720

12 P4520-I7EM m3 Formigonament per a mur, amb formigó per armar HA - 35 / F / 10 / XC4 + XS3 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.45, abocat amb bomba

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	Longitud	Ancho	Altura		
2	Murs perimetrals		2,000	3,100	0,300	2,800	5,208	C#*D#*E#*F#
3			2,000	2,500	0,300	2,800	4,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 9,408

13 G4DC2D02 m2 Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, per a una alçària de com a màxim 5 m, amb tauler de fusta de pi per a deixar el formigó vist

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	Longitud	Ancho	Altura		
2	Coberta		1,000	3,100	3,100		9,610	C#*D#*E#*F#
3			4,000	3,100		0,400	4,960	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 14,570

14 G4BC4100 kg Armadura per a lloses d'estructura AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	kg/m2	m2		Total	
2	Coberta		1,000	25,000	9,610		240,250	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 240,250

15 P4599-I7FU m3 Formigonament de sostres amb elements resistents industrialitzats (CE, EHE) amb formigó per armar HA - 30 / F / 10 / XC4 + XS1 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5 i abocat amb bomba

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	Longitud	Ancho	Altura	Total	
2	Coberta		1,000	3,100	3,100	0,400	3,844	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,844

16 G7J1AAAA m Formació de junt de dilatació, en peces formigonades ´´in situ´´, amb perfil elastomèric d'ànima circular de 250 mm d'amplària, col·locat a l'interior

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	Longitud			Total	
2	Coberta		1,000	3,100			3,100	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,100

17 G7J5231A m Segellat de junt de 30 mm d'amplària i 20 mm de fondària amb massilla de silicona neutra, aplicada amb pistola manual, prèvia imprimació específica

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	Longitud				
2	Coberta		1,000	3,100			3,100	C#*D#*E#*F#

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 3,100

18 G7811100 m2 Pintat sobre formigó en parament vertical amb 2 kg/m2 d'emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	Longitud		Altura		
2	Murs		4,000	3,100		3,600	44,640	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 44,640

19 G7821110 m2 Pintat sobre formigó en parament horitzontal amb 1 kg/m2 d'emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH i 6 kg/m2 de betum asfàltic convencional 50/70

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	Longitud	Ancho			
2	Coberta		1,000	3,100	3,100		9,610	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 9,610

20 OV11N070 u Clapeta antiretorn DN1000 circular marca CleanWater model CWI- R-OH inclinada 7.5º o equivalent. Totalment instal·lada i posada en servei.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

21 GDDZU010 u Marc de 85x85x10 cm i tapa 65 cm de diàmetre de fosa dúctil, per a una càrrega de ruptura de 40 t, per a pou de registre, totalment col·locat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

22 P214X-HCP5 m Tall d'estructures de formigó armat amb serra de disc de diamant o fil de diamant segons necessitats de l'obra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3,780				3,780	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,780

23 G2RAVIP1 m3 Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1.6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tub formigó		0,730	2,500			1,825	C#*D#*E#*F#
2	paviment		20,000	0,500			10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 11,825

24 G214U020 m3 Enderroc d'estructures de qualsevol tipus, de formigó en massa o armat, amb mitjans mecànics o manuals, inclòs tall d'armadures, càrrega, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tub formigó		0,730	2,500			1,825	C#*D#*E#*F#
2	paviment		20,000	0,500			10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 11,825

25 F9F5J464 m2 Paviment de llosa de formigó per a paviments de 60x40 cm i 5 cm de gruix, de forma rectangular, acabat amb textura pètria llisa, preu alt , sobre llit de sorra de 3 cm de gruix, amb rebliment de junts amb sorra fina i compactació del paviment acabat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Reposició terre existent		20,000				20,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 20,000

Obra 01 PRESSUPOST EBAP CASTELLDEFELS
Capítol 04 XARXES
Titol 3 04 ARQUETES PER CLAPETES ANTIRETORN DE XARXA PLUVIALS
Titol 4 02 ARQUETA Nº2

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 G3H28623 m2 Clavament i extracció individual de palplanxes recuperables d'acer al carboni 240 de 450 mm d'amplada útil i de 6 mm de gruix amb un moment d'inèrcia entre 1501 i 3500 cm4/m fins a una fondària entre 4 i 8 m en terreny de sorres

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	Longitud		Altura		
2	Palplanxes per excavació		4,000	5,100		9,000	183,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 183,600

2 G3Z200X1 u Lloguer diari d´equip de sitema de drenatge Wellpoint, compost per un màxim de 40 llances o puntes filtrants de 5 a 6 m de longitut, col·locades al voltant de l´àrea a drenar i unides mitjantçant tirantet de pressió a un col·lector perimetral de fins a 70 m de longitut, pl qual l´aigua es aspirada gracies a una bomba de buit de 8,8 kW de potència.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	Día				
2	Esgotament de NF		1,000	14,000			14,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 14,000

3 G2211101 m3 Excavació en zona de desmunt, de terreny fluix, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	Longitud	Ancho	Altura		
2	Excavació		1,000	5,100	5,100	3,250	84,533	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 84,533

4 G2R45067 m3 Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t, amb un recorregut de fins a 10 km, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

AMIDAMENTS

1		C	Unidades	Longitud	Ancho	Altura		
2	Excavació		1,100	3,100	3,100	3,250	34,356	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 34,356

5 G226R008 m3 Terraplenat amb sòl classificat i cribat si cal procedent de la pròpia obra, estesa i compactació al 95 % del PM, segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, en tongades de 30 cm de gruix com a màxim, per terraplens de canals, sèquies, basses, embassaments i altre tipus d'obra hidràulica, mesurat sobre perfil teòric

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	Longitud	Ancho	Altura		
2	Excavació		1,000	5,100	5,100	3,250	84,533	C#*D#*E#*F#
3			-1,000	3,100	3,100	3,250	-31,233	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 53,300

6 G3Z112T1 m2 Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/B/20 de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	Longitud	Ancho			
2	Llosa de fonamentació		1,000	3,100	3,100		9,610	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 9,610

7 G31D1001 m2 Encofrat amb plafons metàl·lics per a rases i pous

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	Longitud		Altura		
2	Llosa de fonamentació		4,000	3,100		0,400	4,960	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,960

8 G3CB4100 kg Armadura per a lloses de fonaments AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	kg/m3	m3			
2	Llosa de fonamentació		1,000	50,000	3,884		194,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 194,200

9 P3C5-I7FE m3 Formigonament de lloses de fonaments (CE, EHE) amb formigó per armar HA - 35 / F / 10 / XC4 + XS3 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.45, abocat amb bomba

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	Longitud	Ancho	Altura		
2	Llosa de fonamentació		1,000	3,100	3,100	0,400	3,844	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,844

10 G32B4101 kg Armadura per a murs de contenció AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	kg/m3	m3			
2	Murs		1,000	125,000	7,896		987,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 987,000

11 G32D1105 m2 Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb plafó metàl·lic i suports amb puntals metàl·lics, per a murs de contenció de base rectilínia encofrats a una cara, per a una alçària de treball <= 5 m

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	Longitud		Altura		
2	Murs		4,000	3,100		2,350	29,140	C#*D#*E#*F#
3			4,000	2,500		2,350	23,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 52,640

12 P4520-I7EM m3 Formigonament per a mur, amb formigó per armar HA - 35 / F / 10 / XC4 + XS3 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.45, abocat amb bomba

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	Longitud	Ancho	Altura		
2	Murs perimetrals		2,000	3,100	0,300	2,350	4,371	C#*D#*E#*F#
3			2,000	2,500	0,300	2,350	3,525	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 7,896

13 G4DC2D02 m2 Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, per a una alçària de com a màxim 5 m, amb tauler de fusta de pi per a deixar el formigó vist

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	Longitud	Ancho	Altura		
2	Coberta		1,000	3,100	3,100		9,610	C#*D#*E#*F#
3			4,000	3,100		0,400	4,960	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 14,570

14 G4BC4100 kg Armadura per a lloses d'estructura AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	kg/m2	m2		Total	
2	Coberta		1,000	25,000	9,610		240,250	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 240,250

15 P4599-I7FU m3 Formigonament de sostres amb elements resistents industrialitzats (CE, EHE) amb formigó per armar HA - 30 / F / 10 / XC4 + XS1 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5 i abocat amb bomba

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	Longitud	Ancho	Altura	Total	
2	Coberta		1,000	3,100	3,100	0,400	3,844	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,844

16 G7J1AAAA m Formació de junt de dilatació, en peces formigonades ´´in situ´´, amb perfil elastomèric d'ànima circular de 250 mm d'amplària, col·locat a l'interior

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	Longitud			Total	
2	Coberta		1,000	3,100			3,100	C#*D#*E#*F#

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 3,100

17 G7J5231A m Segellat de junt de 30 mm d'amplària i 20 mm de fondària amb massilla de silicona neutra, aplicada amb pistola manual, prèvia imprimació específica

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	Longitud				
2	Coberta		1,000	3,100			3,100	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,100

18 G7811100 m2 Pintat sobre formigó en parament vertical amb 2 kg/m2 d'emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	Longitud		Altura		
2	Murs		4,000	3,100		3,150	39,060	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 39,060

19 G7821110 m2 Pintat sobre formigó en parament horitzontal amb 1 kg/m2 d'emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH i 6 kg/m2 de betum asfàltic convencional 50/70

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	Longitud	Ancho			
2	Coberta		1,000	3,100	3,100		9,610	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 9,610

20 OV11N070 u Clapeta antiretorn DN1000 circular marca CleanWater model CWI- R-OH inclinada 7.5º o equivalent. Totalment instal·lada i posada en servei.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

21 GDDZU010 u Marc de 85x85x10 cm i tapa 65 cm de diàmetre de fosa dúctil, per a una càrrega de ruptura de 40 t, per a pou de registre, totalment col·locat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

22 P214X-HCP5 m Tall d'estructures de formigó armat amb serra de disc de diamant o fil de diamant segons necessitats de l'obra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3,150				3,150	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,150

23 G2RAVIP1 m3 Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1.6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tub formigó		0,650	2,500			1,625	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,625

24 G214U020 m3 Enderroc d'estructures de qualsevol tipus, de formigó en massa o armat, amb mitjans mecànics o manuals, inclòs tall d'armadures, càrrega, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tub formigó		0,650	2,500			1,625	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,625

25 GR710001 m2 Sembra manual de plantes herbàcies per a un pendent < 25 %, incloses el subministrament de les llavors i totes les operacions necessàries tipus pas de corró, rastellat, mulch, així com el manteniment fins la recepció de l'obra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Gespa		20,000				20,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 20,000

Obra 01 PRESSUPOST EBAP CASTELLDEFELS
Capítol 05 AFECCIONS VIÀRIES (SENYALITZACIÓ PROVISIONAL)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 HBB11111 u Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

2 HBB11251 u Placa amb pintura reflectant circular de 60 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

3 HBBZ1111 m Suport rectangular d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm col.locat a terra clavat i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENT DIRECTE 5,000

4 FBB4X211 U Col·locació i posterior retirada de cartell rectangular d'obres d'advertència o precaució, de 1,40 x 1,40 m, amb revestiment normal sense reflectància (totalment rotulat), inclos fixacions, suport, cimentació i reposicions

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

5 FBB4X212 U Col·locació i posterior retirada de cartell rectangular d'obres amb senyal d'indicació, de 1,70 x 0,45 m, en acer galvanitzat amb revestiment normal sense reflectància (totalment rotulat), inclos fixacions, suport, cimentació i reposicions

AMIDAMENT DIRECTE 2,000

6 HBAPA10 U Jornada nocturna de pintat sobre paviment marques vials provisional de desviament inclòs fresat previ de les línies anteriors, ja siguin existents o d'altres desviaments

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

AMIDAMENTS

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Obra 01 PRESSUPOST EBAP CASTELLDEFELS
Capítol 06 ESCOMESES
Titol 3 01 ESCOMESA FO

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 E222VI32 m Obertura de microrasa en calçada d'asfalt de gruix màx 10 cms i la resta de tot-u amb automatització de la recollida de la runa amb camió aspirador o cinta de càrrega directa a camió. Secció de la microrasa: 7 cm d'amplada x 40 cm de profunditat. Les terres es transportaran a zona de recollida propera a lobra, (distància màx 2 Km). En cas de transportar la runa a abocador es comptarà a part. Aquesta partida es basa en jornades de 9 h de feina diària en horari diürn.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Obertura de microrasa en calçada		1.100,000	1,200			1.320,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.320,000

2 EFB1VI56 m Tritub de polietiè alta densitat de 20 mm exterior i 16 mm interior, especial per al bufat de fibra. Inclou l'estesa en bobines de 2200 mm de diàmetre.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Estesa en microrasa nova		1.100,000	1,200			1.320,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.320,000

3 E315VIM3 m Subministrament i buidatge de morter MD-300 fluid amb tremuja autoportant i dotada de vibro per cobrir el tub (entre 5-10 cm per sobre del tub). Farciment de la resta de la rasa amb les terres procedents de l'excavació.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Farcit en microrasa nova		1.100,000	1,200			1.320,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.320,000

4 E222VI33 m Excavació de pou per a arqueta de registre amb mitjans mecànics en terreny de cohesió mitjana sense presència de roca. S'inclou subministrament i col·locació de tapa i marc tipus D400. Es contempla l'obra per l'entrada de la rasa des de la calçada, a l'arqueta a situar en la vorera.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	1 arqueta per extrem i 2 intermitges		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,000

5 E2R3VIM0 m Càrrega i transport de la runa a abocador controlat, inclou taxes abocador i cànon Generalitat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1.100,000	1,200			1.320,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.320,000

6 E222VI34 u Implementació dels equips necessaris a obra, inclou desplaçaments diaris del personal.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

AMIDAMENTS

	1			1,000			1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

7 E222VI35 m Senyalització de la microrasa amb cons. Inclou senyalització vial, i semàfors.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1.100,000	1,200			1.320,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.320,000

8 E222VI36 m Rastreig dels serveis enterrats existents amb equip de Georadar i localitzadors de cable.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Obertura de microrasa en calçada		1.100,000	1,200			1.320,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.320,000

9 EP4AVI24 u Equip per al bufat de fibra òptica jornada 8h.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

10 EP4AVI23 m Cable de fibra òptica per a ús interior/exterior, amb 16 fibres del tipus monomode 9/125, estructura interior monotub (estructura folgada) reblerta de gel hidròfug, protecció interior de kevlar, amb coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda i no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, instal·lat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Connexió de la planta amb l'ajuntament		2.000,000	1,200			2.400,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2.400,000

11 PC000010 u Afecció i reposició de servei

AMIDAMENT DIRECTE 10,000

Obra 01 PRESSUPOST EBAP CASTELLDEFELS
Capítol 06 ESCOMESES
Titol 3 02 ESCOMESA AIGUA POTABLE

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	IMEAASQW	Pa	Pa a justificar en concepte de drets de la companyia subministradora d'aigua potable. Dependrà de l'oferta de companyia.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Obra 01 PRESSUPOST EBAP CASTELLDEFELS
Capítol 06 ESCOMESES
Titol 3 03 ESCOMESA ELECTRICA

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

AMIDAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	IELEAFQ1	u	Partida de treballs de connexió de la companyia elèctrica per connectar la xarxa general d'Endesa al sistema elèctric de la nostra obra, inclòs drets d'escomesa, totalment acabat, tot inclòs.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Obra 01 PRESSUPOST EBAP CASTELLDEFELS
Capítol 06 ESCOMESES
Titol 3 04 ESCOMESA CLAVEGUERAM

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PPA10060	u	Escomesa de clavegueram. Segons valoració empresa gestora del servei.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons companyia		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra 01 PRESSUPOST EBAP CASTELLDEFELS
Capítol 07 VARIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	XPAUSS01	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per la Seguretat i Salut de l'obra en base a l'estudi i el Pla de Seguretat i Salut del projecte

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

2 PPA0U002 Pa Partida alçada d'abonament íntegre per la classificació a peu d'obra segons Real Decreto 105/2008, càrrega, transport i deposició controlada a instal·lació autoritzada de gestió o reciclatge, de tots els residus d'obra segons la llista europea de Residus (ordre MAM/304/2002), catàleg europeu de residus (CER) i catàleg de residus de Catalunya (CRC). Inclou residus de construcció (excepte terres) i d'enderrocs, residus especials, residus no especials i residus inerts.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

3 XPAUIM01 Pa Partida alçada a justificar a disposició de la direcció de les obres

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

AMIDAMENTS

4 XPAPCULT u Partida alçada d'abonament integre per mesures mediambientals i per al seguiment arqueològic dels moviments de terres durant la fase d'obres

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

5 PPAOU003 Pa Partida alçada d'abonament íntegre per al subministrament i muntatge de tots els elements necessaris per a l'acompliment de les mesures resultants de l'avaluació de riscos laborals per a l'explotació de les instal·lacions.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

6 PC000008 u Inspecció visual de calaix interceptor existent per avaluar l'estat estructural en el moment d'execució de les obres

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

7 PC000009 PA Partida alçada a justificar per obres de reparació o manteniment del calaix interceptor existent per assegurar-ne la integritat estructural en el nou funcionament.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

8 G231N100 m Estrebada provisional a una cara de tub, prisma o línia elèctrica existent en paral·lisme de rasa excavada, amb perfils HBE de 20,40 kg/m i revestiment amb tauló de fusta

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			25,000				25,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 25,000

9 G231N300 m Estrintolament provisional de tub, prisma o línia elèctrica existent en creuament de rasa excavada, inclòs perfils IPN, elements de subjecció i part proporcional de fonaments de formigó

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
13			7,000				7,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 7,000

QUADRE DE PREUS NÚM. 1

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

Expedient	Data
2022/03841/01	08/11/2022

VISAT

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	16183AF5	M2	Paret de 20 cm de gruix, de bloc foradat Split ocre de 400x200x200 mm, de morter ciment ocre, col.locat amb morter mixt 1:2:10, amb traves i brancals massissats amb formigó de 225 kg/m3 de ciment amb una proporció en volum 1:3:6, col.locat manualment i armat amb acer b 500 s en barres corrugades (CINQUANTA-DOS EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS)	52,49	€
P-2	E222VI32	m	Obertura de microrasa en calçada d'asfalt de gruix màx 10 cms i la resta de tot-u amb automatització de la recollida de la runa amb camió aspirador o cinta de càrrega directa a camió. Secció de la microrasa: 7 cm d'amplada x 40 cm de profunditat. Les terres es transportaran a zona de recollida propera a lobra, (distància màx 2 Km). En cas de transportar la runa a abocador es comptarà a part. Aquesta partida es basa en jornades de 9 h de feina diària en horari diürn. (TRETZE EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)	13,65	€
P-3	E222VI33	m	Excavació de pou per a arqueta de registre amb mitjans mecànics en terreny de cohesió mitjana sense presència de roca. S'inclou subministrament i col·locació de tapa i marc tipus D400. Es contempla l'obra per l'entrada de la rasa des de la calçada, a l'arqueta a situar en la vorera. (MIL CINQUANTA EUROS)	1.050,00	€
P-4	E222VI34	u	Implementació dels equips necessaris a obra, inclou desplaçaments diaris del personal. (CINC-CENTS SETANTA-SET EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	577,50	€
P-5	E222VI35	m	Senyalització de la microrasa amb cons. Inclou senyalització vial, i semàfors. (ZERO EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	0,66	€
P-6	E222VI36	m	Rastreig dels serveis enterrats existents amb equip de Georadar i localitzadors de cable. (DOS EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	2,63	€
P-7	E2R3VIM0	m	Càrrega i transport de la runa a abocador controlat, inclou taxes abocador i cànon Generalitat. (TRES EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	3,15	€
P-8	E315VIM3	m	Subministrament i buidatge de morter MD-300 fluid amb tremuja autoportant i dotada de vibro per cobrir el tub (entre 5-10 cm per sobre del tub). Farciment de la resta de la rasa amb les terres procedents de l'excavació. (VUIT EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	8,40	€
P-9	E4B23000	kg	Armadura per a mur AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (UN EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)	1,77	€
P-10	E4D2DA26	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb tauler de fusta de pi, per a murs de base rectilínia, encofrats a dues cares, d'alçària <= 6 m, per a deixar el formigó vist (QUARANTA-UN EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	41,08	€
P-11	E5113351	m2	Acabat de terrat amb capa de protecció de palet de riera de 16 a 32 mm de diàmetre, de 5 cm de gruix, col·locat sense adherir (CINC EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	5,06	€
P-12	E5Z15N2B	m2	Formació de pendents amb formigó cel·lular sense granulat, de densitat 300 kg/m3, de 10 cm de gruix mitjà, amb acabat remolinat (ONZE EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	11,28	€
P-13	E5Z26D31	m2	Capa de protecció de morter de ciment 1:6 de 3 cm de gruix, amb acabat remolinat (ONZE EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	11,78	€

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-14	E5ZD15AE	m	Minvell encastat al parament, de planxa de zinc de 0,82 mm de gruix, preformada i de 30 cm de desenvolupament, col·locada amb morter de ciment 1:4 (VINT EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS)	20,23	€
P-15	E5ZH4EH7	u	Bonera de goma termoplàstica de diàmetre 90 mm amb tapa antigrava metàl·lica, adherida sobre làmina bituminosa en calent (QUARANTA-DOS EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS)	42,49	€
P-16	E614C7BL	m2	Envà recolzat divisori de 7 cm de gruix, supermaó acústic de 500x510x70 mm, LD, categoria II, segons la norma UNE-EN 771-1, per a revestir, col·locat amb morter mixt 1:0,5:4 (QUINZE EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	15,46	€
P-17	E711AEJ5	m2	Membrana per a impermeabilització de cobertes PA-9 segons UNE 104402 de 4,8 kg/m2 d'una làmina de betum asfàltic modificat LBM (APP)-48-FP amb armadura de feltre de polièster de 180 g/m2, adherida en calent, prèvia imprimació (DIVUIT EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)	18,65	€
P-18	E7B451E0	m2	Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit lligat mecànicament de 190 a 200 g/m2, col·locat sense adherir (DOS EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS)	2,49	€
P-19	E7C29434	m2	Aïllament de planxa de poliestirè extruït (XPS), de 40 mm de gruix, resistència a compressió >= 300 kPa, resistència tèrmica entre 1,29 i 1,176 m2.K/W, amb la superfície llisa i cantell encadellat, col·locada amb fixacions mecàniques (SET EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	7,63	€
P-20	E8122212	M2	Enguixat reglejat sobre parament vertical interior, amb guix yg, acabat lliscat amb guix yf (QUINZE EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	15,47	€
P-21	E8122213	M2	Enguixat reglejat sobre sostrel interior, amb guix yg, acabat lliscat amb guix yf (VINT EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	20,17	€
P-22	E8241333	m2	Enrajolat de parament vertical interior a una alçària <= 3 m amb rajola de ceràmica esmaltada brillant, rajola de València, grup BIII (UNE-EN 14411), preu mitjà, de 16 a 25 peces/m2 col·locades amb adhesiu per a rajola ceràmica C1 T (UNE-EN 12004) i rejuntat amb beurada CG1 (UNE-EN 13888) (VINT-I-CINC EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	25,14	€
P-23	E8442402	m2	Cel ras registrable de plaques de guix laminat amb acabat vinílic, 1200x 600 mm i 9,5 mm de gruix , sistema desmuntable amb estructura d'acer galvanitzat vist format per perfils principals amb forma de T invertida de 24 mm de base col·locats cada 1,2 m i fixats al sostre mitjançant vareta de suspensió cada 1,2 m, amb perfils secundaris col·locats formant retícula de 600x 1200 mm, per a una alçària de cel ras de 4 m com a màxim (VINT-I-UN EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	21,28	€
P-24	E898J2A0	M2	Pintat de parament vertical de guix, amb pintura plàstica amb acabat llis, amb una capa segelladora i dues d'acabat (QUATRE EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	4,84	€
P-25	E8RC1108	Ut	Col.locació i subministrament de porta interior de fusteria d'alumini d'una fulla per un buit d'obra de 90 x 210 cm,ancorada sobre bastiment col.locat amb morter de ciment, inclòs mà d'obra necessaria. (DOS-CENTS VINT-I-NOU EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	229,40	€
P-26	E955U010	M2	Paviment tècnic interior elevat amb peus regulables d'acer galvanitzat, per alçades de 75 a 750 mm, i llosetes de 60x60x4 cm amb nucli de tauler aglomerat revestit amb xapa d'acer galvanitzat, classe 4 per a una fletxa classe c segons une-en 12825 (NORANTA-DOS EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	92,83	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-27	E9C00001	M2	Paviment de terrazo llis de gra mitja, de 40x40 cm, classe 1a, tipus 2, colocat a truc de maceta amb morter de ciment 1:6, elaborat en obra amb formigonera de 165 l sobre capa de sorra de 2 cm de gruix (VINT-I-CINC EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS)	25,59	€
P-28	E9GZ2000	m2	Ratllat manual de paviments de formigó (DOS EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	2,73	€
P-29	E9GZA564	m	Tall amb serra de disc en paviment de formigó per a formació de junt de retracció de 6 a 8 mm d'amplària i fondària >= 6 cm (SET EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	7,17	€
P-30	EAF18N33C	m2	Finestra d'alumini lacat blanc, col·locada sobre bastiment de base, amb dues fulles corredisses, elaborada amb perfils de preu superior, classificació mínima 3 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 6A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C2 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, sense persiana (CENT SEIXANTA-QUATRE EUROS AMB SET CÈNTIMS)	164,07	€
P-31	EAFAAJ0L	U	Porta d'alumini lacat blanc, col·locada sobre bastiment de base, amb dues fulles batents i una fulla superior de xarnera, per a un buit d'obra aproximat de 160x250 cm, elaborada amb perfils de preu superior (MIL CINC-CENTS QUARANTA EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	1.540,81	€
P-32	EAFAAJ0M	U	Porta d'alumini lacat blanc, col·locada sobre bastiment de base, amb dues fulles batents i una fulla superior de xarnera, per a un buit d'obra aproximat de 240x350 cm, elaborada amb perfils de preu superior (DOS MIL CENT TRENTA-NOU EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	2.139,69	€
P-33	EAFAAJ0N	U	Porta d'alumini lacat blanc, col·locada sobre bastiment de base, amb dues fulles batents i una fulla superior de xarnera, per a un buit d'obra aproximat de 120x210 cm, elaborada amb perfils de preu superior (SIS-CENTS SEIXANTA-SET EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	667,45	€
P-34	EB15Z020	m	BARANA TUBULAR d = 50mm D'ALUMINI ANODITZAT I RODAPEUS AMB MUNTANTS I BRÈNDOLES A 12cm DE SEPARACIÓ, DE 100 A 120cm D'ALÇÀRIA, ANCORADA AMB FIXACIONS MECÀNIQUES. (CENT SETANTA-SET EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	177,10	€
P-35	ED111B21	m	Desguàs d'aparell sanitari amb tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, de DN 40 mm, fins a baixant, caixa o clavegueró (SETZE EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	16,51	€
P-36	ED111E21	M	Desguàs d'aparell sanitari de tub de polipropilè segons norma une-en-1451, de d 40 mm, fins a baixant, caixa o clavegueró (VINT-I-SIS EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	26,31	€
P-37	ED111E71	M	Desguàs d'aparell sanitari de tub de polipropilè segons norma une-en-1451, de d 110 mm, amb junt elàstic, fins a baixant, caixa o clavegueró (QUARANTA-TRES EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	43,27	€
P-38	ED144730	m	Baixant de tub de planxa galvanitzada i lacada amb unió plegada de DN 100 mm i 0,6 mm de gruix, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides (TRENTA EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	30,91	€
P-39	ED3112B6	U	Caixa sifònica amb col.locació encastada, de polipropilè, amb reixeta d'acer inoxidable, de d=110 mm, amb 4 entrades de 40 mm, una de 90 mm i sortida de 100 mm (VINT-I-CINC EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	25,57	€

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-40	ED31U010	U	Caixa sifònica de 400x400 mm, de poliprolè, amb tapa, de 40 x 40 amb dues entrades de 100 i una sortida de 100 (CINQUANTA-SIS EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	56,66	€
P-41	EE42Q312	m	Conducte helicoïdal circular de planxa d'acer galvanitzat de 100 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,5 mm, muntat superficialment (CATORZE EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	14,72	€
P-42	EE52Q23A	m2	Formació de conducte rectangular de planxa d'acer galvanitzat, de gruix 0,8 mm, amb unió marc cargolat i clips, muntat adossat amb suports (TRENTA-VUIT EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	38,64	€
P-43	EEK1FN90	u	Reixeta d'impulsió o retorn, d'una filera d'aletes fixes horitzontals, d'alumini anoditzat platejat, de 525x75 mm, d'aletes separades 8 mm, de secció recta , amb comporta de regulació de cabal tipus corredissa, amb plènum de connexió i fixada al bastiment (TRENTA-DOS EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS)	32,59	€
P-44	EEK21778	u	Reixeta d'impulsió o retorn, amb una filera d'aletes orientables horitzontals, d'alumini anoditzat platejat, de 200x165 mm, d'aletes separades 20 mm, de secció recta i fixada al bastiment (VINT-I-SIS EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)	26,86	€
P-45	EEK21779	u	Reixeta d'impulsió o retorn, amb una filera d'aletes orientables horitzontals, d'alumini anoditzat platejat, de 825x225 mm, d'aletes separades 20 mm, de secció recta i fixada al bastiment (TRENTA-TRES EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)	33,43	€
P-46	EEK21H47	u	Reixeta d'impulsió o retorn, amb una filera d'aletes orientables horitzontals, d'alumini anoditzat platejat, de 525x125 mm, d'aletes separades 20 mm, de secció recta i fixada al bastiment (QUARANTA-CINC EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	45,31	€
P-47	EEM32211	u	Ventilador-extractor monofàsic per a 230 V de tensió, de 100 m3/h de cabal màxim d'aire, de pressió baixa i encastat (NORANTA-CINC EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	95,81	€
P-48	EEM32312	u	Ventilador-extractor centrifug in line de baix perfil, monof.230V,cabal màxim 1010m3/h. MARCA: SOLER PALAU. Model: IRB/2 - 200A. Cabal punt de treball: 400 m3/h ó equivalent. (TRES-CENTS TRENTA-SIS EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	336,15	€
P-49	EEM32313	u	Ventilador-extractor centrifug in line de baix perfil, monof.230V,cabal màxim 1600 m3/h. MARCA: SOLER PALAU. Model: IRB/2 - 200A. Cabal punt de treball: 1100-1200 m3/h ó equivalent. (QUATRE-CENTS TRENTA-SIS EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	436,74	€
P-50	EFB1VI56	m	Tritub de polietiè alta densitat de 20 mm exterior i 16 mm interior, especial per al bufat de fibra. Inclou l'estesa en bobines de 2200 mm de diàmetre. (VUIT EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	8,53	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-51	EFC13A22	M	Tub de polipropilè-copolímer pp-r a pressió de diàmetre 16x2,7 mm, sèrie s 2,5 segons une 53380-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col.locat superficialment (QUATRE EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	4,09 €
P-52	EFC14A22	M	Tub de polipropilè-copolímer pp-r a pressió de diàmetre 20x3,4 mm, sèrie s 2,5 segons une 53380-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col.locat superficialment (QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS)	4,54 €
P-53	EFQ3F6M1	M	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica anticondensació per a canonades fredes d'acer o coure de 18 mm de diàmetre exterior, de 19,0 mm de gruix promig, amb un diàmetre interior aproximat de l'aïllament de 20 mm, amb una conductivitat tèrmica a 0° c de 0,035 w/mk i classificació m1 de reacció al foc, amb grau de dificultat baix i col.locat superficialment (VUIT EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	8,30 €
P-54	EFQ3F7M2	M	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica anticondensació per a canonades fredes d'acer o coure de 22 mm de diàmetre exterior, de 20,0 mm de gruix promig, amb un diàmetre interior aproximat de l'aïllament de 24 mm, amb una conductivitat tèrmica a 0° c de 0,035 w/mk i classificació m1 de reacció al foc, amb grau de dificultat mig i col.locat superficialment (NOU EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	9,70 €
P-55	EFQ3FLV1	M	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica anticondensació per a canonades fredes d'acer o coure de 114 mm de diàmetre exterior, de 37,5 mm de gruix promig, amb un diàmetre interior aproximat de l'aïllament de 117 mm, amb una conductivitat tèrmica a 0° c de 0,035 w/mk i classificació m1 de reacció al foc, amb grau de dificultat baix i col.locat superficialment (TRENTA-SIS EUROS AMB TRES CÈNTIMS)	36,03 €
P-56	EG15T632	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 105x105 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment (DINOU EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	19,20 €
P-57	EG15T832	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 120x120 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment (VINT-I-DOS EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	22,62 €
P-58	EG1AVI01	u	Subministrament i instal·lació d'armari compacte metàl·lic, d'alçada nominal 2000 mm, amplada nominal 1600 mm i fondària 400 mm. Muntatge sobre el terra. Composat per 1 cos, 2 porta cegues, 2 plaques passacables, 1 sistema de tancament amb maneta, 1 sistema de bloqueig, estat 1 porta esquerra, 4 esquadres de placa de muntatge i 1 placa de muntatge. Tancament de 4 punts, maneta amb inserit de doble barra de 5 mm. Materials: Placa de muntatge, estat 1 acer galvanitzat. Cos, estat 1 xapa d´acer. Porta, estat 1 xapa d'acer. Frontissa, estat 1 zamake. Acabat de superfície pols d'eproxy-polièster. Armari, estat 1 gris - tipus de cable: RAL 7035) i Maneta, estat 1 negre - tipus de cable: RAL 9005). Normes IEC 62208. Certificacions de producte BV, UL i DNV. Grau de protecció IP IP55 d'acord amb IEC 60529. Grau de protecció IK IK10 d'acord amb IEC 62262 Inclou els materials d'unió, sócols, magnetotèrmic de capçalera i tota l'emparamenta elèctrica i elements auxiliars per al seu correcte funcionament. (CINC MIL CENT CINQUANTA-CINC EUROS)	5.155,00 €
P-59	EG22HB16	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort (TRES EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	3,78 €
P-60	EG2C2G42	m	Safata aïllant de PVC perforada, de 60x200 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, muntada sobre suports horitzontals (TRENTA-SET EUROS AMB CINC CÈNTIMS)	37,05 €

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-61	EG2C3G44	m	Safata aïllant sense halògens llisa, de 60x200 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, muntada suspesa (NORANTA-DOS EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS)	92,49 €
P-62	EG2C3H44	m	Safata aïllant sense halògens llisa, de 60x300 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, muntada suspesa (CENT TRENTA-DOS EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	132,51 €
P-63	EG2C3V44	m	Safata aïllant sense halògens llisa, de 100x600 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, muntada suspesa (TRES-CENTS VINT-I-DOS EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	322,75 €
P-64	EG2C3V47	m	Safata aïllant sense halògens llisa, de 100x600 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, muntada en terra tècnic (DOS-CENTS TRENTA-SIS EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	236,09 €
P-65	EG312132	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment (UN EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	1,47 €
P-66	EG312152	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment (TRES EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	3,24 €
P-67	EG3121C2	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 95 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment (SETZE EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS)	16,96 €
P-68	EG3121D2	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 120 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment (VINT-I-UN EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	21,27 €
P-69	EG3121E2	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 150 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment (VINT-I-CINC EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	25,08 €
P-70	EG3121F2	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 185 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment (VINT-I-NOU EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)	29,77 €
P-71	EG3121G2	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 240 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment (TRENTA-SIS EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	36,71 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-72	EG312322	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment (UN EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	1,90	€
P-73	EG312332	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment (DOS EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	2,32	€
P-74	EG312342	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment (DOS EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	2,95	€
P-75	EG312352	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment (CINC EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS)	5,12	€
P-76	EG3125C2	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 95 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment (CINQUANTA-NOU EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	59,40	€
P-77	EG312632	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment (TRES EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	3,14	€
P-78	EG312642	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment (QUATRE EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	4,21	€
P-79	EG312662	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment (NOU EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	9,26	€
P-80	EG312682	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 25 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment (DIVUIT EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)	18,94	€
P-81	EG33VI06	m	Cable eléctric H05VV-F, de PVC, flexible, 3 conductors de coure x1,5 mm2. Classe V S/UNE-EN 60228. No propagador de la flama UNE-EN 60332-1. (DOS EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	2,73	€

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-82	EG33VI07	m	Cable apantallat 3G1,5 Tensió d'aïllament 300/550 V Fabricat segons Norma UNE EN 50625 Material conductor: Coure electrolític Classe 5, segons UNE EN 60228; IEC 60228 Aïllament PVC Identificació de conductors per colors o bé numerat Separador de cinta de poliéster. Pantalla de coure estanyat Coberta de PVC negre o gris Conforme a normes UNE EN 50525 No propagació de la flama, segons UNE EN 60332-1 i UNE EN 60332-2 Certifiació CE; ROHS Apte per a ús industrial Resistent a la humitat Marca i tipus TOP CABLE SCREEFLEX 110 LiYCi o equivalent Totalment instal·lat en safata o tub (DOS EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	2,99	€
P-83	EG33VI08	m	Cable apantallat 10G1 Tensió d'aïllament 300/550 V Fabricat segons Norma HD21-UNE 21031 Material conductor: Coure electrolític Classe 5, segons UNE EN 60228 Aïllament PVC Identificació de conductors per colors o bé numerat Separador de cinta de poliéster. Pantalla de coure estanyat Coberta de PVC negre o gris Conforme a normes UNE EN 60332-1; UNE EN 60332-3; IEC 60332-1; IEC 60332-2 Apte per a ús industrial Resistent a la humitat Marca i tipus SCREEFLEX 110 LiYCi o equivalent Totalment instal·lat en safata o tub (CINC EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	5,30	€
P-84	EG62D19K	u	Interruptor, unipolar (1P), 10 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt, muntat superficialment (CATORZE EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS)	14,61	€
P-85	EG62DGAJ	u	Commutador, unipolar (1P), 16 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu mitjà, muntat superficialment (CATORZE EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS)	14,58	€
P-86	EG63D15R	u	Presa de corrent de superfície, bipolar amb presa de terra lateral, (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa i caixa estanca, amb grau de protecció IP-55, preu mitjà, muntada superficialment (DOTZE EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)	12,37	€
P-87	EG7VVI01	u	Subministrament i instal·lació d'un PLC MODICON M580 compost, com a mínim, amb els següents móduls: - 1x CPU BMEP582020 per a MODICON M580, o equivalent, amb Ethernet TCP/IP port de servei i Ethernet TCP/IP xarxa del dispositiu, USB tipus mini B, 2 mòduls de comunicació Ethernet, 8 mòduls AS-Interface, escàner DIO, 4 racks, 2048 E/S discretes, 512 E/S analògiques, E/S aplicació específica (HART, Contador, Serial link,...), 128 equips distribuïts, RAM de 8 MB de programa, RAM de 768 kB de dades, expandable flash de 4 GB per emmagatzematge de dades, RAM de 10 kb de memòria del sistema. Consum de 270 mA 24 V DC a través del rack. - 2x Font d'alimentació BMXCPS3500 per a MODICON M580, o equivalent, alimentades a 100 ... 240 VAC, 35 W i amb sortides de 15 W 3.3 V DC per a mòduls d'E/S; 21,6 W 24 V DC alimentació del sensor; i 31,2 W 24 V DC per a alimentació de mòduls d'E/S I/O i processador. - 3x Mòduls 64 entrades digitals BMXDDI6402K per a MODICON M580, o equivalent, amb 64 entrades digitals a 24 V DC positius amb aïllament. L'entrada és tipus sink. Dos conectors de 40 vies. Corrent de consum de 200 mA a 3,3 V DC. - 1x Mòdul 64 sortides digitals BMXDDO6402K per a MODICON M580, o equivalent, amb 64	35.826,79	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			sortides digitals d'estat sòlid de 24 V DC positius i 0,1 A per sortida Dos conectors de 40 vies. Corrent de consum de 240 mA a 3,3 V DC. - 7x Mòduls 8 entrades analògiques d'alt nivell HART BMEAHI0812 per a MODICON M580, o equivalent, amb 8 entrades analògiques d'alt nivell HART aïllades, treballant amb rangs de corrent de 4...20 mA. Resolució de 15 bits + signe. Té un consum de 400 mA a 3,3 V DC i 120 mA a 24 V DC. - 6x Mòduls de 8 entrades analògiques BMXART0814 per a Modicon M580, o equivalent, amb 8 entrades analògiques de baix nivell aïllades. La connexió elèctrica dels senyals d'entrada es realitza a través de 2 connectors de 40 pins. Tipus de senyal d'entrada: Tensió +/- 1,28 V, Tensió +/- 160 mV, Tensió +/- 320 mV, Tensió +/- 40 mV, Tensió +/- 640 mV, Tensió +/- 80 mV, Resistència 400 Ohm 2 cables, Resistència 400 Ohm 3 cables, Resistència 400 Ohm 4 cables, Resistència 4000 Ohm 2 cables, Resistència 4000 Ohm 3 cables, Resistència 4000 Ohm 4 cables, Sonda temperatura -100...+260 °C Cu 10, Sonda temperatura -100...+450 °C Pt 100 d'acord amb UL/JIS, Sonda temperatura -100...+450 °C Pt 1000 d'acord amb UL/JIS, Sonda temperatura -200...+850 °C Pt 100 d'acord amb IEC, Sonda temperatura -200...+850 °C Pt 1000 d'acord amb IEC, Sonda temperatura -60...+180 °C Ni 100, Sonda temperatura -60...+180 °C Ni 1000, Termoparell +130...+1820 °C termoparell B, Termoparell +270...+1.300 ? termoparell N, Termoparell -200...+600 ? termoparell U, Termoparell -200...+760 °C termoparell J, Termoparell -200...+900 ? termoparell L, Termoparell -270...+1000 °C termoparell E, Termoparell -270...+1370 °C termoparell K, Termoparell -270...+400 °C termoparell T, Termoparell -50...+1.769 ? termoparell R i Termoparell -50...+1.769 ? termoparell S. Resolució de 15 bits + signe. Té un consum de 220 mA a 3,3 V DC i 50 mA a 24 V DC. - 2x Rack Eth 8 Pos BMEXBP1200 per a MODICON M580, o equivalent, amb 4 slots bus X i 8 slots bus X + Ethernet. Compatible amb els mòduls anteriorment descrits. Potència consumida de 3,9 W i corrent consumida de 164 mA a 24 V DV i 86 mA a 3,3 V DC. - 2x Mòduls d'expansió XBE per a configuració multirack, BMXXBE1000 per a MODICON M580, o equivalent, amb 2 connectors femelles SUB-D 9 pins. Corrent de consum de 160 mA 24 V DC i 22 mA 3,3 V DC. -1x Cable d'extensió de 12 m per enllaçar els racks i transmetre els diferents senyals BMEXXBC120K per a MODICON M580, o equivalent, amb un connector mascle 9-pin SUB D en cadascun dels seus extrems. -1x set de finals de línia TSXTLYEX per a Modicon M580, o equivalent, que conté 1 connector SUB-D 9 pins marcat amb una A i 1 connector SUB-D 9 pins marcat amb una B. - 16x Borners ABE7H16R11 Advantys Telefast, o equivalent, 16 ED/SD, 1T/C, LED, Tornillos. - 2x Borners ABE7CPA31 Advantys Telefast, o equivalent, 8 canals. Sub-base de connexió per a comptador i canals analògics. - 12x Borners ABE7CPA412 Modicon Altrium o equivalent, 4 canals. Sub-base de connexió SUB-D 25. Distribució de 4 termoparells. - 8x Terminals 40P+Conector 2xHE10_3m BMXFCC303 per a Modicon M580, o equivalent. Per a connexió mòduls ED i SD amb borners ABE7H16R11 Advantys Telefast, o equivalent. - 2x Terminals 20P+SUB-D25__3m BMXFTA3022 per a Modicon M580, o equivalent. Per a connexió de mòdul EA (HART) amb borners ABE7CPA31 Advantys Telefast, o equivalent. -12x Terminals 40P+SUB-D25_3m BMXFCA302 per a Modicon M580, o equivalent. Per a connexió de mòdul EA (Tª) amb borners BMXFCC303 per a Modicon M580, o equivalent. (TRENTA-CINC MIL VUIT-CENTS VINT-I-SIS EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)		
P-88	EG7VVI02	u	Subministrament i instal·lació d'un panell de pantalla tàctil HMI avançat HMIGTO4310 d'Schneider Electric, o equivalent, 7,5 pulg., LCD TFT, Color, 640 x 480 pixels VGA, 96 MB, 218 x 173 x 60 mm. Alimentació 24 V DC. (DOS MIL EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	2.000,45	€
P-89	EG7VVI03	u	Subministrament i instal·lació de mòdul de relè de interfase RNC de RS PRO, o equivalent, amb tensió de la Bobina 24 V DC, capacitat de tall 4000 VA, 480 W, configuració dels contactes SPDT, montatge en carril DIN, longitud de 96 mm, profunditat de 6,2 mm, alçada de 103 mm, corrent d'entrada de 8 A, rang de la tensió d'entrada 300 V DC, rang de temperatura de funcionament de -40 °C a +85 °C. Certificació cRUus, CE, CQC, RoHS compliant. (QUARANTA-DOS EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	42,34	€
P-90	EG7VVI04	u	Subministrament i instal·lació de Software per a programació EcoStruxure Control Expert per a PLC MODICON M580, de referència CEXSPUCZXSPAZZ, o equivalent. Format digital. Llenguatge en Italià, Xinès, Castellà, Anglès, Alemany i Francès. Sistemes operatius Windows 10 64 bit i Windows Server 2019. Versió delsoftware 15.0. (QUATRE MIL SET-CENTS CINQUANTA-TRES EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	4.753,63	€

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-91	EG7VVI05	u	Subministrament i instal·lació de Software per a programació de HMI Vijeo Designer 6.2, de referència VJDSNDTGSV62M, o equivalent. Format en DVD-ROM. Llenguatge en Italià, Xinès, Castellà, Anglès, Alemany, Francès i Portugès. Versió de lsoftware 6.2. Compatibilitat de gamma: Compatibilidad de gama Harmony XBT GK, Harmony XBT N, Harmony Compact PC box, Harmony XBT GT, Harmony GTU, Harmony STO & STU, Harmony XBT GTW, Harmony Smart box, Harmony GTUX i Harmony P6. Requeriments del sistema: Processor suitable for operating system windoes 7 Professional 32/64 bit, Processor suitable for operating system windows 8.1 i Processor suitable for operating system Windows 10 Professional 32/64 bit . Protocols del port de comunicacions: MELSEC, Modbus RTU master, Modbus TCP master, Sysmacway, Ethernet/IP Explicit, Modbus 32-bit extensions, Profibus DP, ELAU PacDrive, ROC Plus, Allen-Bradley, UniTE TCP/IP, USB, Simatic, Toyopuc PC3J, Uni-Telway, Modbus Plus, Fipio/Fipway. Funcions del software: 8000 variables, 9999 alarmes, 4 asian alphabets, 2 middle eastern alphabets, Sharing up to 300 variables, 34 western alphabets. (SET-CENTS VINT-I-UN EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	721,63	€
P-92	EG7VVI06	u	Subministrament i instal·lació de Software per a programació de SCADA. Configuració de Plant SCADA (CITECT SCADA, o equivalent) de un sol lloc per a 5.000 variables: 1 x CT109923 Caixa + Clau USB, o equivalent. 1 x CT101114 Llicència servidora amb 5000 Punts, o equivalent. 1 x CF-CIT-10-7001 Suport CUSTOMER FIRST, o equivalent. (SIS MIL TRES-CENTS VINT-I-VUIT EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	6.328,63	€
P-93	EG7VVI07	u	Subministrament i instal·lació de Servidor, PC sobretaula, processador Intel Core I7-7700 de 4 nuclis, 3.6 GHz, 16 GB RAM DDR4-2133SDRAM, 2 TB de disc dur HDD 7200 rpm, 4 GB de trajeta gràfica GTX1060 GDDR5, lector de trajeta, 4 USB 3.0, 6 USB 2.0 , Connectivitat Bluetooth, Eifi 802.11a / b / b / n / ac, Ethernet LAN Gigabit 10/100/1000, amb lector / gravador multi DVD, monitor de 19", teclat, ratolí. (DOS MIL VUIT-CENTS QUARANTA-TRES EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	2.843,19	€
P-94	EG7VVI08	u	Subministrament i instal·lació de PC CLIENT, PC sobretaula, processador Intel Core I5-6400 de 4 nuclis, 2.7 GHz, 8 GB RAM DDR4-2133SDRAM, 1 TB de disc dur HDD 7200 rpm, 2GB de trajeta gràfica GTX960 GDDR5, lector de trajeta, 4 USB 3.0, 6 USB 2.0 , Connectivitat Bluetooth, Eifi 802.11a / b / b / n / ac, Ethernet LAN Gigabit 10/100/1000, amb lector / gravador multi DVD, monitor de 19", teclat, ratolí. (MIL CINC-CENTS NORANTA-QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	1.594,62	€
P-95	EG7VVI11	u	Programació de la lògica de control del PLC MODICON M580 per al govern de la planta. (VUIT MIL VUIT-CENTS VUITANTA-TRES EUROS)	8.883,00	€
P-96	EG7VVI12	u	Desenvolupament de l'aplicació de supervisió per a pantalla tàctil HMI avançat HMIGTO4310 d'Schneider Electric, o equivalent. L'aplicació permetrà la visualització d'estats mitjançant sinòptics gràfics amb animacions, gestió d'alarmes, canvi de paràmetres, i control auto / man. (SET MIL QUATRE-CENTS DOS EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	7.402,50	€
P-97	EG7VVI13	u	Desenvolupament de l'aplicació SCADA. L'aplicació permetrà la visualització d'estats mitjançant sinòptics gràfics amb animacions, gestió d'alarmes, canvi de paràmetres,control auto / man, etc. (SET MIL QUATRE-CENTS DOS EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	7.402,50	€
P-98	EG7VVI14	u	Asistència en planta per a la càrrega de programes, probes de funcionament, i posada en servei de la instal·lació. - Posada en marxa del programa de PLC. - Posada en marxa del terminal d'operador de l'EBAP. - Posada en marxa de l'SCADA de l'EBAP. (CINC MIL NOU-CENTS VUITANTA-CINC EUROS)	5.985,00	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-99	EGDZ1102	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment (QUARANTA EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	40,29	€
P-100	EH61RH99	u	Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, no permanent i estanca amb grau de protecció IP66, aïllament classe II, amb un flux aproximat de 240 a 270 lm, 1 h d'autonomia, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, preu alt, col·locat superficial (CENT DIVUIT EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS)	118,96	€
P-101	EHA2NB01	u	Llumenera industrial amb distribució simètrica extensiva i làmpada d'halogenurs metàl·lics, de 150 W de xapa d'alumini anoditzat, equip elèctric incorporat, tancada, ancorada a paret. S'inclou lluminària, làmpada, equip d'encesa, caixa de connexions, presa de terra i canalitzacions, suportacions a columna, material auxiliar i accessoris necessaris, completament instal·lada i funcionant. Partida a determinar amb la D.F. (QUATRE-CENTS QUARANTA-TRES EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	443,46	€
P-102	EHT1B010	u	Interruptor crepuscular per al comandament automàtic de la il·luminació en funció de la lluminositat, sensibilitat de 2 a 200 lux, temporitzador, intensitat dels contactes per cos fi= 1 de 10 A, fixat a pressió (NORANTA-VUIT EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	98,92	€
P-103	EJ12B81N	U	Plat de dutxa de porcellana amb acabat vitrificada, de 800x800 mm, de color blanc, preu superior, col.locat sobre el paviment (CENT TRETZE EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	113,74	€
P-104	EJ13B212	U	Lavabo de porcellana vitrificada, senzill, d'amplària de 45 a 60 cm, de color blanc, preu alt, col.locat amb suports murals (QUARANTA-NOU EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	49,80	€
P-105	EJ14BB1P	U	Inodor de porcellana vitrificada, de sortida horitzontal, amb seient i tapa, cisterna i mecanismes de descàrrega i alimentació incorporats, de color blanc, preu alt, col.locat sobre el paviment i connectat a la xarxa d'evacuació (DOS-CENTS TRETZE EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	213,99	€
P-106	EJ229126	u	Aixeta temporitzada per a dutxa, mural, amb instal.lació encastada, de llautó cromat, preu alt, amb entrada de d 1/2´´ i sortida de d 1/2´´ (CINQUANTA-UN EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	51,30	€
P-107	EJ23512G	U	Aixeta automescladora per a lavabo, amb instal.lació muntada superficialment sobre taulell o aparell sanitari, de llautó cromat, preu alt, amb dues entrades de maniguets (NORANTA EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	90,26	€
P-108	EJ3227DG	u	Desguàs sifònic per a plat de dutxa, amb reixeta incorporada, de pvc de diàmetre 40 mm, connectat a un ramal de pvc (TRENTA-UN EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	31,57	€
P-109	EJ331151	U	Desguàs recte per a lavabo, amb tap i cadeneta incorporats, de llautó, de diàmetre 1´´1/4, roscat a un sifó de llautó cromat (SETZE EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	16,04	€
P-110	EJA24321	U	Acumulador elèctric de 50 l de capacitat, amb cubeta d'acer esmaltat, de 750 a 1500 w de potència, preu alt, col.locat en posició vertical amb fixacions murals i connectat (CENT NORANTA-NOU EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	199,42	€

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-111	EM31261J	u	Extintor manual de pols seca polivalent, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret (QUARANTA-NOU EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	49,52	€
P-112	EM31351J	u	Extintor manual de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret (VUITANTA-QUATRE EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	84,15	€
P-113	EN214427	U	Vàlvula d' escuadra manual amb rosca, de diàmetre nominal 1/2´´, 16 bar de pn, de bronze, preu alt, muntada superficialment (DINOU EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	19,78	€
P-114	EN215427	U	Vàlvula d'escuadra manual amb rosca, de diàmetre nominal 3/4´´, 16 bar de pn, de bronze, preu alt, muntada superficialment (VINT-I-QUATRE EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	24,27	€
P-115	EN3144F7	U	Vàlvula d'esfera manual amb rosca, de diàmetre nominal 1/2", de 16 bar de pressió nominal, amb cos de fosa, bola de llautó i anells de tancament de tefló, preu alt i muntada superficialment (CENT DISSET EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	117,85	€
P-116	EN3154F7	U	Vàlvula d'esfera manual amb rosca, de diàmetre nominal 3/4", de 16 bar de pressió nominal, amb cos de fosa, bola de llautó i anells de tancament de tefló, preu alt i muntada superficialment (CENT TRENTA-SIS EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	136,15	€
P-117	EN3164F7	U	Vàlvula d'esfera manual amb rosca, de diàmetre nominal 1", de 16 bar de pressió nominal, amb cos de fosa, bola de llautó i anells de tancament de tefló, preu alt i muntada superficialment (CENT CINQUANTA-SET EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS)	157,54	€
P-118	EN42D4D7	U	Vàlvula de papallona manual muntada entre brides, de diàmetre nominal 100 mm, de 16 bar de pn, de fosa, preu superior i muntada superficialment (CENT TRENTA-DOS EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS)	132,12	€
P-119	EP43VI71	u	Cable de xarxa de 4 parells, amb 2 connectors RJ45 metàl·lics, categoria 6a S/FTP, de fins a 15 m de llargària, col·locat (TRENTA-NOU EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)	39,77	€
P-120	EP4ALJ31	u	Cable de xarxa de fibra òptica amb fibra monomode 9/125, connector LC/LC duplex, de 3 m de llargària, instal·lat (DOTZE EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS)	12,59	€
P-121	EP4AVI23	m	Cable de fibra òptica per a ús interior/exterior, amb 16 fibres del tipus monomode 9/125, estructura interior monotub (estructura folgada) reblerta de gel hidròfug, protecció interior de kevlar, amb coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda i no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, instal·lat (SIS EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	6,30	€
P-122	EP4AVI24	u	Equip per al bufat de fibra òptica jornada 8h. (QUATRE MIL DOS-CENTS EUROS)	4.200,00	€
P-123	EP74VI11	u	Armari metàl·lic amb bastidor tipus rack 19´´, de 24 unitats d'alçària, de 1200 x 600 x 800 mm (alçària x amplària x fondària), d'1 compartiment, amb 1 porta de vidre securitzat amb pany i clau, amb panells laterals i estructura fixa, col·locat. Inclou panell integrat fix amb 24 connectors RJ45 categoria 6 F/UTP, panells pasacables, panells cecs, regleta d'endolls, etc de tal manera que el rack quedi correctament instal·lat i	1.890,71	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			funcionant. (MIL VUIT-CENTS NORANTA EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)		
P-124	EP7EVI10	u	Subministrament i instal·lació de switch Ethernet de 16 ports RJ45 tipus FL SWITCH SF 16TX - 2832849 del fabricant PHOENIX CONTACT, o equivalent. Dimensions de 205 mm d'ample, 94,3 mm d'alçària i 30 mm de fondària. Alimentació a 24 V DC amb consum de 300 mA. Grau de protecció IP20. Temperatura d'operació compresa entre 0ºC i 55 ºC. Humitat admissible de funcionament compresa entre 5% i 95% (sense condensació). Interfase Ethernet (RJ45).16 ports RJ45. Métode de connexió RJ45 (Nota sobre el mètode de connexió Autonegociació i autocrossing). Física de transmissió Ethernet en parell trenat RJ45. Velocitat de transmissió de 10/100 Mbps. Longitud de transmissió de 100 m (per segment). LEDs de senyal de recepció de dades, estat de l'enllaç. Interfície contacte de senyalització lliure de potencial. Connexió per endoll/cargol mitjançant COMBICON. Switch no gestionat/negociació automàtica, compleix amb IEEE 802.3, store i forward switching mode. Indicadors LED d'estat i diagnòstic: US1, US2 (alimentació de tensió redundant), enllaç i activitat per port. Tensió de control de contacte de senyal 24 V DC (típica). Muntatge en carril DIN. (SET-CENTS TRENTA-SIS EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)	736,43	€
P-125	EP7EVI11	u	Subministrament i instal·lació de Commutador (switch) gestionable, de 24 ports 10/100/1000 Mbps RJ45 i 4 ports tipus SFP 1/10Gbps. (DOS MIL SET-CENTS TRENTA-UN EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)	2.731,43	€
P-126	EP7EVI22	u	Transceptor 1000BASE-LX SFP 1000Mbit/s 1310nm amb connectors 2 LC single-mode, distància màxima de transferència 10 km, instal·lat. (DOS-CENTS VUITANTA EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	280,87	€
P-127	EP7ZVIF1	u	Subministrament i instal·lació de patch panel de connexió lliscant 1U, per a armaris rack 19´´. Accepta fins a 48 fibres allotjades dins d'un espai d'1U. Aquests patch panels poden incorporar adaptadors SC Simplex, LC Duplex i E2000 que ofereixen solucions d'instal·lació versàtils. Els panells de connexió tenen posicions integrades per a brides de resistència i inclouen una placa posterior extraïble que permet l'ús de cable blindat de cinta d'acer. Característiques: · 24 ports · Mode únic · Fins a 48 fibres en 1U · Múltiples opcions d'adaptador disponibles · 24 posicions d'adaptador · Col·locació de l'adaptador encastat · Profunditat: 205 mm · Alçada: 44 mm · Ample: 482 mm · Ports etiquetats individualment · Angle de treball obert de 45° · Admet tubs solts, cables de distribució i preterminats · Classificació IP IP20 · Classificació RoHS, REACH SvHC i UL · S'adapta a 19´´ estàndard S'ncloüen 24 adaptadors de fibra òptica dúplex LC i 48 pigtails de fibra òptica monomode símplex LC 9/125 OS2, coberta exterior de PVC 0.9mm. Inclou també: · Preparació d'una punta d'un cable de fibra òptica de fins a 48 fibres com a màxim, amb pelat de cobertes, pelat de tubs, neteja i identificació de fibres, en caixa. · Unió per fusió d'una fibra òptica, per a un total de fusions de 48 en el mateix punt, com a màxim, amb preparació de fibra, fusió, mesura de perdues i maniguets de protecció. · Execució de mesures de fibra òptica, en repartidor, de 1 a 48 connectors. Execució de mesura de reflectometria i potència en els dos sentits, a 2a i 3a finestra de tot l'enllaç. Lliurament dels resultats de les mesures en suport digital i paper. (SIS MIL NOU-CENTS VUIT EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	6.908,22	€

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-128	F21DYH09	m	Demolició de reixat de xarxa de triple torsió. Inclou càrrega, transport a abocador i canons. (DEU EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	10,72	€
P-129	F221D6J2	m3	Excavació per a caixa de paviment en terreny de trànsit (SPT >50), realitzada amb pala carregadora amb escarificadora i càrrega indirecta sobre camió (CINC EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS)	5,96	€
P-130	F227T00F	m2	Repàs i piconatge de caixa de paviment, amb compactació del 95% PM (UN EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	1,39	€
P-131	F6A16RZB	u	Porta motoritzada de dues fulles batents de 4x2 m de llum de pas d'acer galvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x2 mm i malla simple torsió de 50/14/17 mm de pas i 2,2 mm de gruix, muntants de tub de 80x80x2 mm, passador amb topall antiobertura, perns regulables, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat i plastificat, col·locada (NOU-CENTS DOTZE EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	912,24	€
P-132	F6A19600	m	Reixat d'acer d'alçària 2 m amb tela metàl·lica de torsió simple amb acabat galvanitzat i plastificat, de 50 mm de pas de malla i diàmetre 2 i 3 mm, pals de tub galvanitzat i plastificat de diàmetre 50 mm col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i part proporcional de pals per a punts singulars (VINT EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	20,02	€
P-133	F931201F	m3	Base de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 95% del PM (VINT-I-NOU EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)	29,13	€
P-134	F965A6D5	m	Vorada recta de formigó, doble capa, amb secció normalitzada de calçada C3 de 28x17 cm segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió T (R-5 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó no estructural de 15 N/mm2 de resistència mínima a compressió i de 10 a 20 cm d'alçària, i rejuntada amb morter (VINT-I-SIS EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS)	26,49	€
P-135	F966A6D9	m	Vorada corba de formigó, doble capa, amb secció normalitzada de calçada C3 de 28x17 cm segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió T (R-5 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó no estructural de 15 N/mm2 de resistència mínima a compressió i de 20 a 25 cm d'alçària, i rejuntada amb morter (CINQUANTA-SET EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	57,04	€
P-136	F9E1320G	m2	Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu alt, col·locat a truc de maceta amb morter mixt 1:2:10 i beurada de ciment pòrtland (TRENTA-SET EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)	37,93	€
P-137	F9F5J464	m2	Paviment de llosa de formigó per a paviments de 60x40 cm i 5 cm de gruix, de forma rectangular, acabat amb textura pètria llisa, preu alt , sobre llit de sorra de 3 cm de gruix, amb rebliment de junts amb sorra fina i compactació del paviment acabat (TRENTA-DOS EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	32,21	€
P-138	F9G2N735	m3	Paviment de formigó HM-30/P/20/I+E de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm i pigmentat en massa, color ocre, amb 10 kg de pigment per m3 de formigó, escampat des de camió, estesa i vibratge manual (CENT CINQUANTA-VUIT EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	158,76	€
P-139	F9Z3N61G	m2	Armadura per lloses de formigó AP500 SD amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:8-8 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080 (CINC EUROS AMB TRES CÈNTIMS)	5,03	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-140	FBB4X211	U	Col·locació i posterior retirada de cartell rectangular d'obres d'advertència o precaució, de 1,40 x 1,40 m, amb revestiment normal sense reflectància (totalment rotulat), inclos fixacions, suport, cimentació i reposicions (DOS-CENTS TRENTA-NOU EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)	239,65	€
P-141	FBB4X212	U	Col·locació i posterior retirada de cartell rectangular d'obres amb senyal d'indicació, de 1,70 x 0,45 m, en acer galvanitzat amb revestiment normal sense reflectància (totalment rotulat), inclos fixacions, suport, cimentació i reposicions (CENT SETANTA-SIS EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)	176,65	€
P-142	FDG5VI55	m	Canalització amb dos tubs corbables corrugats de polietilè de 110 mm de diàmetre nominal, de doble capa, tritub polietiè alta densitat de 20 mm exterior i 16 mm interior, especial per al bufat de fibra i dau de recobriment de 49x24 cm amb formigó HM-20/P/20/I, fil guia a cada tub, part proporcional d'accessoris d'unió, separadors i obturadors. (DISSET EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	17,98	€
P-143	FDK2UR10	u	Pericó per un o dos capçals de reg de 60 x 60 x 60 cm lliures interiors, format per parets de maó calat de 15 cm de gruix totalment arrebossades amb morter 1:3 i sobre base drenant de 20 cm de grava de pedra granítica de 15 mm de diàmetre. inclou l'excavació amb mitjans mecànics o manuals, tapa de fossa dúctil de 62 x 62 cm de resistència d-250 amb tancament de seguritat i qualsevol altre material o mà d'obra necessària per deixar la unitat d'obra totalment acabada. (DOS-CENTS TRES EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS)	203,33	€
P-144	FDK2VIG7	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 60x60x60 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de formigó HM-20/B/40/I de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació (CENT CATORZE EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)	114,94	€
P-145	FFB2Y75U	m	Tub de polietilè de densitat baixa PE32 i ús alimentari, de 40 mm de diàmetre nominal exterior, 6 bar de pressió nominal, segons UNE-EN 12201, connectat a pressió, inclou part proporcional d'accessoris i mà d'obra per a deixar l'unitat d'obra totalment acabada i provada segons PCT. (CINC EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	5,25	€
P-146	FFBAU275	u	Te per a tub de polietilè tipus PE 100 SDR 11 (PN16) segons UNE-EN 12201-3, DN63, per a unió per electrofusió, amb ramal llis a 90°, DN40 (CINQUANTA-SIS EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS)	56,61	€
P-147	FJMZUZ30	u	Connexió a la xarxa general amb escomesa de 4 m3/h. Inclou els drets de la companyia, el comptador volumètric , el ramal, connexions, permisos i accessoris. Partida alçada a justificar (DOS MIL CINC-CENTS VUITANTA-SIS EUROS AMB TRES CÈNTIMS)	2.586,03	€
P-148	FNZ18830	u	Maniguet antivibratori d'EPDM amb brides, de diàmetre nomimal 40 mm, cos de cautxú EPDM reforçat amb niló, brides d'acer galvanitzat, pressió màxima 10 bar, temperatura màxima 105 °C, embridat (TRENTA-CINC EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	35,71	€
P-149	FNZ18A30	u	Maniguet antivibratori d'EPDM amb brides, de diàmetre nomimal 65 mm, cos de cautxú EPDM reforçat amb niló, brides d'acer galvanitzat, pressió màxima 10 bar, temperatura màxima 105 °C, embridat (SEIXANTA-UN EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	61,24	€
P-150	FQ42Y561	u	Pilona de fosa tipus Barcelona'92, amb argolla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), de 90 cm d'alçària i 10 cm de diàmetre, col·locada (SEIXANTA-SET EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	67,40	€

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-151	FQ42Y566	u	Pilona extraïble de fosa tipus Barcelona'92, amb argolla d'acer inoxidable1.4301 (AISI 304) i pany per a tancament, de 90 cm d'alçària i 10 cm de diàmetre, amb base extraïble i joc de claus, col·locada (CENT VINT-I-SET EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	127,45	€
P-152	FR4DN422	u	Subministrament d'Hedera helix d'alçària de 20 a 40 cm, en contenidor d'1,5 l (UN EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)	1,37	€
P-153	FR68255B	u	Plantació de planta enfiladissa en contenidor d'1 a 1.5 l, excavació de clot de plantació de 25x25x25 cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35 %, reblert del clot amb terra de l'excavació barrejada amb un 10% de compost i primer reg (DOS EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	2,63	€
P-154	G214U020	m3	Enderroc d'estructures de qualsevol tipus, de formigó en massa o armat, amb mitjans mecànics o manuals, inclòs tall d'armadures, càrrega, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (CINQUANTA-UN EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	51,87	€
P-155	G219U040	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa, incloses càrrega i transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (QUATRE EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	4,70	€
P-156	G219U105	m	Tall amb serra de disc de paviment de mescles bituminoses o formigó, fins a una fondària de 20 cm (QUATRE EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	4,06	€
P-157	G219U200	m2	Fresat per cm de gruix de paviment de mescles bituminoses, inclòs càrrega mecànica o manual, transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador, inclosa la neteja de la superfície (ZERO EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	0,79	€
P-158	G21DGU02	m	Demolició de pou de diàmetre 100 cm, de parets de 30 cm de maó, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió (DEU EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS)	10,44	€
P-159	G21DN040	ut	Formació de perforació en pou de registre existent per a connexió de canonada de DN 400 mm, inclòs demolició manual de parament amb càrrega i transport a abocador de runa, subministrament i col·locació de junt hidroexpansiu al perímetre de la perforació i segellat de la mateixa amb morter lleugerament expansiu una vegada connectada la canonada, totalment acabat. (CENT SETANTA-QUATRE EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS)	174,96	€
P-160	G21YB220	u	Perforació en fàbrica de formigó armat per a formació de passamurs fins a 200 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 20 i 30 cm amb broca de diamant intercambiable (QUATRE-CENTS QUARANTA-VUIT EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	448,19	€
P-161	G21YD320	u	Perforació en fàbrica de formigó armat per a formació de passamurs fins a 400 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 30 i 40 cm amb broca de diamant intercambiable (SET-CENTS QUARANTA-SIS EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	746,99	€
P-162	G2211101	m3	Excavació en zona de desmunt, de terreny fluix, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió (DOS EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	2,02	€
P-163	G221U010	m3	Excavació de terra vegetal, inclosa càrrega, transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús i manteniment fins la seva utilització, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (UN EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	1,99	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-164	G2225232	m3	Excavació de rasa per a la localització de serveis, en presència de serveis fins a 2 m de fondària, realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora, inclou part proporcional de mitjans manuals necessaris (QUARANTA-UN EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	41,09 €
P-165	G2225243	m3	Excavació de rasa de fins a 2 m d'amplària i fins a 4 m de fondària, en terreny compacte, amb pala excavadora i càrrega mecànica del material excavat (VUIT EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	8,83 €
P-166	G222VI21	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora (SET EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	7,89 €
P-167	G2243011	M2	Repàs i piconatge d'esplanada, amb mitjans mecànics i compactació del 95 % pm (UN EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	1,32 €
P-168	G224N511	m2	Repàs i piconatge de sòl de fons d'excavació, amb mitjans mecànics i compactació del 95 % PM (QUATRE EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	4,16 €
P-169	G226R008	m3	Terraplenat amb sòl classificat i cribat si cal procedent de la pròpia obra, estesa i compactació al 95 % del PM, segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, en tongades de 30 cm de gruix com a màxim, per terraplens de canals, sèquies, basses, embassaments i altre tipus d'obra hidràulica, mesurat sobre perfil teòric (UN EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS)	1,59 €
P-170	G227U110	m3	Esplanada amb sòl seleccionat tipus 2, procedent de préstec, segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, en coronació de terraplens o sobre desmunt, estesa i compactada al 100% del PM, mesurat sobre perfil teòric (SET EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS)	7,36 €
P-171	G228A60F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM (DOTZE EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	12,79 €
P-172	G228U015	m3	Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material seleccionat procedent de préstec, inclòs càrregues i transports intermedis, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric. (SET EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS)	7,82 €
P-173	G228U200	m3	Rebliment amb sorra de 0 a 3 mm en llit i arronyonat de canonada, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (TRENTA-UN EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	31,19 €
P-174	G228VI0F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material tolerable de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM (TRETZE EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)	13,43 €
P-175	G22DU110	m2	Esbrossada en qualsevol tipus de terreny, definides als plànols, mesurat sobre perfil teòric, inclosi transport a l'abocador o aplec, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (ZERO EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	0,34 €
P-176	G22MR056	m3	Reblert amb grava de pedrera de 15 a 25 mm en llit i arronyonat de canonada, estesa i compactació al 70% de la seva densitat relativa, fins i tot el rebliment en massissos d'ancoratge i nínxols per a confecció de les juntes, mesurat sobre perfil teòric (VINT EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	20,91 €

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-177	G231N100	m	Estrebada provisional a una cara de tub, prisma o línia elèctrica existent en paral·lisme de rasa excavada, amb perfils HBE de 20,40 kg/m i revestiment amb tauló de fusta (SETANTA-SET EUROS AMB CINC CÈNTIMS)	77,05 €
P-178	G231N300	m	Estrintolament provisional de tub, prisma o línia elèctrica existent en creuament de rasa excavada, inclòs perfils IPN, elements de subjecció i part proporcional de fonaments de formigó (CENT VUITANTA-CINC EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	185,08 €
P-179	G2412025	m3	Excavació, transport i estesa de terres per a reutilitzar en obra amb mototragella, amb un recorregut de menys de 5 km (ZERO EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS)	0,12 €
P-180	G2R31550	M3	Transport de terres i runa a l'abocador i temps d'espera per a la càrrega. (SIS EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	6,57 €
P-181	G2R35069	m3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km (CINC EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	5,34 €
P-182	G2R45067	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t, amb un recorregut de fins a 10 km, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (CINC EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	5,26 €
P-183	G2RA7LP1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (SIS EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	6,46 €
P-184	G2RAVIP1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1.6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (CINC EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	5,83 €
P-185	G31B4100	kg	Armadura de rases i pous AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (UN EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)	1,56 €
P-186	G31D1001	m2	Encofrat amb plafons metàl·lics per a rases i pous (VINT EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	20,99 €
P-187	G32B4101	kg	Armadura per a murs de contenció AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (UN EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)	1,77 €
P-188	G32D1105	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb plafó metàl·lic i suports amb puntals metàl·lics, per a murs de contenció de base rectilínia encofrats a una cara, per a una alçària de treball <= 5 m (TRENTA EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	30,71 €
P-189	G3CB4100	kg	Armadura per a lloses de fonaments AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (UN EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	1,71 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-190	G3H28623	m2	Clavament i extracció individual de palplanxes recuperables d'acer al carboni 240 de 450 mm d'amplada útil i de 6 mm de gruix amb un moment d'inèrcia entre 1501 i 3500 cm4/m fins a una fondària entre 4 i 8 m en terreny de sorres (CENT VINT-I-SIS EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	126,84	€
P-191	G3HZ1100	u	Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra de martell percussor d'efecte doble, amb motor, per a clavament i extracció de palplanxes recuperables (NOU MIL QUATRE-CENTS TRENTA-NOU EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	9.439,90	€
P-192	G3Z112P1	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/P/20 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió (ONZE EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	11,39	€
P-193	G3Z112T1	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/B/20 de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió (ONZE EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	11,45	€
P-194	G3Z200X1	u	Lloguer diari d´equip de sitema de drenatge Wellpoint, compost per un màxim de 40 llances o puntes filtrants de 5 a 6 m de longitut, col·locades al voltant de l´àrea a drenar i unides mitjantçant tirantet de pressió a un col·lector perimetral de fins a 70 m de longitut, pl qual l´aigua es aspirada gracies a una bomba de buit de 8,8 kW de potència. (NORANTA EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	90,17	€
P-195	G4435C15	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a bigues amb connectors formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura, inclosos ancoratges. (DOS EUROS)	2,00	€
P-196	G450A351	m3	Formigó HA-30/B/20/IV+Qb de consistència tova i granulat màxim 20 mm per a fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat (CENT VINT-I-SIS EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	126,85	€
P-197	G4515AG3	m3	Formigó per a pilars columna, HA-30/P/20/IIIa, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot (CENT TRETZE EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	113,14	€
P-198	G453BH01	M3	Formigó en masa hm/20 en obres de clavegueram col·locat amb bomba (VUITANTA-DOS EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	82,35	€
P-199	G4B14100	kg	Armadura per a pilars AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (UN EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)	1,56	€
P-200	G4B94200	kg	Armadura per a sostres amb elements resistents industrialitzats AP500 SD en barres de diàmetre superior a 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (UN EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	1,62	€
P-201	G4BC4100	kg	Armadura per a lloses d'estructura AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (UN EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	1,78	€
P-202	G4D11123	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat amb plafons metàl·lics per a pilars de secció rectangular, per a deixar el formigó vist, d'alçària fins a 3 m (VINT-I-SIS EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	26,35	€

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-203	G4D11125	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat amb plafons metàl·lics per a pilars de secció rectangular, per a deixar el formigó vist, d'alçària fins a 5 m (VINT-I-NOU EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	29,24	€
P-204	G4D15E25	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat amb motlle circular de lamel·les metàl·liques per a pilars de secció circular de 50 cm de diàmetre, per a deixar el formigó vist, d'alçària fins a 5 m (TRETZE EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	13,66	€
P-205	G4DC2D02	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, per a una alçària de com a màxim 5 m, amb tauler de fusta de pi per a deixar el formigó vist (QUARANTA-CINC EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	45,28	€
P-206	G4L11155	m	Biga prefabricada de formigó amb armadures pretesades de secció en doble T, fins a 20 m, 500000 i 1000000 cm4 d'inèrcia i 2000 i 2500 cm2 de secció, col·locada amb grua (DOS-CENTS QUATRE EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS)	204,49	€
P-207	G4L11165	m	Biga prefabricada de formigó amb armadures pretesades de secció en doble T, fins a 20 m, 1000000 i 2000000 cm4 d'inèrcia i 2000 i 2500 cm2 de secció, col·locada amb grua (DOS-CENTS DINOU EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	219,38	€
P-208	G4LV75H6	m2	Lloses alveolars de formigó pretesat de 25 cm d'alçària i 100 a 120 cm d'amplària, amb junt lateral obert superiorment, de 67,1 a 124,5 kNm per m d'amplària de moment flector últim, per a sostre de 25+ 5 cm, col·locades sobre estructura (CINQUANTA-TRES EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	53,50	€
P-209	G4ZA1001	dm3	Recolzament amb peça rectangular de neoprè sense armar, col·locat (VINT-I-UN EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	21,35	€
P-210	G7811100	m2	Pintat sobre formigó en parament vertical amb 2 kg/m2 d'emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH (SET EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS)	7,12	€
P-211	G7821110	m2	Pintat sobre formigó en parament horitzontal amb 1 kg/m2 d'emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH i 6 kg/m2 de betum asfàltic convencional 50/70 (TRETZE EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS)	13,33	€
P-212	G7B1U025	m2	Feltre geotextil no teixit de polipropilé, amb un pes mínim de 150 g/m2, 100% foradat per ambdues cares, amb resistència a la perforació igual o superior a 1750 N, inclòs pèrdues per retalls i encavalcaments, regularització i anivellament de superfície d'assentament, totalment col·locat (DOS EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	2,90	€
P-213	G7J1AAAA	m	Formació de junt de dilatació, en peces formigonades ´´in situ´´, amb perfil elastomèric d'ànima circular de 250 mm d'amplària, col·locat a l'interior (SEIXANTA-CINC EUROS AMB CINC CÈNTIMS)	65,05	€
P-214	G7J5231A	m	Segellat de junt de 30 mm d'amplària i 20 mm de fondària amb massilla de silicona neutra, aplicada amb pistola manual, prèvia imprimació específica (QUINZE EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	15,45	€
P-215	G8943C35	m2	Pintat d'estructures d'acer amb sistemes de protecció amb grau de durabilitat H, per a classe d'exposició C4, segons UNE-EN ISO 12944, format per 3 capes, capa d'imprimació de 100 µm, capa intermèdia de 100 µm, i capa d'acabat de 80 µm, amb un gruix total de protecció de 280 µm, aplicat de forma manual (VINT-I-TRES EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS)	23,58	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-216	G921U020	m3	Base de tot-u artificial, estesa, humectació i compactació, mesurat sobre perfil teòric (VINT-I-QUATRE EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	24,92	€
P-217	G9H1U612	t	Mescla bituminosa en calent AC16 surf B 50/70 S, inclòs filler, estesa i compactada, sense incloure betum (TRENTA-CINC EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	35,47	€
P-218	G9H1U620	t	Mescla bituminosa en calent AC22 surf B 50/70 S, inclòs filler, estesa i compactada, sense incloure betum (TRENTA-QUATRE EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	34,18	€
P-219	G9HA0010	t	Betum asfàltic tipus B 50/70, per a mescles bituminoses (QUATRE-CENTS VUITANTA-SIS EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS)	486,54	€
P-220	G9J1U010	m2	Reg emprimació amb emulsió catiònica, tipus C50BF5 IMP (ZERO EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	0,53	€
P-221	G9J1U320	m2	Reg d'adherència amb emulsió termoadherent, tipus C60B4 TER o C60B3 TER sobre ferm nou (ZERO EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	0,38	€
P-222	GD5A1205	m	Drenatge amb tub ranurat de PVC de D=110 mm i reblert amb material filtrant fins a 50 cm per sobre del dren (VINT-I-CINC EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)	25,37	€
P-223	GD5AR011	m	Drenatge amb tub de PVC de doble paret, de diàmetre 110 mm, ranurat parcial en un arc de 220º a 360º i SN 4 kN/m2, inclòs col·locació (SIS EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	6,19	€
P-224	GD5L53L3	m2	Làmina drenant nodular de poliestirè, amb un geotèxtil de polipropilè adherit en una de les seves cares, amb nòduls de 6 mm d'alçària aproximada i una resistència a la compressió aproximada de 380 kN/m2, fixada mecànicament sobre parament vertical (SET EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	7,24	€
P-225	GDD1U014	u	Pou de registre de 120 cm de diàmetre i 2,00 m d'alçària, inclòs solera de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, anell d'entroncament amb tubs, con superior, bastiment i tapa de fosa dúctil i graons, segons plànols (MIL NORANTA EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	1.090,38	€
P-226	GDDZU010	u	Marc de 85x85x10 cm i tapa 65 cm de diàmetre de fosa dúctil, per a una càrrega de ruptura de 40 t, per a pou de registre, totalment col·locat (DOS-CENTS CINC EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	205,22	€
P-227	GDK2TZ40	u	Pericó per a canalització de serveis de dimensions màximes de 100x100 cm i 140 cm de fondària, amb parets exteriors de 15 cm de gruix i solera de 15 cm de gruix de formigó HM20, inclòs reblert amb sorra (DOS-CENTS TRENTA-NOU EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	239,99	€
P-228	GDK2U010	u	Pericó per a canalització de serveis de 80x80x125 cm de secció interior, amb parets de 15 cm de gruix i solera de 10 cm de gruix de formigó HM-20, inclòs excavació, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (TRES-CENTS TRENTA-NOU EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	339,91	€
P-229	GDKZT100	u	Marc i tapa de 180x60 cm, de fosa dúctil, clase B-125, segons UNE-EN 124, totalment col·locat (CENT SEIXANTA EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	160,02	€

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-230	GDKZU080	u	Marc i tapa de 80x80 cm, de fosa dúctil, clase B-125, segons UNE-EN 124, totalment col·locat (DOS-CENTS SEIXANTA EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS)	260,12	€
P-231	GFB1R406	m	Tub de polietilè d'alta densitat, segons norma UNE-EN 12201, tipus PE-100, de DN 63 mm per a PN 8 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, col·locat al fons de la rasa i prova (DOS EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	2,40	€
P-232	GFB1UA90	m	Subministrament i col·locació de tub de polietilè PE100 de 250mm de diàmetre, PN10 (TRENTA EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	30,10	€
P-233	GFC1CB25	M	Tub de polipropilè-copolímer pp-r a pressió de diàmetre 90x12,3 mm, sèrie s 3,2 segons une-en iso 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col.locat al fons de la rasa (VINT-I-NOU EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	29,17	€
P-234	GFZVN003	m	Malla de senyalització no detectable de 300 mm d'amplada de color marró segons AENOR NF T 54-080 fabricada en polietilè. (TRES EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS)	3,82	€
P-235	GG1C0006	u	Subministrament, conexionado i instal·lació de Caixa de preses de corrent, tipus Caixa de preses de corrent, tipus CETAC, incloent proteccions magnetotèrmiques i difrencials i bases de corrent, formada per cofret tipus Kaedra de Schneider Electric o similar, incloent els elements següents: Proteccions: 1 Un. Interruptor diferencial 2P/40A/30mA. Classe AC 1 Un. Interruptor automàtic 2P/16A Corba C 1 Un. Interruptor diferencial 4P/40A/30mA. Classe AC 1 Un. Interruptor automàtic 4P/16A Corba C Preses de corrent: 2 Un. Base Schucko CETAC 16 A/ 2P+T 1 Un. Base Schucko CETAC 16 A/ 3P+N+T 1 Un. Base Schucko CETAC 32 A/ 3P+N+T S'inclou part proporcional de cablejat, canalització, connexió equipotencial, tots els accessoris, elements i material auxiliar necessari per a la correcta instal·lació, connexionat i posada en funcionament. (CENT VUITANTA-CINC EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	185,73	€
P-236	GG21T71J	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment (CINC EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)	5,13	€
P-237	GG21T81J	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment (SIS EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	6,45	€
P-238	GG21T91J	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment (VUIT EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	8,16	€
P-239	GG3809T2	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat superficialment (VUIT EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	8,27	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-240	GG4EN010	u	Registre per a pou de terres prefabricat de formigó, dimensions 200x200 mm, inclou subministrament i col·locació. (CENT NORANTA-TRES EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	193,25	€
P-241	GGD10002	u	Cartutx soldadura aluminotèrmica de piqueta de presa de terra amb el cable de la malla soterrada. (DOTZE EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	12,17	€
P-242	GGD10003	u	Cartutx soldadura aluminotèrmica de armadura amb el cable de la malla soterrada. (DOTZE EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	12,17	€
P-243	GGD1322E	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 2000 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra (VUITANTA-SIS EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	86,83	€
P-244	GHM1U010	u	Columna de planxa d'acer galvanitzat, de forma troncocònica de 4,00 m d'alçària, coronament sense platina, amb base platina i porta, col·locada sobre dau de formigó, inclosa l'execució de la fonamentació, gruament, anivellament, instal·lació de presa de terra, instal·lació elèctrica completa de l'interior del suport i transport de terres sobrants a l'abocador (TRES-CENTS VINT-I-VUIT EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)	328,93	€
P-245	GHN1N010	u	Llum LED per il·luminar l'accés a la EBAR. Amb lluminaria LED, distribució asimètrica amb cos alumini fos, amb grau de protecció IP-66 i IK08, un dispositiu d'alimentació i control regulable de 39.5 W de potència total, flux lluminós 5400 lumen, temperatura de color 4000 K, vida útil >= 80000 h, aïllament elèctric classe II, amb accessori per fixar i acoblat al bacul Totalment instal·lat (QUATRE-CENTS CINQUANTA-DOS EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	452,18	€
P-246	GR472637	u	Subministrament de Pinus halepensis d'alçària de 100 a 125 cm, en contenidor de 5 a 25 l (VUIT EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS)	8,44	€
P-247	GR62212B	u	Plantació de conífera amb pa de terra o contenidor, de 1.5 a 2.5 m d'alçària de tronc i capçada, excavació de clot de plantació de 80x80x60 cm amb mitjans mecànics, en un pendent inferior al 25 %, reblert del clot amb terra de l'excavació barrejada amb un 10% de compost i primer reg (TRENTA-CINC EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS)	35,54	€
P-248	GR710001	m2	Sembra manual de plantes herbàcies per a un pendent < 25 %, incloses el subministrament de les llavors i totes les operacions necessàries tipus pas de corró, rastellat, mulch, així com el manteniment fins la recepció de l'obra (ZERO EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	0,99	€
P-249	GRE6U2D0	u	Talat d'arbre d'entre 15 i 20 m d'altura, de 15 a 30 cm de diàmetre de tronc i copa frondosa, amb motoserra i camió amb cistella, amb extracció de la soca, i càrrega sobre camió grua amb pinça, i transport de la mateixa a planta de compostatge (no més lluny de 20 km). (CENT TRENTA-SIS EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	136,04	€
P-250	HBAPA10	U	Jornada nocturna de pintat sobre paviment marques vials provisional de desviament inclòs fresat previ de les línies anteriors, ja siguin existents o d'altres desviaments (MIL SIS-CENTS VUITANTA EUROS)	1.680,00	€
P-251	HBB11111	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs (CINQUANTA-CINC EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	55,90	€

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-252	HBB11251	u	Placa amb pintura reflectant circular de 60 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs (SEIXANTA-UN EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	61,75	€
P-253	HBBZ1111	m	Suport rectangular d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm col.locat a terra clavat i amb el desmuntatge inclòs (ONZE EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	11,32	€
P-254	IEF020	ud	Panell solar fotovoltaic de silici monocristal•lí, de 72 cèl•lules 400 Wp STC. Caracterísitiques a STC: Tensió màxima de sortida (Vmpp): 41,7 V Intensitat màxima (Impp): 9,60 A Intensitat de curticircuit: 10,36 A Eficiència del mòdul: 20,17 %. Dimensions 1979 x 1002 x 40 mm. Pes 22,5 kg. Marc d'alumini. Vidre reforçat, de 3,2 mm de gruix Marca PERC 400 W Monocristalino 24 V Era o equivalent Totalment instal·lat sobre estructura específica. Connectat, provat i funcionant (TRES-CENTS SETANTA-TRES EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	373,67	€
P-255	IEF030	ud	Inversor trifàsic, per a panells fotovoltaics, amb connexió a xarxa i bateria. Dispositiu anti injecció de current a la xarxa. Potència màxima d'entrada 6,5 kW. Potència máxima de sortida 4 kW. Màxim current d'entrada IdccMÀX 16 A Màxim current de curtcircuit per cada cadena de panells: 24 A. Mínima tensió d'entrada Udcmín 150 V Tensió mínima de posada en servei Udc arranc 500 V Tensió d'entrada nominal Udc-r 595 V Marge de tensió MPP (Umpp mín – Umpp màx) 250 – 800 V Nombre de seguidors MPP: 1 Potència nominal de sortida CA Pac-r: 4000 W Màxima potencia de sortida: 4000 VA Màxim current de sortida CA (Iac màx) 8,3 A Comunicació via per control remot mitjançant xarxa modbus Ethernet i RS-485, i protocol de comunicació Modbus. Fins i tot accessoris i petit material necessaris per la seva correcta instal•lació. Pes: 19,9 kg Protecció IP-65 Model FRONIUS HYBRID 4.0-3-S o equivalent Totalment instal•lat, connectat provat i funcionant (DOS MIL CENT SETZE EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	2.116,41	€
P-256	IEF040	ud.	Equip de gestió i comptatge d'energia per a una òptima gestió de la producció i consum de la xarxa de distribució. Amb connexió a la xarxa Mod-Bus de l'inversor per tal de fer-ne el seguiment i anàlisi remot. Model FRONIUS SMART METER 63 A trifàsic fins a 43 kW Totalment instal•lat, connectat, provat i funcionant (DOS-CENTS NORANTA-SET EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	297,48	€
P-257	IEF050	ud	Bateria de Liti de 7 kWh, Tensió nominal 400 V Energia máxima disponible: 6,6 kW Marge de tensió de treball 350 – 450 V Potència máxima 3,5 kW Potència de pic (10 s): 5 kW Protecció IP 55. Pes 76 kg Comunicació RS 485 amb l'inversor i integrada a plataforma de supervisió de la instal·lació Certificació TUV (IEC 62219) /CE/RCM. Certificació de les cèl•lules: UL1642 Marca LG Chem. Model Resu 7H. O equivalen Totalment instal·lat, connectat, provat i funcionant (CINC MIL DOS-CENTS VUITANTA-SIS EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)	5.286,13	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-258	IEF055	ud	Adaptador de supervisió i gestió de la càrrega de la bateria Maraca i model FRONIUS Chek Box 500 V Totalment instal·lat, connectat, provat i funcionant (QUATRE-CENTS TRES EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	403,02	€
P-259	IEF060	ud	Estructura de suport per a dos panells fotovoltaics de mides 2 m x 1 m x 50 mm, en muntatge horitzontal, inclinació 30º . Perfilaria d'alumini, segons norma EN AW 6005 AT6 Cargols i elements auxiliars de fixació d'acer inoxidable A2-70 Inclou part proporcional de tornilleria i perfileria auxiliar de fixació a sostre. Conductor de connexió equipotencial i connexió a la xarxa de terra. Model 11H d'Auto Solar o equivalent Totalment instal.lat, provat i funcionant. (DOS-CENTS TRENTA-DOS EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	232,73	€
P-260	IELEAFQ1	u	Partida de treballs de connexió de la companyia elèctrica per connectar la xarxa general d'Endesa al sistema elèctric de la nostra obra, inclòs drets d'escomesa, totalment acabat, tot inclòs. (SEIXANTA MIL VUIT-CENTS CINQUANTA-SIS EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	60.856,34	€
P-261	JZ129808	u	Proves de comprovació de quadres elèctrics de baixa tensió i variadors / arrencadors, incloent: límits d'escalfament, propietats dielèctriques, resistència als curtcircuits, circuit de protecció, connexió real entre masses del conjunt i circuit de protecció, distàncies d'aïllament i línies de fuita, funcionament mecànic, grau de protecció (ip), funcionament mecànic, muntatge d'aparells, qualitat del cablejat, grau de protecció, contacte de les connexions, conformitat amb la documentació, funcionament elèctric, proba d'aïllament/resistència d'aïllament i mesures de protecció (MIL SIS-CENTS VUITANTA EUROS)	1.680,00	€
P-262	K7C1252A0	m2	Aïllament amorf, de 7 cm de gruix, amb escuma de poliuretà (PUR) de densitat 35 kg/m3, projectat (DOTZE EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	12,97	€
P-263	N02N010	u	Quadre marca ´´Pronutec´´ o equivalent amb interruptor automàtic de 4000 A i 1 sortida trifàsica fins a 4000 A/380 V. Per sortida a 400 V. Instal·lat, provat i en servei (TRENTA MIL DOS-CENTS VINT-I-VUIT EUROS)	30.228,00	€
P-264	N02N020	u	Quadre marca ´´Pronutec´´ o equivalent CBTA M 2500 IM 4P ST amb interruptor automàtic de 2500 A i 1 sortida trifàsica fins a 2500 A/380 V. Per sortida a 400 V. Instal·lat, provat i en servei (DISSET MIL TRES-CENTS VINT-I-CINC EUROS)	17.325,00	€
P-265	N02N030	u	Subministrament, muntatge i posada en marxa del quadre general de baixa tensió QGBT1 de fabricant Schneider o equivalent segons esquemes unifilars i plec d'especificacions tècniques. Inclou quadre de commutació 2500 A Inclou proves i posada en servei. (CINQUANTA-NOU MIL CENT VUITANTA EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	59.180,75	€
P-266	N02N040	u	Subministrament, muntatge i posada en marxa del quadre general de baixa tensió QGBT2 de fabricant Schneider o equivalent segons esquemes unifilars i plec d'especificacions tècniques. Inclou quadre de commutació 2500 A Inclou proves i posada en servei. (CINQUANTA-NOU MIL CENT VUITANTA EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	59.180,75	€
P-267	N02N050	u	Subministrament, muntatge i posada en marxa del quadre general de baixa tensió QGBT3 de fabricant Schneider o equivalent segons esquemes unifilars i plec d'especificacions tècniques. Inclou quadre de commutació 2500 A Inclou proves i posada en servei. (SETANTA-NOU MIL VUIT-CENTS QUARANTA-VUIT EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS)	79.848,59	€

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-268	N02N051	u	Subministrament, muntatge i posada en marxa del quadre de commutació xarxa-grup 2500 A. Marca: Electramolins (o equivalent) Model: QI52-2500SC Inclou: - Dos interruptors automàtics tetrapolars amb comandament motoritzat, de 2.500 A, a la tensió de 400 V, amb enclavament elèctric que impedeix energitzar la línia sense tensió una vegada efectuada la transferència sense tall. - Platines de connexió per a un màxim de 6 conductors de fins a 240 mm2. - Connexions internes de potència i de comandament. - Interruptors automàtics de protecció de les línies de comandament i de senyals de tensió de xarxa i de grup. - Interruptor automàtic i diferencial de protecció de la línia d'alimentació de serveis auxiliars de grup (resistència calefactora i carregador de bateries). - Tres transformadors d'intensitat a la xarxa i al grup. - Selector de control de tres posicions: ´´Automàtic´´, ´´Xarxa´´ i ´´Grup´´. A la posició ´´Automàtic´´ l'equip CON-5012 (que es descriu més endavant) controla automàticament la commutació. A les altres posicions es fixa la connexió de la càrrega a xarxa o grup de forma independent de l'actuació del CON-5012. - Dues fonts d'alimentació de 230 V c.a./24 V c.c. de 2,5 A per a l'alimentació de la bobina d'obertura de l'interruptor de xarxa. - INTERRUPTOR AUTOMÀTIC TRIPOLAR DE 630 A DE COMANDAMENT MOTORITZAT de desconnexió de la terra pròpia del neutre del grup en el moment de la interconnexió i de connexió quan el grup funciona desconnectat de xarxa. Aquest equip és necessari per complir les condicions tècniques que estableix el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió ITC-BT-40 4.2 sobre maniobres de transferència de càrrega sense tall. - EQUIP DE CONTROL DE COMMUTACIÓ SENSE TALL tipus CON-5012 que efectua la detecció trifàsica de fallada de xarxa per tensió mínima, tensió màxima, desequilibri entre fases o microtalls repetitius i dona el senyal d'arrencada al quadre de control AUT-MP12DR5 del grup electrogen. Quan el grup ha arrencat i la tensió i la freqüència són correctes, dona el senyal perquè s'efectuï la connexió de la càrrega al grup. En normalitzar-se el servei elèctric de la xarxa, després d'una temporització per assegurar que la xarxa es manté estable, automàticament transfereix SENSE TALL la càrrega a la xarxa i dona senyal d'atur al grup. - La combinació d'aquests dos equips de control permet fer transferències de càrrega sense tall, no només de grup a xarxa a la tornada de la xarxa, sinó també de xarxa a grup mitjançant una transferència de càrrega en rampa. Aquesta prestació permet provar el grup electrogen amb la càrrega real sempre que es vulgui sense cap tall a la instal·lació. També permet fer funcionar el grup automàticament mitjançant un programador extern, per exemple en hores punta, sense cap cort. Aquest equip compleix les condicions tècniques que estableix el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió ITC-BT-40 4.2 sobre maniobres de transferència de càrrega sense tall. Totes les funcions estan controlades per un mòdul programable amb tres microprocessadors. Una pantalla TFT en color mostra l'estat de la commutació, els mesuraments elèctrics, les alarmes de la commutació, els esdeveniments ocorreguts i l'anàlisi d'harmònics. El commutador de potència i l'equip de control de commutació van muntats en un armari metàl·lic que se subministra solt. Dimensions: 210 x 125 x 65 cm. Inclou proves i posada en servei. (CINQUANTA-QUATRE MIL CENT DINOU EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	54.119,67	€
P-269	N02N060	u	Subministrament, muntatge i posada en marxa del quadre elèctric edifici de control SB.01 de fabricant Schneider o equivalent segons esquemes unifilars i plec d'especificacions tècniques. Inclou proves i posada en servei. (DOS MIL TRES-CENTS CINQUANTA-NOU EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS)	2.359,49	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-270	N02N070	u	Subministrament, muntatge i posada en marxa del quadre sala grup electrògen SB.02 de fabricant Schneider o equivalent segons esquemes unifilars i plec d'especificacions tècniques. Inclou proves i posada en servei. (MIL CENT NORANTA-CINC EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	1.195,29	€
P-271	N02N080	u	Subministrament, muntatge i posada en marxa del quadre elèctric communicacions SAI SB.04 de fabricant Schneider o equivalent segons esquemes unifilar i plec d'especificacions tècniques. Inclou proves i posada en servei. (MIL CENT NORANTA-CINC EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	1.195,29	€
P-272	N02N090	u	Subministrament, muntatge i posada en marxa del quadre elèctric maniobra bombament SB.05 de fabricant Schneider o equivalent segons esquemes unifilars i plec d'especificacions tècniques. Inclou proves i posada en servei. (DOS MIL NOU-CENTS SETANTA-UN EUROS AMB SET CÈNTIMS)	2.971,07	€
P-273	N02N100	u	Subministrament, muntatge i posada en marxa del quadre baixa trafo 1 (2500 kVA) de fabricant Schneider o equivalent segons esquemes unifilars i plec d'especificacions tècniques. Inclou proves i posada en servei. (VINT-I-SET MIL SIS-CENTS VUITANTA-CINC EUROS AMB TRES CÈNTIMS)	27.685,03	€
P-274	N02N110	u	Subministrament, muntatge i posada en marxa del quadre 2 interruptors (2500 kVA) de fabricant Schneider o equivalent segons esquemes unifilars i plec d'especificacions tècniques. Inclou proves i posada en servei. (CINQUANTA-TRES MIL SET-CENTS SETANTA-SIS EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	53.776,64	€
P-275	N02N120	u	Subministrament, muntatge i posada en marxa del quadre baixa trafo 2 (1600 kVA) de fabricant Schneider o equivalent segons esquemes unifilars i plec d'especificacions tècniques. Inclou proves i posada en servei. (DINOU MIL SIS-CENTS TRENTA-UN EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	19.631,14	€
P-276	N02N130	u	Subministrament, muntatge i posada en marxa de les bateries de condensadors 1, 2 i 3 de fabricant Schneider o equivalent segons esquemes unifilars i plec d'especificacions tècniques. Inclou proves i posada en servei. (DIVUIT MIL CINC-CENTS SETANTA-QUATRE EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	18.574,47	€
P-277	N02N310	u	Subministrament, muntatge i posada en marxa de punt de recàrrega per a vehícle amb dues tomes (per a dos vehicles) de fabricant ETECNIC o equivalent. - Marca: ETECNIC (o equivalent) - Model: Viaris Combi doble toma type2 7,4 + 7,4 kW. Carregador: - 1 ud. ETECNIC Viaris Combi doble toma type 2, 7,4 + 7,4 kW. Equip monofàsic amb 2 mangueres de 5m, proteccions magnetotèrmiques i un diferencial independent per toma, inclou contadors monofàsics MID (un per toma) i modem 4G. - 25 Tarjetes RFID. Obra Civil: - 15 m de rasa en paviment de panot inclòs tall amb màquina, col·locació de 2 tubs de D=90mm d/c, tancament de rasa i reposició segons acabat existent. - 1 ut de Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 40x40x45 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre llit de grava de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació. Inclou bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, recolzada, pas lliure de 400x400 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter. - 34 m, Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada.	12.177,86	€

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Instal·lació eléctrica: - Posada en marxa dels equips. - Petits materials de connexió. - 6 m de tub rígid de PVC, de 40 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a la compressió de 250 N, d'1,2 mm de gruix, amb unió encolada, col·locat superficialment. - 25 m de cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 3 x 16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines de baixa emissió de fums, col·locat en tub. - 1 ut de quadre per a servei exterior. Inclou: Armari metàl·lic. 1 x Interruptor magnetotérmic, II, 63 A amb protector contra sobretensions permanents i transitòries incorporat. 1 x Interruptor diferencial, II, 63 A/300 mA. 30 d'espai lliure de reserva. - 1 ut de pack Sistema de Protecció de Línia (SPL)Inclou: 1 x Analitzador de xarxes de mesura indirecta 1 x Base portafusibles amb fusibles de 2 Ampers 3 x Transformadors d'intensitat toroidals de nucli obert 250/5 Ampers 1 x Modem de comunicacions 3G. Reordenament del transit (per a 2 vehicles): - Pintat de plaça per vehicle elèctric. Inclou: Preparcatge. Pintatde faixa de 15 cm d'amplada sobre paviment. Pintat manual de símbol de vehicle eléctric. Pintat de plaça per a turisme. Pintura plástica en fred de dos components i reflectant. - Placa de 60x90cm, per a senyals de trànsit, amb revestiment reflectant EG nivel 1,inclòs elements de fixació al suport i col·locació. Legalitzacions: - Projecte de Legalització de Baixa Tensió fins a 50 kW.Inclou l'elaboració dels elements següents: Memòria descriptiva. Càlculs justificatius Plànols Estudi de Seguretat i Salut Certificat Final d'Obra No inclou:-Visat Col·legi d'Enginyers. - Inspecció, Taxes i tramitació Industria BT fins 50 kWInclou: Visita d'inspecció per Organisme de Control Acreditat (OCA), Pagament de taxes Registre al Departament d'Indústria, Software de gestió: - Software Etecnic Smart Manager inclou APP, llicència per a 1 punt de recàrrega. - Tarjeta3G. Inclou proves i posada en servei. (DOTZE MIL CENT SETANTA-SET EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)		
P-278	NACM010	m	Cable elèctric unipolar, resistent a la intempèrie, per a instal•lacions fotovoltaiques, garantit per 30 anys, tipus ZZ-F, tensió nominal 0,6 / 1 kV, tensió màxima en corrent continu 1,8 kV, reacció a foc classe Eca, amb conductor de coure recuit, flexible (classe 5), de 1x6 mm² de secció, aïllament d'elastòmer reticulat, de tipus EI6, coberta d'elastòmer reticulat, de tipus EM5, aïllament classe II, de color negre. P-Sun CPRO ´´PRYSMIAN´´ o equivalent (SIS EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	6,04	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-279	NG10N040	u	Armari de telecomandament sobrecel·la tipus CM-UP (Ceiling-mounted indoor cabinet container) contenint en el seu interior, degudament muntats i connexionats els següents aparells i materials: 1 Equip carregador-bateria 1 Unitat Remota de Telecomandament; RTU tipus UE8 per al control de les cel·les i la connexió amb el lloc de control; s/n Bornas, accesoris i petit material. Inclou proves i posada en servei. (SET MIL DOS-CENTS DOTZE EUROS)	7.212,00	€
P-280	NG10N100	u	Edifici prefabricat de superfície de formigó de construcció monobloc de tipus PFU-5 de Ormazabal o equivalent, de dimensions exteriors 6080mm (llarg) x 2380mm (fons) x 2780mm (alçada vista), inclòs xarxa de terres interior, enllumenat, 1 porta de companyia, 1 porta de abonat, malla de separació amb porta entre companya-abonat i finestra de contadors. Inclòs el transport i descàrrega a obra. (DIVUIT MIL SET-CENTS DOS EUROS)	18.702,00	€
P-281	NG10N200	u	Edifici prefabricat de superfície de formigó de construcció monobloc de tipus PFU-7 de Ormazabal o equivalent, de dimensions exteriors 8080mm (llarg) x 2380mm (fons) x 2780mm (alçada vista), inclòs xarxa de terres interior, enllumenat, 1 porta de companyia, 1 porta de vianant i 2 portes de transformador. Inclou ventilació forçada per a un transformador de 2500kVA d'èster de la marca Cotradis i un altre de fins a 2000kVA d'èster de la marca Cotradis. Inclou el mòdul de contadors. Inclòs el transport i descàrrega a obra. (QUARANTA-QUATRE MIL QUATRE-CENTS TRENTA EUROS)	44.430,00	€
P-282	NG21N040	u	Transformador trifàsic d'èster natural d'aïllament integral, de 2500kVA de potència: tensió primari 25 kV, tensió secundari 420 V, grup de connexió Dyn11, segons Normativa EU-548/2014 (TIER 2) i amb relé DGPT2 (detecció de pressió, gas i temperatura). Marca COTRADIS o equivalent. En aquest transformador no cal instal·lar sistemes fixos d'extinció d'incendis. Instal·lat, provat i en servei (VUITANTA-UN MIL SEIXANTA-SIS EUROS)	81.066,00	€
P-283	NG21N050	u	Transformador trifàsic d'èster natural d'aïllament integral, de 1600kVA de potència: tensió primari 25 kV, tensió secundari 420 V, grup de connexió Dyn11, segons Normativa EU-548/2014 (TIER 2) i amb relé DGPT2 (detecció de pressió, gas i temperatura). Marca COTRADIS o equivalent. Instal·lat, provat i en servei (CINQUANTA-QUATRE MIL CINC-CENTS NORANTA-QUATRE EUROS)	54.594,00	€
P-284	NG21N100	u	Suministre, montatge i instal·lació SAI trifàsic de 10 kVA/8 kW amb autonomia de 15 minuts. Tensió d'entrada: 380/400/415V 30Hz 3P+N+PET+N, tensió de sortida: 380/400/415V 50Hz 3P+N+PE. Interfície de comunicació ModBus RTU RS-485 inclosa. Format per: - Un rectificador-carregador (factor de potencia de entrada 0,99 i THDI<3%). - Un Ondulador-inversor de tecnologia transistors IGBT. - Un by-pass estàtic. - Sistema de control a microprocessador. - Bateria de plom hermètic - Autonomia de 15 minuts. Instal·lat, provat i en servei (SET MIL VUIT-CENTS CINC EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	7.805,16	€

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-285	NG21N200	u	Subminstrament i instal·lació de Grup electrògen ´´Electra Molins´´(o equivalent) , de constucció automàtic, de 1650 kVA, 1320kW de potència màxima en servei d'emergència per fallada de xarxa segons ISO 8528-1. Subministrament a 400/230 V i 50 Hz Format per: -Motor Diesel -Alternador trifasic -Quadre automàtic de control -Resistència anticondensació del alternador i en el quadre de control -Interruptor automàtic de accionament manual a 2500 A -Selector de funcionament ´´TEST´´ -Carregador electrònic -Sis bateries de 12V, 210Ah i desconectador -Dipòsit de combustible de 990l -Safata de recollida de vessaments -Resistència calefactora Muntat sobre bancada metàlica amb antivibratori de soport de les maquines. JOC DE Silentblocks amb moll per esmorteir les vibracions entre la bancada del grup i el sòl. Instal·lat, provat i en servei (DOS-CENTS QUARANTA-UN MIL SET-CENTS NORANTA EUROS)	241.790,00	€
P-286	NG21N300	u	Subminstrament i instal·lació de silenciador crític d'escapament de 40 dB (A) d'atenuació, amb brides, contrabrides, juntes i cargols. Instal·lat, provat i en servei. (QUATRE MIL SIS-CENTS TRENTA-CINC EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	4.635,67	€
P-287	NG21N400	u	Subminstrament i instal·lació d'atenuador de 30dB (A) sobre el soroll d'un grup electrògen (freqüència dominant 125 Hz) model SVA30 tipus J del fabricant Electra Molins o equivalent. Rectangular de secció 3090 x 3235 (alçada x amplada) i de 1250 mm de longitud. Inclou: - Xarxa de protecció antiocells - Suport de recolzament del silenciador al terra - Marc de perfil d'angle de 60mm galvanitzat - Persiana de protecció al exterior contra la pluja Els atenuadors de sortida inclouen: - Embocadura de planxa del silenciador al radiador d'una longitud d'uns 500 mm i amb l'unió elàstica al radiador. Instal·lat, provat i en servei. (DEU MIL NOU EUROS)	10.009,00	€
P-288	NG3N020	u	Suministrament i instal·lació de llum estanc amb làmpades LED, cos i difusor de policarbonat, grau de protecció IP65, temperatura de color de 4000 K, flux lluminòs de 3600 lm, potència absorvida 36 W, eficàcia lluminosa de 100 lw/W, amb òptiques LED de feix ample, de 1200 mm de llargària, col·locat superficialment o suspesa. Totalment instal·lada. (DOS-CENTS SETANTA-SIS EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	276,74	€
P-289	NG3N030	u	Suministrament i instal·lació de llum estanc amb làmpades LED, cos i difusor de policarbonat, grau de protecció IP65, temperatura de color de 4000 K, flux lluminòs de 5600 lm, potència absorvida 56 W, eficàcia lluminosa de 100 lw/W, amb òptiques LED de feix ample, de 1500 mm de llargària, col·locat superficialment o suspesa. Totalment instal·lada. (TRES-CENTS VUITANTA-UN EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	381,74	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-290	NG3N040	u	Suministrament i instal·lació de llum estanc amb làmpades LED, cos i difusor de policarbonat, grau de protecció IP65, temperatura de color de 4000 K, flux lluminòs de 3600 lm, potència absorvida 18 W, eficàcia lluminosa de 100 lw/W, amb òptiques LED de feix ample, de 800 mm de llargària, col·locat superficialment o suspesa. Totalment instal·lada. (DOS-CENTS DEU EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS)	210,59 €
P-291	NG400100	u	Subministrament, instal·lació de sistema de protecció contra el llamp Ingesco o equivalent normalitzat , seguint el criteri establert en el nou Codi Tècnic d'Edificació, format per : 1 - Un sistema de captació; Estarà format per un capçal del sistema INGESCO-PDC (Parallamps Normalitzat), Model 4.3 de 64 m de radi (Nivell II) de la zona de protecció acoblat a un pal de tub de ferro galvanitzat de 6 m de longitud, fixat a l'estructura de l'edifici de la EBAR. 2 - xarxa conductora construcció d'un baixant de connexió a terra mitjançant la utilització de cable de coure de 50mm² de secció, fix a l'estructura de l'edifici mitjançant abraçadores, amb tancament a pressió. Així com la col·locació d'un sistema de control de raigs compost per un comptador CDR-11. 3 - sistema de posada a terra. disposarà d'arqueta de registre i drenatge, elèctrodes (verticals o horitzontals) i pont de comprovació. Que s'unirà al sistema de posada a terres de l'estructura de l'edifici. Les principals característiques i elements que integren el sistema de protecció contra el llamp previst son: - 1 terminal del sistema INGESCO PDC (Parallamps Normalitzat) Model 4.3 (UNE 21.186, IEC 62.561). - 1 Peça adaptació 1 1/2´´ Ø20mm conductor rodó - 1 Pal 6 m Ø1' 1/2´´ amb unió interior AC.GALV - 1 Ancoratge placa de 15 cm Ø1' 1/2´´ (2 peces) - 12m de cable trenat de coure 50 mm (IEC 62.561) - 6 Abraçadora M-8 per a cable de 50 mm2 (IEC 62.561) - 1 Tub de protecció inferior amb fixacions. - 1 Sistema de posada a terra tipus INGESCO format per: Elèctrodes (màxim 9), arqueta de registre amb pont de comprovació i maniguets. - 1 Comptador de llamps CDR-11 (sist. control llamp). Totalment instal·lat i en funiconament. Inclou CERTIFICAT D'INSPECCIÓ per l' instal·lació de parallamps a través de l'Entitat d'Inspecció (TRES MIL DOS-CENTS DEU EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	3.210,98 €
P-292	NG5N010	u	Cel·la de protecció de transformador per ruptofusibles cgm.3-p, segons norma GSM001, tall i aïllament íntegre a SF6, interruptor rotatiu III amb connexió-seccionament-posada a terra. Sistema modular de Vn=25kV, In=630A/20kA. Amb classificació d'arc intern IAC AFL 20 kA 1s. Amb comandament manual tipus BR-A. Inclòs 3 captadors capacitus i 1 TT 25.000/230V amb Pot. escalfament 500VA per a SSAA. Inclòs el transport, la instal.lació i les proves dels equips. (DISSET MIL NOU-CENTS SEIXANTA-UN EUROS)	17.961,00 €

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-293	NG5N020	u	Cel·la de línia motoritzada switchgear, tipus cgm.3-l, segons norma GSM001 36kV, 630A/20 kA, Interruptors trifàsics tall en gas SF6 de 3 posicions connectat - seccionat - posat a terra. Unitat ekorIVDS per a presència/absència de tensió al costat de cable conforme a IEC 61243-5 estàndard i 3 bornes M400TB. Equip d'automatització que inclou: - Comandament Motor tipus BM (24 Vcc) - Suport per al detector de pas de falta, tipus RGDAT - Endolls segons dimensions DY811, per a connexió RGDAT icompatible amb indicador de presència de voltatge ekorIVDS - Control de circuit Auxiliar, botons inclosos d'obertura i tancament segons DY1050 - Un (1) cable de connexió per a circuit auxiliar del comandament motor, connectors inclosos segons DY1050 - Equip detector de pas de falta dissenyat segons les normes Enel, RGDAT instal·lat a fàbrica amb les funcions: Sobreintensitat de fase 51, Sobreintensitat direccional de terra 67 i Presència de tensió 59. Inclòs el transport, la instal.lació i les proves dels equips. (VUIT MIL CENT SEIXANTA-CINC EUROS)	8.165,00 €
P-294	NG5N030	u	Cel·la de línia motoritzada switchgear, tipus cgm.3-l, segons norma GSM001 36kV, 630A/20 kA, Interruptors trifàsics tall en gas SF6 de 3 posicions connectat - seccionat - posat a terra. Unitat ekorIVDS per a presència/absència de tensió al costat de cable conforme a IEC 61243-5 estàndard. (SENSE BORNAS). Equip d'automatització que inclou: - Comandament Motor tipus BM (24 Vcc) - Suport per al detector de pas de falta, tipus RGDAT - Endolls segons dimensions DY811, per a connexió RGDAT i compatible amb indicador de presència de voltatge ekorIVDS - Control de circuit Auxiliar, botons inclosos d'obertura i tancament segons DY1050 - Un (1) cable de connexió per a circuit auxiliar del comandament motor, connectors inclosos segons DY1050 - Equip detector de pas de falta dissenyat segons les normes Enel, RGDAT instal·lat a fàbrica amb les funcions: Sobreintensitat de fase 51, Sobreintensitat direccional de terra 67 i Presència de tensió 59. Inclòs el transport, la instal.lació i les proves dels equips. (SET MIL SIS-CENTS SETZE EUROS)	7.616,00 €
P-295	NG5N040	u	Cel·la de remuntador del tipus cgm.3-rc. Sistema modular de Vn=25kV, In=630A/20kA. Inclou 3 captadors capacitius i pont d'interconnexió entre cel·les núm. 4 i 6 amb cable de 3(1x150) mm2 Cu de 18/30kV de longitud aprox. 5,5 metres. Inclòs el transport, la instal.lació i les proves dels equips. (TRES MIL CINC-CENTS VINT-I-TRES EUROS)	3.523,00 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-296	NG5N050	u	Cel·la de protecció amb interruptor automàtic cgm.3-v, aïllament íntegre a SF6, seccionador trifàsic amb connexió-seccionament-posada a terra. Interruptor trifàsic de tall en buit, Vn=25kV, In=630A/20kA. Amb comandament manual tipus AV. Inclou relé ekor.rpg (50-51/50N-51N), 3TI 300/1A, cl.5P20 i 3 captadors capacitius. Inclòs el transport, la instal.lació i les proves dels equips. (DIVUIT MIL SET-CENTS SETANTA-TRES EUROS)	18.773,00	€
P-297	NG5N060	u	Cel·la de mesura cgm.3-m, aïllament 36kV, sistema modular de Vn=25kV, In=400A/20kA. Inclou 3TT's en cl.0.5, 3TI's en cl.0.5S i interconnexió a cel·les núm. 6 i 8. Inclòs el transport, la instal.lació i les proves dels equips. (DEU MIL SET-CENTS SEIXANTA EUROS)	10.760,00	€
P-298	NG5N070	u	Cel·la de línia del tipus cgm.3-l, tall i aïllament íntegre a SF6, interruptor rotatiu III amb connexió-seccionament-posada a terra. Sistema modular de Vn=25kV, In=630A/20kA. Amb comandament manual. Inclou 3 captadors capacitius i 3 bornes M400TB. Inclòs el transport, la instal.lació i les proves dels equips. (CINC MIL TRES-CENTS NORANTA EUROS)	5.390,00	€
P-299	NG5N080	u	Cel·la de protecció amb interruptor automàtic cgm.3-v, aïllament íntegre a SF6, seccionador trifàsic amb connexió-seccionament posada a terra. Interruptor trifàsic de tall en buit, Vn=25kV, In=630A/20kA. Amb comandament manual tipus AV. Inclou relé ekor.rpg (50-51/50N-51N), 3TI 300/1A, cl.5P20, 3 captadors capacitius i 3 bornes M400TB. Inclòs el transport, la instal.lació i les proves dels equips. (DINOU MIL TRES-CENTS VINT-I-UN EUROS)	19.321,00	€
P-300	NG5N090	u	Cel·la de línia del tipus cgm.3-l, tall i aïllament íntegre a SF6, interruptor rotatiu III amb connexió-seccionament-posada a terra. Sistema modular de Vn=25kV, In=630A/20kA. Amb comandament manual. Inclou 3 captadors capacitius i 3 bornes M400TB. Inclòs el transport, la instal.lació i les proves dels equips.	5.390,00	€

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			(CINC MIL TRES-CENTS NORANTA EUROS)		
P-301	NG7FN100	u	Subministrament i instal·lació de arrencador progressiu ATS48 de fabricant Schneider o equivalent, de 1000 A i tensió trifàsica de 230 a 400 V. Bus de comunicació integrat MODBUS, control total sobre les tres fases i proteccions integrades. Muntat i configurat. (CINC MIL SET-CENTS NORANTA-QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	5.794,63	€
P-302	NG7FN200	u	Subministrament i instal·lació de variador de freqüencia de fabricant Schneider o equivalent model ALTIVAR PROCESS MODULAR ATV600. Característiques: - Grau de protecció IP54 del conjunt segons IEC60529 - Temperatura ambient de funcionament: -10 ... 50 °C - Comunicació: PROFINET, EtherNet/IP Dades d'entrada: - Nombre de fases: 3 AC - Tensió d'alimentació: 380 ... 480 V +10 % -20 % - Freqüència d'alimentació: 47 ... 63 Hz Dades de sortida: - Nombre de fases: 3 AC - Tensió d'alimentació: 400 V - Potència assignada a 400 V 450 kW CN 110% 355 kW CP 150% Muntat superficialment o en quadre, conectat a lineas electriques i de control, configurat. (VINT-I-VUIT MIL CINC-CENTS UN EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	28.501,66	€
P-303	NG80N011	m	Canalització de serveis en calzada amb dos (2) tubs de PEAD, d=40 mm de diàmetre i 3,5 mm de gruix i dos(2) tubs curvables corrugats de polietile, de doble capa, lisa interior i corrugat la capa exterior, de 160 mm de diàmetre ,incloent l'excavació, reblert de rasa amb formigó HM-20, senyalització amb marca vial de color blau de 5 cm d'amplada, càrrega i transport a l'abocador del material sobrant, inclòs cànon d'abocament. Segons plec de prescripcions técniques. (CENT SETANTA EUROS AMB TRES CÈNTIMS)	170,03	€
P-304	NG80N021	m	Canalització de serveis en terreny amb dos (2) tubs de PEAD, d=40 mm de diàmetre i 3,5 mm de gruix i dos(2) tubs curvables corrugats de polietile, de doble capa, lisa interior i corrugat la capa exterior, de 250 mm de diàmetre ,incloent l'excavació, reblert de rasa, senyalització amb marca vial de color blau de 5 cm d'amplada, càrrega i transport a l'abocador del material sobrant, inclòs cànon d'abocament. Segons plec de prescripcions. (TRENTA-QUATRE EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	34,81	€
P-305	NG80N022	m	Canalització de serveis en terreny amb dos (2) tubs de PEAD, d=40 mm de diàmetre i 3,5 mm de gruix i sis(6) tubs curvables corrugats de polietile, de doble capa, lisa interior i corrugat la capa exterior, de 250 mm de diàmetre ,incloent l'excavació, reblert de rasa, senyalització amb marca vial de color blau de 5 cm d'amplada, càrrega i transport a l'abocador del material sobrant, inclòs cànon d'abocament. Segons plec de prescripcions. (NORANTA-UN EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	91,29	€
P-306	NG80N023	m	Canalització de serveis en terreny amb dos (2) tubs de PEAD, d=40 mm de diàmetre i 3,5 mm de gruix i dotze(12) tubs curvables corrugats de polietile, de doble capa, lisa interior i corrugat la capa exterior, de 250 mm de diàmetre ,incloent l'excavació, reblert de rasa, senyalització amb marca vial de color blau de 5 cm d'amplada, càrrega i transport a l'abocador del material sobrant, inclòs cànon d'abocament. Segons plec de prescripcions. (CENT SETANTA-NOU EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	179,72	€
P-307	NG80N024	m	Canalització de serveis en terreny amb dos (2) tubs de PEAD, d=40 mm de diàmetre i 3,5 mm de gruix i divuit(18) tubs curvables corrugats de polietile, de doble capa, lisa interior i corrugat la capa exterior, de 250 mm de diàmetre ,incloent l'excavació, reblert de rasa, senyalització amb marca vial de color blau de 5 cm d'amplada, càrrega i transport a l'abocador del material sobrant, inclòs cànon d'abocament. Segons plec de prescripcions. (DOS-CENTS SEIXANTA-VUIT EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	268,14	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-308	NG80N025	m	Canalització de serveis en terreny amb tres(3) tubs curvables corrugats de polietile, de doble capa, lisa interior i corrugat la capa exterior, de 110 mm de diàmetre ,incloent l'excavació, reblert de rasa, senyalització amb marca vial de color blau de 5 cm d'amplada, càrrega i transport a l'abocador del material sobrant, inclòs cànon d'abocament. Segons plec de prescripcions. (VINT-I-SIS EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	26,02	€
P-309	NG80N031	m	Canalització de serveis en voral amb dos (2) tubs de PEAD, d=40 mm de diàmetre i 3,5 mm de gruix i divuit(18) tubs curvables corrugats de polietile, de doble capa, lisa interior i corrugat la capa exterior, de 250 mm de diàmetre ,incloent l'excavació, reblert de rasa, senyalització amb marca vial de color blau de 5 cm d'amplada, càrrega i transport a l'abocador del material sobrant, inclòs cànon d'abocament. Segons plec de prescripcions. (DOS-CENTS NORANTA-SIS EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS)	296,54	€
P-310	NJM020	Ut	Equip d'aire condicionat, sistema aire-aire split 1x1, per a gas R-410A, bomba de calor, alimentació monofàsica (230V / 50Hz), potència frigorífica nominal 4 kW format per una unitat interior de sostre amb descàrrega directa de 210x1070x690 mm, nivell sonor (velocitat baixa) 31 dBA, cabal d'aire (velocitat ultra alta) 780 m³ / h, amb filtre, sistema d'inclinació de sis posicions de l'àlep i control sense fil, i una unitat exterior de 640x800x290 mm, nivell sonor 50 dBA i cabal d'aire 2160 m³ / h, amb control de condensació i possibilitat d'integració en un sistema domót ico o control Wi-Fi a través d'una passarel•la. Fins i tot elements antivibratoris i suports de paret per a suport de la unitat exterior. Línia frigorífica doble realitzada amb canonada per a gas mitjançant tub de coure sense soldadura, de 1/2 ´´de diàmetre i 0,8 mm de gruix amb camisa aïllant d'escuma elastomèrica, de 13 mm de diàmetre interior i 10 mm de gruix, a força de cautxú sintètic flexible, d'estructura cel•lular tancada i canonada per a líquid mitjançant tub de coure sense soldadura, de 1/4 ´´de diàmetre i 0,8 mm de gruix amb camisa aïllant d'escuma elastomèrica, de 7 mm de diàmetre interior i 10 mm de gruix , a força de cautxú sintètic flexible, d'estructura cel•lular tancada. Càrrega de la instal•lació amb gas refrigerant R-410A, subministrat en ampolla amb 50 kg de refrigerant. (DOS MIL DOS-CENTS SEIXANTA-QUATRE EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	2.264,48	€
P-311	NKM030	Ut	Limitador de sobretensions tipus 3, per al circuit de corrent continu de les plaques fotovoltaiques. 600 V; 40 kA Marca Schneider Model A9L40271 o equivalent (QUATRE-CENTS TRENTA-NOU EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	439,80	€
P-312	OABN0001	u	Subministrament i instal·lació de boia de nivell de marca ENDRESS + HAUSER, o equivalent, segons ETP. Model Liquifloat T FTS20. Detecció de nivell per flotador. Microinterruptor SPDT, 250 V AC / 150 V DC. Material: plàstic i PP. Cable en PVC amb longitud de 20 m. Totalment muntat i provat. (CENT CINQUANTA-QUATRE EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	154,97	€
P-313	OABR0001	u	Subministrament i instal·lació d'un mesurador de nivell per radar de marca HUBER, o equivalent, segons ETP. Model VEGAPULS C-21. Rang de mesura fins a 15 m. Sistema de configuració via Bluetooth amb antena de diàmetre 80mm, amb material PP i temperatura màxima de 80ºC i carcassa de plàstic amb protecció IP68 (1 bar) amb sortida de cable. Totalment muntat i provat. (MIL DOS-CENTS NORANTA-UN EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	1.291,50	€
P-314	OABS0001	u	Subministrament i instal·lació de limnímetre digital ultrasònic de marca HWM, o equivalent, segons ETP. Model Sonicsens 3 amb un logger COMLOG. Rang de mesura de 0,2 a 8 metres. Model de comunicaciones 2G/3G, NB IoT. Totalment muntat i provat. (MIL SET-CENTS QUINZE EUROS AMB ONZE CÈNTIMS)	1.715,11	€
P-315	OG1D0001	u	Subministrament i instal·lació de comporta mural de marca CMO VALVES, o equivalent, segons ETP. Model MC, estanquitat en 4 costats (segons DIN 19569-4 classe 5), direcció fluid bidireccional, ample de 3.000 mm i alt de 1.700 mm. Cos AISI 316, tancament INOX-INOX+EPDM, accionament sobre columna en S275 JR. Càrrega d'aigua 5.000 mm, alçada de sòl 5.000 mm. Totalment muntat i provat. (CINQUANTA-QUATRE MIL TRES-CENTS SETANTA-NOU EUROS AMB VINT-I-NOU	54.379,29	€

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			CÈNTIMS)		
P-316	OG2B0001	u	Subministrament i instal·lació de comporta canal de marca CMO VALVES, o equivalent, segons ETP. Model CA, estanquitat en 3 costats (segons DIN 19569-4 classe 5), direcció fluid unidireccional, ample de 5.000 mm i alt de 2.200 mm. Cos AISI 316, tancament INOX+EPDM y accionament motoritzat. Càrrega d'aigua 1.700 mm, alçada de sòl 4.200 mm, alçada de marc 5.200 mm. Totalment muntat i provat. (VUITANTA MIL SIS-CENTS NORANTA-VUIT EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	80.698,28	€
P-317	OI140001	u	Subministre i instal.lació de bomba submergible tipus flyght o equivalent model PL 7125/935 amb motor de 410 kw a 495 rpm ip68, 400 v. 50 hz. Inclou columna vertical de canonada semipermanent. Diàmetre de l'impulsor de 1023 mm i diàmetre de descàrrega de 1400 mm. Inclòs el transport, la instal.lació i les proves dels equips. (QUATRE-CENTS MIL EUROS)	400.000,00	€
P-318	OI140002	u	Tub d'impulsió D1400 d'acer al carboni S275JR amb acabat galvanitzat en calent. Peça d'embocadura de les bombes, colze de coronació i peça d'adaptació a emplaçament de la bomba en acer inoxidable aisi 304 2B. Totalment instal·lat i posat en servei. Inclou transport, part proporcional de peces especials, brides i reforços. (DEU MIL SIS-CENTS QUARANTA-VUIT EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)	10.648,55	€
P-319	ORRD0010	u	Subministrament i instal·lació de reixa de desbast marca HUBER, o equivalent, model RAKEMAX per tamisar les aigües residuals. Amb capacitat per tractar un cabal màxim de 15.940,8 m3/h. Llum de pas inferior a 5 mm. El motor treballa a 400 V i una freqüència de 50 Hz. El cos i l'element filtrant en acer inoxidable AISI-316L. L'angle d'instal·lació és de 75º, amb una altura del canal de 4.250 mm i 1.800 mm d'ample. Inclou tremuga i safata per descarregar sobre cinta transportadora els residus fins al contenidor. També inclou el quadre elèctric amb panel tàctil HMI per l'automatització. Totalment provats i muntats. (CENT TRENTA-NOU MIL CINC-CENTS SEIXANTA-CINC EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	139.565,85	€
P-320	ORRD0011	u	Cinta motoritzada transportadora de sólids. De 20 m de llarg i 0.6 m d'ample. Totalment instal·lada i posada en marxa. (SEIXANTA MIL EUROS)	60.000,00	€
P-321	OV11N050	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta de tancament elàstic amb brides, marca BELGICAST o equivalent, model INFINITY DN 50 PN 10/16 dimensionada i taladrada segons EN 1092-2, longitut de montatje serie 14 segons EN 558, cos, tapa i tancament de fundició nodular EN-GJS-500-7 (GGG-50) s/ EN 1563, revestiment del tancament en EPDM segons norma EN 681-1 amb certificació de potabilitat per organisme internacional, eix d' acer inoxidable X20 Cr13 rosques extruides conformades per laminació en fred, rosca de tancament en aleació de coure forjat segons EN 12165, Cargolería DIN-912 d'acer 8.8 amb recubriment anticorrosiu, embutida, protegida mitjançant segellat. Recubriment anticorrosiu interior i exteriorment amb pols d' epoxy aplicat electrostàticament (RAL 5015 AZUL) amb certificació de potabilitat d'organisme internacional. Certificació de la norma EN 1074 per organisme acreditat. Totalment muntada i provada. (CENT NORANTA-TRES EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	193,04	€
P-322	OV11N065	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta de tancament elàstic amb brides, marca BELGICAST o equivalent, model INFINITY DN 65 PN 10/16 dimensionada i taladrada segons EN 1092-2, longitut de montatje serie 14 segons EN 558, cos, tapa i tancament de fundició nodular EN-GJS-500-7 (GGG-50) s/ EN 1563, revestiment del tancament en EPDM segons norma EN 681-1 amb certificació de potabilitat per organisme internacional, eix d' acer inoxidable X20 Cr13 rosques extruides conformades per laminació en fred, rosca de tancament en aleació de coure forjat segons EN 12165, Cargolería DIN-912 d'acer 8.8 amb recubriment anticorrosiu, embutida, protegida mitjançant segellat. Recubriment anticorrosiu interior i exteriorment amb pols d' epoxy aplicat electrostàticament (RAL 5015 AZUL) amb certificació de potabilitat d'organisme internacional. Certificació de la norma EN 1074 per organisme acreditat. Totalment muntada i provada. (DOS-CENTS NOU EUROS)	209,00	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-323	OV11N070	u	Clapeta antiretorn DN1000 circular marca CleanWater model CWI- R-OH inclinada 7.5º o equivalent. Totalment instal·lada i posada en servei. (CINC MIL NORANTA-QUATRE EUROS)	5.094,00	€
P-324	OWAA0001	u	Subministrament i instal·lació de polispast elèctric de marca AYERBE, o equivalent, segons ETP. Polipast de model GCH 2500 / 1F, de tipus acoblat a carro elèctric, capacitat de càrrega 2500 kg, velocitat d'elevació 8-2m/min, tensió d'alimentació III230/400 V 50 Hz trifàsic, potència del motor d'elevació 3.1 kW, grup de funcionament M4/1Am, grau de protecció IP65, aïllament del motor classe F, pes del polipast 76 kg. Inclou carro elèctric de 0.25 kW. Totalment muntat i provat. Inclou cablejat i botonera. (SET MIL VUIT-CENTS QUARANTA-DOS EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	7.842,80	€
P-325	OWAA0002	u	Subministrament i instal·lació de polispast elèctricl marca GH (Cranes & Components), o equivalent, segons ETP. Polipast del model GHB11 4/1 LT H4, de tipus acoblat a carro elèctric, capacitat de càrrega 6.300 kg, velocitat d'elevació 4m/min, potència d'elevació 5 kW i potència de translació 0,37 kW, grau de protecció IP55, pintura amb categoria de corrosió C3 pes del polipast 437 kg. Totalment muntat i provat, inclòs el comandament per botonera de polsadors (TRETZE MIL SET-CENTS QUARANTA-NOU EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS)	13.749,12	€
P-326	P214X-HCP5	m	Tall d'estructures de formigó armat amb serra de disc de diamant o fil de diamant segons necessitats de l'obra (SETANTA EUROS)	70,00	€
P-327	P312-I7GX	m3	De rases i pous de fonaments, amb formigó per armar HA - 35 / F / 10 / XC4 + XS3 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.45, abocat amb bomba (CENT TRENTA-DOS EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	132,81	€
P-328	P3C5-I7FE	m3	Formigonament de lloses de fonaments (CE, EHE) amb formigó per armar HA - 35 / F / 10 / XC4 + XS3 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.45, abocat amb bomba (CENT VINT EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	120,74	€
P-329	P4510-I7EO	m3	Formigonament per a pilars, amb formigó per armar HA - 35 / F / 10 / XC4 + XS3 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.45, abocat amb bomba (CENT SEIXANTA EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	160,19	€
P-330	P4520-I7EM	m3	Formigonament per a mur, amb formigó per armar HA - 35 / F / 10 / XC4 + XS3 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.45, abocat amb bomba (CENT TRENTA-UN EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS)	131,61	€
P-331	P4599-I7FU	m3	Formigonament de sostres amb elements resistents industrialitzats (CE, EHE) amb formigó per armar HA - 30 / F / 10 / XC4 + XS1 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5 i abocat amb bomba (CENT VINT-I-UN EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	121,18	€
P-332	P45C1-I7EP	m3	Formigonat de lloses amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / F / 10 / XC4 + XS1 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat amb bomba (CENT QUARANTA-TRES EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS)	143,54	€
P-333	P4B0-6094	u	Ancoratge amb acer en barres corrugades de 16 mm de diàmetre, amb perforació i injectat continu d'adhesiu d'aplicació unilateral de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat (SETZE EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	16,46	€

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-334	P4B0-6097	u	Ancoratge amb acer en barres corrugades de 12 mm de diàmetre, amb perforació i injectat continu d'adhesiu d'aplicació unilateral de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat (ONZE EUROS AMB CINC CÈNTIMS)	11,05	€
P-335	P4DG-3XPZ	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb plafó metàl·lic de 50x250 cm, per a murs de base curvilínia, encofrats a dues cares, d'alçària <= 6 m (TRENTA EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	30,04	€
P-336	P7JF-B2ZL	m	Segellat de junts amb perfil hidroexpansiu de poliuretà de secció 2x1 cm, col·locat a l'interior del junt (DISSET EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	17,06	€
P-337	P9PZ-N050	m2	Entramat de PRFV, de 52x52 mm de pas de malla, amb platines de 50 mm d'alçada, amb part proporcional de cèrcol, fixacions i estructura auxiliar de sosteniment de PRFV, totalment acabat (DOS-CENTS TRENTA-NOU EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	239,20	€
P-338	PB16-DFP3	m	Barana d'alumini anoditzat, amb muntants i brèndoles a 12 cm de separació, de 100 a 120 cm d'alçària, ancorada amb fixacions mecàniques (CENT SETANTA-NOU EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	179,29	€
P-339	PC000002	u	Formació de cubeto de retenció de fuites de gasoil. Sobre la solera formigonada es fa un muret de maons definint una cubeta que engloba els tres conjunts motor/dipòsit. Rejuntat amb morter i pintat amb tres capes de pintura epoxi per impermeabilitzar. (NOU-CENTS NORANTA-SET EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	997,50	€
P-340	PC000003	u	Sistema contra intrusisme connectat a SCADA. (MIL SIS-CENTS VUITANTA EUROS)	1.680,00	€
P-341	PC000004	u	Sistema d'interfons edifici i reixa entrada (MIL CINC-CENTS SETANTA-CINC EUROS)	1.575,00	€
P-342	PC000007	m	Llosa prefabricat de formigó de color ocre, per a cobriment de murs, en peces de 40x30x3,5 cm. (SETZE EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	16,92	€
P-343	PC000008	u	Inspecció visual de calaix interceptor existent per avaluar l'estat estructural en el moment d'execució de les obres (MIL TRES-CENTS SEIXANTA-CINC EUROS)	1.365,00	€
P-344	PC000009	PA	Partida alçada a justificar per obres de reparació o manteniment del calaix interceptor existent per assegurar-ne la integritat estructural en el nou funcionament. (CINC MIL DOS-CENTS CINQUANTA EUROS)	5.250,00	€
P-345	PC000010	u	Afecció i reposició de servei (CENT VINT-I-SIS EUROS)	126,00	€
P-346	PC000013	u	Passamurs per a entrada de nivell freàtic. Inclou reixeta i feltre geotèxtil per a evitar entrada de fins. Inclou material i instal·lació. (VINT-I-SIS EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	26,25	€
P-347	PCDCE464	Ut	Subministrament i col.locació de porta interior tallafocs rf60 de dues fulles per un buit de 120x210 cm. (TRES-CENTS NORANTA EUROS)	390,00	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-348	PG62-6NP6	u	Caixa de mecanismes per a centralització de funcions en lloc de treball, de material plàstic, de 3 fileres, amb capacitat per a 6 mecanismes modulars, muntat superficialment (DINOU EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	19,64	€
P-349	PG6E-76TP	u	Commutador de creuament, unipolar (1P), 10 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt, muntat superficialment (VINT-I-SIS EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	26,06	€
P-350	PG6E-76US	u	Interruptor, unipolar (1P), 10 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt, muntat superficialment (CATORZE EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	14,48	€
P-351	PG6O-77MW	u	Presa de corrent bipolar amb presa de terra lateral, (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa, preu alt, muntada superficialment (CATORZE EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	14,17	€
P-352	PH57-B39V	u	Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, no permanent i estanca amb grau de protecció IP66, aïllament classe II, amb un flux aproximat de 240 a 270 lm, 1 h d'autonomia, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, preu alt, col·locat superficial (CENT DIVUIT EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	118,52	€
P-353	PPA0U002	Pa	Partida alçada d'abonament íntegre per la classificació a peu d'obra segons Real Decreto 105/2008, càrrega, transport i deposició controlada a instal·lació autoritzada de gestió o reciclatge, de tots els residus d'obra segons la llista europea de Residus (ordre MAM/304/2002), catàleg europeu de residus (CER) i catàleg de residus de Catalunya (CRC). Inclou residus de construcció (excepte terres) i d'enderrocs, residus especials, residus no especials i residus inerts. (MIL VUIT-CENTS SETANTA-UN EUROS AMB TRES CÈNTIMS)	1.871,03	€
P-354	PPA10050	Ut	Enginyeria de Configuració del sistema de supervisió i control generació d'electricitat mitjançant plaques fotovoltaiques. Integració a la plataforma de control. Iclou la realització de pantalles de diàleg home - màquina. la gestió d'alarmes i la generació de informes Documentació corresponent a tot el sistema (MIL DOS-CENTS SEIXANTA-SET EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	1.267,92	€
P-355	PPA10060	u	Escomesa de clavegueram. Segons valoració empresa gestora del servei. (DISSET MIL CENT VUITANTA-VUIT EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	17.188,17	€
P-356	PPAOU003	Pa	Partida alçada d'abonament íntegre per al subministrament i muntatge de tots els elements necessaris per a l'acompliment de les mesures resultants de l'avaluació de riscos laborals per a l'explotació de les instal·lacions. (QUATRE MIL DOS-CENTS EUROS)	4.200,00	€
P-357	PPAUEL02	u	Legalització de la instal·lació de MT, incloses les taxes de l'Administració i la inspecció inicial. (DOS MIL CENT VINT-I-CINC EUROS)	2.125,00	€
P-358	PPAUEL03	u	Legalització de la instal·lació de plques fotovoltàiques, incloses les taxes de l'Administració i la inspecció inicial. (MIL SIS-CENTS CINQUANTA EUROS)	1.650,00	€

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-359	PPAUEL04	u	Legalització de la instal·lació de BT i grups electrogens, incloses les taxes de l'Administració i la inspecció inicial. (CINC MIL SIS-CENTS VINT-I-CINC EUROS)	5.625,00	€
P-360	PQN1-HAA5	m	Escala metàl·lica de gat, amb tubs d'acer S275JR, de 25 mm de diàmetre, treballats al taller, plegats 90º pel seus extrems, amb acabat galvanitzat, col·locats encastats en parament paredat amb morter de ciment 1:4, elaborat a l'obra (CENT QUINZE EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	115,29	€
P-361	XPAPCULT	u	Partida alçada d'abonament integre per mesures mediambientals i per al seguiment arqueològic dels moviments de terres durant la fase d'obres (TRES MIL CENT CINQUANTA EUROS)	3.150,00	€
P-362	XPAUIM01	Pa	Partida alçada a justificar a disposició de la direcció de les obres (DOS-CENTS NORANTA MIL EUROS)	290.000,00	€
P-363	XPAUSS01	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per la Seguretat i Salut de l'obra en base a l'estudi i el Pla de Seguretat i Salut del projecte (CENT VINT-I-CINC MIL VUIT-CENTS TRENTA-SIS EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	125.836,52	€

Barcelona, octubre 2022

Josep Secanell i Nadales
L´enginyer autor del projecte

COL·LEGI D'ENGINYERS DE CAMINS, CANALS I PORTS CATALUNYA
Expedient: 2022/03841/01
Data: 08/11/2022
VISAT

QUADRE DE PREUS NÚM. 2

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

Expedient	Data
2022/03841/01	08/11/2022

VISAT

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	16183AF5	M2	Paret de 20 cm de gruix, de bloc foradat Split ocre de 400x200x200 mm, de morter ciment ocre, col.locat amb morter mixt 1:2:10, amb traves i brancals massissats amb formigó de 225 kg/m3 de ciment amb una proporció en volum 1:3:6, col.locat manualment i armat amb acer b 500 s en barres corrugades	52,49	€
			Altres conceptes	52,49000	€
P-2	E222VI32	m	Obertura de microrasa en calçada d'asfalt de gruix màx 10 cms i la resta de tot-u amb automatització de la recollida de la runa amb camió aspirador o cinta de càrrega directa a camió. Secció de la microrasa: 7 cm d'amplada x 40 cm de profunditat. Les terres es transportaran a zona de recollida propera a lobra, (distància màx 2 Km). En cas de transportar la runa a abocador es comptarà a part. Aquesta partida es basa en jornades de 9 h de feina diària en horari diürn.	13,65	€
	B222VI32	m	Obertura de microrasa en calçada d'asfalt de gruix màx 10 cms i la resta de tot-u amb	13,00000	€
			Altres conceptes	0,65000	€
P-3	E222VI33	m	Excavació de pou per a arqueta de registre amb mitjans mecànics en terreny de cohesió mitjana sense presència de roca. S'inclou subministrament i col·locació de tapa i marc tipus D400. Es contempla l'obra per l'entrada de la rasa des de la calçada, a l'arqueta a situar en la vorera.	1.050,00	€
	B222VI33	m	Excavació de pou per a arqueta de registre amb mitjans mecànics en terreny de cohes	1.000,00000	€
			Altres conceptes	50,00000	€
P-4	E222VI34	u	Implementació dels equips necessaris a obra, inclou desplaçaments diaris del personal.	577,50	€
	B222VI34	u	Implementació dels equips necessaris a obra, inclou desplaçaments diaris del persona	550,00000	€
			Altres conceptes	27,50000	€
P-5	E222VI35	m	Senyalització de la microrasa amb cons. Inclou senyalització vial, i semàfors.	0,66	€
	B222VI35	m	Senyalització de la microrasa amb cons. Inclou senyalització vial, i semàfors.	0,63000	€
			Altres conceptes	0,03000	€
P-6	E222VI36	m	Rastreig dels serveis enterrats existents amb equip de Georadar i localitzadors de cable.	2,63	€
	B222VI36	m	Rastreig dels serveis enterrats existents amb equip de Georadar i localitzadors de cab	2,50000	€
			Altres conceptes	0,13000	€
P-7	E2R3VIM0	m	Càrrega i transport de la runa a abocador controlat, inclou taxes abocador i cànon Generalitat.	3,15	€
	B2RAVI01	m	Càrrega i transport de la runa a abocador controlat, inclou taxes abocador i cànon Gen	3,00000	€
			Altres conceptes	0,15000	€
P-8	E315VIM3	m	Subministrament i buidatge de morter MD-300 fluid amb tremuja autoportant i dotada de vibro per cobrir el tub (entre 5-10 cm per sobre del tub). Farciment de la resta de la rasa amb les terres procedents de l'excavació.	8,40	€
	B064VI0C	m	Subministrament i buidatge de morter MD-300 fluid amb tremuja autoportant i dotada d	8,00000	€
			Altres conceptes	0,40000	€
P-9	E4B23000	kg	Armadura per a mur AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,77	€
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,01572	€
			Altres conceptes	1,75428	€
P-10	E4D2DA26	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb tauler de fusta de pi, per a murs de base rectilínia, encofrats a dues cares, d'alçària <= 6 m, per a deixar el formigó vist	41,08	€
	B0D71120	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 5 usos	2,44650	€
	B0D629A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	0,21644	€

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B0D625A0	cu	Puntal metàl.lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,44965	€
	B0A14300	Kg	Filferro recuit de diàmetre 3 mm	0,17800	€
	B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	0,24941	€
	B0A31000	Kg	Clau acer	0,16661	€
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,68970	€
			Altres conceptes	36,68369	€
P-11	E5113351	m2	Acabat de terrat amb capa de protecció de palet de riera de 16 a 32 mm de diàmetre, de 5 cm de gruix, col·locat sense adherir	5,06	€
	B0351000	t	Palet de riera de diàmetre 16 a 32 mm	1,86660	€
			Altres conceptes	3,19340	€
P-12	E5Z15N2B	m2	Formació de pendents amb formigó cel·lular sense granulat, de densitat 300 kg/m3, de 10 cm de gruix mitjà, amb acabat remolinat	11,28	€
			Altres conceptes	11,28000	€
P-13	E5Z26D31	m2	Capa de protecció de morter de ciment 1:6 de 3 cm de gruix, amb acabat remolinat	11,78	€
			Altres conceptes	11,78000	€
P-14	E5ZD15AE	m	Minvell encastat al parament, de planxa de zinc de 0,82 mm de gruix, preformada i de 30 cm de desenvolupament, col·locada amb morter de ciment 1:4	20,23	€
	B5ZD15A4	m	Peça per a minvell de planxa de zinc de 0,82 mm de gruix, de 30 cm de desenvolupa	8,32320	€
	B7Z24000	kg	Emulsió bituminosa, tipus ED	0,14564	€
			Altres conceptes	11,76116	€
P-15	E5ZH4EH7	u	Bonera de goma termoplàstica de diàmetre 90 mm amb tapa antigrava metàl·lica, adherida sobre làmina bituminosa en calent	42,49	€
	BD514EH1	u	Bonera de goma termoplàstica, de 90 mm de diàmetre, amb tapa antigrava metàl·lica	17,61000	€
			Altres conceptes	24,88000	€
P-16	E614C7BL	m2	Envà recolzat divisori de 7 cm de gruix, supermaó acústic de 500x510x70 mm, LD, categoria II, segons la norma UNE-EN 771-1, per a revestir, col·locat amb morter mixt 1:0,5:4	15,46	€
	B0F8597A	u	Supermaó de 500x510x70 mm, p/revestir, categoria II, LD, segons la norma UNE-EN	3,56674	€
			Altres conceptes	11,89326	€
P-17	E711AEJ5	m2	Membrana per a impermeabilització de cobertes PA-9 segons UNE 104402 de 4,8 kg/m2 d'una làmina de betum asfàltic modificat LBM (APP)-48-FP amb armadura de feltre de polièster de 180 g/m2, adherida en calent, prèvia imprimació	18,65	€
	B7Z24000	kg	Emulsió bituminosa, tipus ED	0,21900	€
	B711S0N0	m2	Làmina de betum modificat no protegida LBM (APP) 48-FP amb armadura de feltre de	6,11600	€
			Altres conceptes	12,31500	€
P-18	E7B451E0	m2	Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit lligat mecànicament de 190 a 200 g/m2, col·locat sense adherir	2,49	€
	B7B151E0	m2	Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit, lligat mecànicament de 190 a 200 g/m2	0,84700	€
			Altres conceptes	1,64300	€
P-19	E7C29434	m2	Aïllament de planxa de poliestirè extruït (XPS), de 40 mm de gruix, resistència a compressió >= 300 kPa, resistència tèrmica entre 1,29 i 1,176 m2.K/W, amb la superfície llisa i cantell encadellat, col·locada amb fixacions mecàniques	7,63	€
	B7C29430	m2	Planxa de poliestirè extruït (XPS), de 40 mm de gruix, resistència a compressió >= 30	3,49650	€
	B7CZ1400	u	Tac i suport de niló per a fixar materials aïllants, de 40 mm de gruix com a màxim	0,78000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Altres conceptes	3,35350	€
P-20	E8122212	M2	Enguixat reglejat sobre parament vertical interior, amb guix yg, acabat lliscat amb guix yf	15,47	€
	B0521200	Kg	Guix yf	0,10374	€
			Altres conceptes	15,36626	€
P-21	E8122213	M2	Enguixat reglejat sobre sostrel interior, amb guix yg, acabat lliscat amb guix yf	20,17	€
	B0521200	Kg	Guix yf	0,10374	€
			Altres conceptes	20,06626	€
P-22	E8241333	m2	Enrajolat de parament vertical interior a una alçària <= 3 m amb rajola de ceràmica esmaltada brillant, rajola de València, grup BIII (UNE-EN 14411), preu mitjà, de 16 a 25 peces/m2 col·locades amb adhesiu per a rajola ceràmica C1 T (UNE-EN 12004) i rejuntat amb beurada CG1 (UNE-EN 13888)	25,14	€
	B0FH2173	m2	Rajola de ceràmica premsada esmaltada brillant, rajola de València, de forma rectangu	12,13300	€
	B05A2103	kg	Material per a rejuntat de rajoles ceràmiques CG1 segons norma UNE-EN 13888, de c	0,17340	€
	B0711012	kg	Adhesiu cimentós tipus C1 T segons norma UNE-EN 12004	1,42181	€
			Altres conceptes	11,41179	€
P-23	E8442402	m2	Cel ras registrable de plaques de guix laminat amb acabat vinílic, 1200x 600 mm i 9,5 mm de gruix , sistema desmuntable amb estructura d'acer galvanitzat vist format per perfils principals amb forma de T invertida de 24 mm de base col·locats cada 1,2 m i fixats al sostre mitjançant vareta de suspensió cada 1,2 m, amb perfils secundaris col·locats formant retícula de 600x 1200 mm, per a una alçària de cel ras de 4 m com a màxim	21,28	€
	B8442500	m2	Placa de guix laminat per a cel ras registrable de 9,5 mm de gruix, acabat vinílic , de 1	7,29240	€
	B84ZE520	m2	Estructura d'acer galvanitzat vista per a cel ras de plaques de 1200x600 mm formada	2,98700	€
			Altres conceptes	11,00060	€
P-24	E898J2A0	M2	Pintat de parament vertical de guix, amb pintura plàstica amb acabat llis, amb una capa segelladora i dues d'acabat	4,84	€
	B8ZA1000	Kg	Segelladora	0,63495	€
	B89ZPD00	kg	Pintura plàstica per a interiors	1,10588	€
			Altres conceptes	3,09917	€
P-25	E8RC1108	Ut	Col.locació i subministrament de porta interior de fusteria d'alumini d'una fulla per un buit d'obra de 90 x 210 cm,ancorada sobre bastiment col.locat amb morter de ciment, inclòs mà d'obra necessaria.	229,40	€
	BAC10057	Ut	Porta d'alumini de 90*210 cm	185,45000	€
			Altres conceptes	43,95000	€
P-26	E955U010	M2	Paviment tècnic interior elevat amb peus regulables d'acer galvanitzat, per alçades de 75 a 750 mm, i llosetes de 60x60x4 cm amb nucli de tauler aglomerat revestit amb xapa d'acer galvanitzat, classe 4 per a una fletxa classe c segons une-en 12825	92,83	€
	B951U010	M2	Estructura de peus regulables d'acer galvanitzat per a paviments tècnics interiors, per	65,03000	€
			Altres conceptes	27,80000	€
P-27	E9C00001	M2	Paviment de terrazo llis de gra mitja, de 40x40 cm, classe 1a, tipus 2, colocat a truc de maceta amb morter de ciment 1:6, elaborat en obra amb formigonera de 165 l sobre capa de sorra de 2 cm de gruix	25,59	€
	B0312500	M3	Sorra de cantera de pedra granitica de 0 a 3,5 mm	0,25240	€
	B9C12420	M2	Terratzo llis de gra mitja, de 40x40 cm, classe 1a, tipus 2	11,76060	€
	B9CZ2000	kg	Lletada de color	1,44000	€
			Altres conceptes	12,13700	€

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-28	E9GZ2000	m2	Ratllat manual de paviments de formigó	2,73	€
			Altres conceptes	2,73000	€
P-29	E9GZA564	m	Tall amb serra de disc en paviment de formigó per a formació de junt de retracció de 6 a 8 mm d'amplària i fondària >= 6 cm	7,17	€
			Altres conceptes	7,17000	€
P-30	EAF18N33C	m2	Finestra d'alumini lacat blanc, col·locada sobre bastiment de base, amb dues fulles corredisses, elaborada amb perfils de preu superior, classificació mínima 3 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 6A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C2 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, sense persiana	164,07	€
	B7J50010	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocompon	1,00920	€
	B7J50090	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent	2,08082	€
	BAF1845L	m2	Finestra d'alumini lacat blanc, per a col·locar sobre bastiment de base, amb dues fulle	141,93000	€
			Altres conceptes	19,04998	€
P-31	EAFAAJ0L	U	Porta d'alumini lacat blanc, col·locada sobre bastiment de base, amb dues fulles batents i una fulla superior de xarnera, per a un buit d'obra aproximat de 160x250 cm, elaborada amb perfils de preu superior	1.540,81	€
	B7J50010	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocompon	2,52300	€
	B7J50090	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent	5,14360	€
	BAFAA60L	M2	Porta d'alumini lacat blanc, per a col·locar sobre bastiment de base, amb dues fulles b	1.425,90000	€
			Altres conceptes	107,24340	€
P-32	EAFAAJ0M	U	Porta d'alumini lacat blanc, col·locada sobre bastiment de base, amb dues fulles batents i una fulla superior de xarnera, per a un buit d'obra aproximat de 240x350 cm, elaborada amb perfils de preu superior	2.139,69	€
	B7J50010	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocompon	2,52300	€
	B7J50090	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent	5,14360	€
	BAFAA60L	M2	Porta d'alumini lacat blanc, per a col·locar sobre bastiment de base, amb dues fulles b	1.996,26000	€
			Altres conceptes	135,76340	€
P-33	EAFAAJ0N	U	Porta d'alumini lacat blanc, col·locada sobre bastiment de base, amb dues fulles batents i una fulla superior de xarnera, per a un buit d'obra aproximat de 120x210 cm, elaborada amb perfils de preu superior	667,45	€
	BAFAA60L	M2	Porta d'alumini lacat blanc, per a col·locar sobre bastiment de base, amb dues fulles b	594,12500	€
	B7J50010	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocompon	2,52300	€
	B7J50090	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent	5,14360	€
			Altres conceptes	65,65840	€
P-34	EB15Z020	m	BARANA TUBULAR d = 50mm D'ALUMINI ANODITZAT I RODAPEUS AMB MUNTANTS I BRÈNDOLES A 12cm DE SEPARACIÓ, DE 100 A 120cm D'ALÇÀRIA, ANCORADA AMB FIXACIONS MECÀNIQUES.	177,10	€
	B0A62F90	u	Tac d'acer de d 10 mm, amb cargol, volandera i femella	2,42500	€
	BB12-0XP5	m	Barana d'alumini anoditzat amb muntants i brèndoles a 12 cm de separació, de 100 a	135,84000	€
			Altres conceptes	38,83500	€
P-35	ED111B21	m	Desguàs d'aparell sanitari amb tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, de DN 40 mm, fins a baixant, caixa o clavegueró	16,51	€
	BD13129B	m	Tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1,	1,12500	€
	BDW3B200	u	Accessori genèric per a tub de PVC de D=40 mm	0,77000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BDY3B200	u	Element de muntatge per a tub de PVC de D=40 mm	0,01000	€
			Altres conceptes	14,60500	€
P-36	ED111E21	M	Desguàs d'aparell sanitari de tub de polipropilè segons norma une-en-1451, de d 40 mm, fins a baixant, caixa o clavegueró	26,31	€
	BDY3E200	u	Element de muntatge per a tub de polipropilè, d=40 mm	0,04000	€
	BD1Z4000	U	Brida per a tub de polipropilè	6,47500	€
	BDW3E200	u	Accessori genèric per a tub de polipropilè, d=40 mm	2,39000	€
	BD13E270	M	Tub de polipropilè, àrea d'aplicació b segons norma une-en 1451-1, de dn 40 mm, am	2,34000	€
			Altres conceptes	15,06500	€
P-37	ED111E71	M	Desguàs d'aparell sanitari de tub de polipropilè segons norma une-en-1451, de d 110 mm, amb junt elàstic, fins a baixant, caixa o clavegueró	43,27	€
	BDW3E700	u	Accessori genèric per a tub de polipropilè, d=110 mm	12,70000	€
	BDY3E700	u	Element de muntatge per a tub de polipropilè, d=110 mm	0,19000	€
	BD1Z4000	U	Brida per a tub de polipropilè	2,59000	€
	BD13E770	M	Tub de polipropilè, àrea d'aplicació bd segons norma une-en 1451-1, de dn 110 mm, a	10,37400	€
			Altres conceptes	17,41600	€
P-38	ED144730	m	Baixant de tub de planxa galvanitzada i lacada amb unió plegada de DN 100 mm i 0,6 mm de gruix, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides	30,91	€
	BD144730	m	Tub de planxa galvanitzada i lacada amb unió plegada de DN 100 mm i 0,6 mm de gru	5,95000	€
	BDY47730	u	Element de muntatge per a baixant de tub de planxa galvanitzada i lacada amb unió pl	0,69000	€
	BDW44730	u	Accessori per a baixant de tub de planxa galvanitzada i lacada amb unió plegada de D	1,90080	€
	BD1Z5000	u	Brida per a tub de planxa galvanitzada	4,14000	€
			Altres conceptes	18,22920	€
P-39	ED3112B6	U	Caixa sifònica amb col.locació encastada, de polipropilè, amb reixeta d'acer inoxidable, de d=110 mm, amb 4 entrades de 40 mm, una de 90 mm i sortida de 100 mm	25,57	€
	BD3112B6	U	Caixa sifònica per a encastar de pvc, amb reixeta d'acer inoxidable de d=110 mm amb	13,30000	€
			Altres conceptes	12,27000	€
P-40	ED31U010	U	Caixa sifònica de 400x400 mm, de poliprolè, amb tapa, de 40 x 40 amb dues entrades de 100 i una sortida de 100	56,66	€
	BD31U010	U	Caixa sifònica de 400x400 mm, de poliprolè, amb tapa, de 40 x 40 amb dues entrades	38,99000	€
			Altres conceptes	17,67000	€
P-41	EE42Q312	m	Conducte helicoïdal circular de planxa d'acer galvanitzat de 100 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,5 mm, muntat superficialment	14,72	€
	BE42Q310	m	Conducte helicoïdal circular de planxa d'acer galvanitzat de 100 mm de diàmetre (s/U	2,36640	€
	BEW43000	u	Suport estàndard per a conducte circular de 100 mm de diàmetre	1,67310	€
			Altres conceptes	10,68050	€
P-42	EE52Q23A	m2	Formació de conducte rectangular de planxa d'acer galvanitzat, de gruix 0,8 mm, amb unió marc cargolat i clips, muntat adossat amb suports	38,64	€
	BE52Q230	m2	Formació de conducte rectangular de planxa d'acer galvanitzat, de 0,8 mm de gruix, a	13,03000	€
	BEW52000	u	Suport estàndard per a conducte rectangular metàl·lic, preu alt	1,31750	€
			Altres conceptes	24,29250	€
P-43	EEK1FN90	u	Reixeta d'impulsió o retorn, d'una filera d'aletes fixes horitzontals, d'alumini anoditzat platejat, de 525x75 mm, d'aletes separades 8 mm, de secció recta , amb comporta de regulació de cabal tipus corredissa, amb plènum de connexió i fixada al bastiment	32,59	€

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BEK21G39	u	Reixeta d'impulsió o retorn, amb una filera d'aletes orientables horitzontals, d'alumini a	13,57000	€
			Altres conceptes	19,02000	€
P-44	EEK21778	u	Reixeta d'impulsió o retorn, amb una filera d'aletes orientables horitzontals, d'alumini anoditzat platejat, de 200x165 mm, d'aletes separades 20 mm, de secció recta i fixada al bastiment	26,86	€
	BEK21778	u	Reixeta d'impulsió o retorn, amb una filera d'aletes orientables horitzontals, d'alumini a	10,61000	€
			Altres conceptes	16,25000	€
P-45	EEK21779	u	Reixeta d'impulsió o retorn, amb una filera d'aletes orientables horitzontals, d'alumini anoditzat platejat, de 825x225 mm, d'aletes separades 20 mm, de secció recta i fixada al bastiment	33,43	€
	BEK21G38	u	Reixeta d'impulsió o retorn, amb una filera d'aletes orientables horitzontals, d'alumini a	16,87000	€
			Altres conceptes	16,56000	€
P-46	EEK21H47	u	Reixeta d'impulsió o retorn, amb una filera d'aletes orientables horitzontals, d'alumini anoditzat platejat, de 525x125 mm, d'aletes separades 20 mm, de secció recta i fixada al bastiment	45,31	€
	BEK21H47	u	Reixeta d'impulsió o retorn, amb una filera d'aletes orientables horitzontals, d'alumini a	18,20000	€
			Altres conceptes	27,11000	€
P-47	EEM32211	u	Ventilador-extractor monofàsic per a 230 V de tensió, de 100 m3/h de cabal màxim d'aire, de pressió baixa i encastat	95,81	€
	BEM32211	u	Ventilador-extractor monofàsic per a 230 V de tensió, de 100 m3/h de cabal màxim d'a	61,31000	€
			Altres conceptes	34,50000	€
P-48	EEM32312	u	Ventilador-extractor centrifug in line de baix perfil, monof.230V,cabal màxim 1010m3/h. MARCA: SOLER PALAU. Model: IRB/2 - 200A. Cabal punt de treball: 400 m3/h ó equivalent.	336,15	€
	BEM32312	u	Ventilador-extractor centrifug in line de baix perfil, monofàsic per a 230 V de tensió, de	290,20000	€
			Altres conceptes	45,95000	€
P-49	EEM32313	u	Ventilador-extractor centrifug in line de baix perfil, monof.230V,cabal màxim 1600 m3/h. MARCA: SOLER PALAU. Model: IRB/2 - 200A. Cabal punt de treball: 1100-1200 m3/h ó equivalent.	436,74	€
	BEM32313	u	Ventilador-extractor monofàsic per a 230 V de tensió, de 1600 m3/h de cabal màxim d'	386,00000	€
			Altres conceptes	50,74000	€
P-50	EFB1VI56	m	Tritub de polietiè alta densitat de 20 mm exterior i 16 mm interior, especial per al bufat de fibra. Inclou l'estesa en bobines de 2200 mm de diàmetre.	8,53	€
	BFB1VI01	m	Tritub polietiè alta densitat de 20 mm exterior i 16 mm interior, especial per al bufat de	2,55000	€
			Altres conceptes	5,98000	€
P-51	EFC13A22	M	Tub de polipropilè-copolímer pp-r a pressió de diàmetre 16x2,7 mm, sèrie s 2,5 segons une 53380-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col.locat superficialment	4,09	€
	B0A71600	U	Abraçadora metàl.lica, de 16 mm de diàmetre interior	0,51000	€
	BFC13A00	M	Tub de polipropilè-copolímer pp-r a pressió de diàmetre 16x2,7 mm, sèrie s 2,5 segon	0,63240	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BFYC1320	U	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polipropilè a pressió, de 16 m	0,03000	€
	BFWC1320	U	Accessori per a tubs de polipropilè a pressió, de 16 mm de diàmetre, per a soldar	0,22200	€
			Altres conceptes	2,69560	€
P-52	EFC14A22	M	Tub de polipropilè-copolímer pp-r a pressió de diàmetre 20x3,4 mm, sèrie s 2,5 segons une 53380-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col.locat superficialment	4,54	€
	B0A71800	U	Abraçadora metàl.lica, de 20 mm de diàmetre interior	0,52500	€
	BFC14A00	M	Tub de polipropilè-copolímer pp-r a pressió de diàmetre 20x3,4 mm, sèrie s 2,5 segon	0,76500	€
	BFYC1420	U	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polipropilè a pressió, de 20 m	0,04000	€
	BFWC1420	U	Accessori per a tubs de polipropilè a pressió, de 20 mm de diàmetre, per a soldar	0,24600	€
			Altres conceptes	2,96400	€
P-53	EFQ3F6M1	M	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica anticondensació per a canonades fredes d'acer o coure de 18 mm de diàmetre exterior, de 19,0 mm de gruix promig, amb un diàmetre interior aproximat de l'aïllament de 20 mm, amb una conductivitat tèrmica a 0° c de 0,035 w/mk i classificació m1 de reacció al foc, amb grau de dificultat baix i col.locat superficialment	8,30	€
	BFYQF6M0	U	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic de canonades fredes	0,19500	€
	BFQ3F6M0	M	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica anticondensació per a canonades fredes d'ac	3,96780	€
			Altres conceptes	4,13720	€
P-54	EFQ3F7M2	M	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica anticondensació per a canonades fredes d'acer o coure de 22 mm de diàmetre exterior, de 20,0 mm de gruix promig, amb un diàmetre interior aproximat de l'aïllament de 24 mm, amb una conductivitat tèrmica a 0° c de 0,035 w/mk i classificació m1 de reacció al foc, amb grau de dificultat mig i col.locat superficialment	9,70	€
	BFQ3F7M0	M	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica anticondensació per a canonades fredes d'ac	4,32480	€
	BFYQF7M0	U	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic de canonades fredes	0,42000	€
			Altres conceptes	4,95520	€
P-55	EFQ3FLV1	M	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica anticondensació per a canonades fredes d'acer o coure de 114 mm de diàmetre exterior, de 37,5 mm de gruix promig, amb un diàmetre interior aproximat de l'aïllament de 117 mm, amb una conductivitat tèrmica a 0° c de 0,035 w/mk i classificació m1 de reacció al foc, amb grau de dificultat baix i col.locat superficialment	36,03	€
	BFQ3FLV0	M	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica anticondensació per a canonades fredes d'ac	27,05040	€
	BFYQFLV0	U	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic de canonades fredes	1,27000	€
			Altres conceptes	7,70960	€
P-56	EG15T632	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 105x105 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment	19,20	€
	BG151632	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 105x105 mm, amb grau de protecció IP-65	6,78000	€
	BGW15000	u	Part proporcional d'accessoris de caixa de derivació quadrada	0,31000	€
			Altres conceptes	12,11000	€
P-57	EG15T832	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 120x120 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment	22,62	€
	BG151832	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 120x120 mm, amb grau de protecció IP-65	10,04000	€
	BGW15000	u	Part proporcional d'accessoris de caixa de derivació quadrada	0,31000	€
			Altres conceptes	12,27000	€
P-58	EG1AVI01	u	Subministrament i instal·lació d'armari compacte metàl·lic, d'alçada nominal 2000 mm, amplada nominal 1600 mm i fondària 400 mm. Muntatge sobre el terra. Composat per 1 cos, 2 porta cegues, 2 plaques passacables, 1 sistema de tancament amb maneta, 1 sistema de bloqueig, estat 1 porta esquerra, 4 esquadres de placa de muntatge i 1 placa de muntatge. Tancament de 4 punts, maneta amb inserit de doble barra de 5 mm. Materials: Placa de muntatge, estat 1 acer galvanitzat. Cos, estat 1 xapa d´acer. Porta, estat 1 xapa d'acer.	5.155,00	€

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Frontissa, estat 1 zamake. Acabat de superfície pols d'eproxy-polièster. Armari, estat 1 gris - tipus de cable: RAL 7035) i Maneta, estat 1 negre - tipus de cable: RAL 9005). Normes IEC 62208. Certificacions de producte BV, UL i DNV. Grau de protecció IP IP55 d'acord amb IEC 60529. Grau de protecció IK IK10 d'acord amb IEC 62262 Inclou els materials d'unió, sócols, magnetotèrmic de capçalera i tota l'emparamenta elèctrica i elements auxiliars per al seu correcte funcionament.		
	BG1AVI01	u	'armari compacte metàl·lic, d'alçada nominal 2000 mm, amplada nominal 1600 mm i fo	4.500,00000	€
	BGW1A000	U	Part proporcional d'accessoris per a armaris metàl.lics	4,34000	€
			Altres conceptes	650,66000	€
P-59	EG22HB16	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort	3,78	€
	BG220030	m	Tub flexible corrugat plàstic de diàmetre nominal exterior 63 mm, lliure d'halògens amb	2,71320	€
			Altres conceptes	1,06680	€
P-60	EG2C2G42	m	Safata aïllant de PVC perforada, de 60x200 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, muntada sobre suports horitzontals	37,05	€
	BGY210F1	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates aïllants de PVC de 200 mm d'am	4,60000	€
	BG2C20G0	m	Safata aïllant de PVC perforada, de 60x200 mm	14,26980	€
	BG2Z10F0	m	Coberta per a safata aïllant de PVC, de 200 mm d'amplària	7,82340	€
	BGW2108F	u	Part proporcional d'accessoris i elements d'acabat per a safates aïllants de PVC, de 6	1,77000	€
			Altres conceptes	8,58680	€
P-61	EG2C3G44	m	Safata aïllant sense halògens llisa, de 60x200 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, muntada suspesa	92,49	€
	BG2Z30F0	m	Coberta per a safata aïllant sense halògens, de 200 mm d'amplària	19,41060	€
	BG2C30G0	m	Safata aïllant sense halògens llisa, de 60x200 mm	34,75140	€
	BGW2308F	u	Part proporcional d'accessoris i elements d'acabat per a safates aïllants de PC + ABS	3,92000	€
	BGY230F2	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates aïllants de material sense halòge	22,23000	€
			Altres conceptes	12,17800	€
P-62	EG2C3H44	m	Safata aïllant sense halògens llisa, de 60x300 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, muntada suspesa	132,51	€
	BGW2308H	u	Part proporcional d'accessoris i elements d'acabat per a safates aïllants de PC + ABS	5,82000	€
	BGY230H2	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates aïllants de material sense halòge	33,06000	€
	BG2C30H0	m	Safata aïllant sense halògens llisa, de 60x300 mm	51,66300	€
	BG2Z30H0	m	Coberta per a safata aïllant sense halògens, de 300 mm d'amplària	25,48980	€
			Altres conceptes	16,47720	€
P-63	EG2C3V44	m	Safata aïllant sense halògens llisa, de 100x600 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, muntada suspesa	322,75	€
	BG2C30V0	m	Safata aïllant sense halògens llisa, de 100x600 mm	130,54980	€
	BGW230GP	u	Part proporcional d'accessoris i elements d'acabat per a safates aïllants de PC + ABS	14,71000	€
	BGY230P2	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates aïllants de material sense halòge	83,54000	€
	BG2Z30P0	m	Coberta per a safata aïllant sense halògens, de 600 mm d'amplària	68,42160	€
			Altres conceptes	25,52860	€
P-64	EG2C3V47	m	Safata aïllant sense halògens llisa, de 100x600 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, muntada en terra tècnic	236,09	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BGY230P3	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates aïllants de material sense halògе	5,57000	€
	BG2Z30P0	m	Coberta per a safata aïllant sense halògens, de 600 mm d'amplària	68,42160	€
	BG2C30V0	m	Safata aïllant sense halògens llisa, de 100x600 mm	130,54980	€
	BGW230GP	u	Part proporcional d'accessoris i elements d'acabat per a safates aïllants de PC + ABS	14,71000	€
			Altres conceptes	16,83860	€
P-65	EG312132	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment	1,47	€
	BG312130	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-	0,65280	€
			Altres conceptes	0,81720	€
P-66	EG312152	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment	3,24	€
	BG312150	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-	1,09140	€
			Altres conceptes	2,14860	€
P-67	EG3121C2	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 95 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment	16,96	€
	BG3121C0	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-	11,65860	€
			Altres conceptes	5,30140	€
P-68	EG3121D2	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 120 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment	21,27	€
	BG3121D0	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-	14,51460	€
			Altres conceptes	6,75540	€
P-69	EG3121E2	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 150 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment	25,08	€
	BG3121E0	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-	18,14580	€
			Altres conceptes	6,93420	€
P-70	EG3121F2	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 185 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment	29,77	€
	BG3121F0	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-	21,61380	€
			Altres conceptes	8,15620	€
P-71	EG3121G2	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 240 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment	36,71	€
	BG3121G0	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-	27,47880	€
			Altres conceptes	9,23120	€
P-72	EG312322	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió	1,90	€

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment		
	BG312320	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-	1,06080	€
			Altres conceptes	0,83920	€
P-73	EG312332	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment	2,32	€
	BG312330	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-	1,45860	€
			Altres conceptes	0,86140	€
P-74	EG312342	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment	2,95	€
	BG312340	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-	2,06040	€
			Altres conceptes	0,88960	€
P-75	EG312352	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment	5,12	€
	BG312350	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-	2,87640	€
			Altres conceptes	2,24360	€
P-76	EG3125C2	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 95 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment	59,40	€
	BG3125C0	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-	52,08120	€
			Altres conceptes	7,31880	€
P-77	EG312632	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment	3,14	€
	BG312630	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-	2,24400	€
			Altres conceptes	0,89600	€
P-78	EG312642	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment	4,21	€
	BG312640	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-	3,26400	€
			Altres conceptes	0,94600	€
P-79	EG312662	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment	9,26	€
	BG312660	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-	6,82380	€
			Altres conceptes	2,43620	€
P-80	EG312682	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 25 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment	18,94	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BG312680	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-	15,54480	€
			Altres conceptes	3,39520	€
P-81	EG33VI06	m	Cable eléctric H05VV-F, de PVC, flexible, 3 conductors de coure x1,5 mm2. Classe V S/UNE-EN 60228. No propagador de la flama UNE-EN 60332-1.	2,73	€
	BG33VI00	m	Cable eléctric H05VV-F, de PVC, flexible, 3 conductors de coure x1,5 mm2. Classe V	1,98900	€
			Altres conceptes	0,74100	€
P-82	EG33VI07	m	Cable apantallat 3G1,5 Tensió d'aïllament 300/550 V Fabricat segons Norma UNE EN 50625 Material conductor: Coure electrolític Classe 5, segons UNE EN 60228; IEC 60228 Aïllament PVC Identificació de conductors per colors o bé numerat Separador de cinta de poliéster. Pantalla de coure estanyat Coberta de PVC negre o gris Conforme a normes UNE EN 50525 No propagació de la flama, segons UNE EN 60332-1 i UNE EN 60332-2 Certifiació CE; ROHS Apte per a ús industrial Resistent a la humitat Marca i tipus TOP CABLE SCREEFLEX 110 LiYCi o equivalent Totalment instal·lat en safata o tub	2,99	€
	BG33VI01	m	Cable apantallat 3G1,5	2,24400	€
			Altres conceptes	0,74600	€
P-83	EG33VI08	m	Cable apantallat 10G1 Tensió d'aïllament 300/550 V Fabricat segons Norma HD21-UNE 21031 Material conductor: Coure electrolític Classe 5, segons UNE EN 60228 Aïllament PVC Identificació de conductors per colors o bé numerat Separador de cinta de poliéster. Pantalla de coure estanyat Coberta de PVC negre o gris Conforme a normes UNE EN 60332-1; UNE EN 60332-3; IEC 60332-1; IEC 60332-2 Apte per a ús industrial Resistent a la humitat Marca i tipus SCREEFLEX 110 LiYCi o equivalent Totalment instal·lat en safata o tub	5,30	€
	BG33VI02	m	Cable apantallat 10G1	4,43700	€
			Altres conceptes	0,86300	€
P-84	EG62D19K	u	Interruptor, unipolar (1P), 10 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt, muntat superficialment	14,61	€
	BGW62000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors i commutadors	0,41000	€
	BG62D19K	u	Interruptor per a muntar superficialment, unipolar (1P), 10 AX/250 V, amb tecla i amb c	5,14000	€
			Altres conceptes	9,06000	€
P-85	EG62DGAJ	u	Commutador, unipolar (1P), 16 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu mitjà, muntat superficialment	14,58	€
	BG62DGAJ	u	Commutador per a muntar superficialment, unipolar (1P), 16 AX/250 V, amb tecla i am	5,11000	€
	BGW62000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors i commutadors	0,41000	€
			Altres conceptes	9,06000	€
P-86	EG63D15R	u	Presa de corrent de superfície, bipolar amb presa de terra lateral, (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa i caixa estanca, amb grau de protecció IP-55, preu mitjà, muntada superficialment	12,37	€

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BG63D15R	u	Presa de corrent per a muntar superficialment, bipolar amb presa de terra lateral (2P+	2,98000	€
	BGW63000	u	Part proporcional d'accessoris per a endolls	0,43000	€
			Altres conceptes	8,96000	€
P-87	EG7VVI01	u	Subministrament i instal·lació d'un PLC MODICON M580 compost, com a mínim, amb els següents mòduls: - 1x CPU BMEP582020 per a MODICON M580, o equivalent, amb Ethernet TCP/IP port de servei i Ethernet TCP/IP xarxa del dispositiu, USB tipus mini B, 2 mòduls de comunicació Ethernet, 8 mòduls AS-Interface, escàner DIO, 4 racks, 2048 E/S discretes, 512 E/S analògiques, E/S aplicació específica (HART, Contador, Serial link,...), 128 equips distribuïts, RAM de 8 MB de programa, RAM de 768 kB de dades, expandable flash de 4 GB per emmagatzematge de dades, RAM de 10 kb de memòria del sistema. Consum de 270 mA 24 V DC a través del rack. - 2x Font d'alimentació BMXCPS3500 per a MODICON M580, o equivalent, alimentades a 100 ... 240 VAC, 35 W i amb sortides de 15 W 3.3 V DC per a mòduls d'E/S; 21,6 W 24 V DC alimentació del sensor; i 31,2 W 24 V DC per a alimentació de mòduls d'E/S I/O i processador. - 3x Mòduls 64 entrades digitals BMXDDI6402K per a MODICON M580, o equivalent, amb 64 entrades digitals a 24 V DC positius amb aïllament. L'entrada és tipus sink. Dos conectors de 40 vies. Corrent de consum de 200 mA a 3,3 V DC. - 1x Mòdul 64 sortides digitals BMXDDO6402K per a MODICON M580, o equivalent, amb 64 sortides digitals d'estat sòlid de 24 V DC positius i 0,1 A per sortida Dos conectors de 40 vies. Corrent de consum de 240 mA a 3,3 V DC. - 7x Mòduls 8 entrades analògiques d'alt nivell HART BMEAHI0812 per a MODICON M580, o equivalent, amb 8 entrades analògiques d'alt nivell HART aïllades, treballant amb rangs de corrent de 4...20 mA. Resolució de 15 bits + signe. Té un consum de 400 mA a 3,3 V DC i 120 mA a 24 V DC. - 6x Mòduls de 8 entrades analògiques BMXART0814 per a Modicon M580, o equivalent, amb 8 entrades analògiques de baix nivell aïllades. La connexió elèctrica dels senyals d'entrada es realitza a través de 2 connectors de 40 pins. Tipus de senyal d'entrada: Tensió +/- 1,28 V, Tensió +/- 160 mV, Tensió +/- 320 mV, Tensió +/- 40 mV, Tensió +/- 640 mV, Tensió +/- 80 mV, Resistència 400 Ohm 2 cables, Resistència 400 Ohm 3 cables, Resistència 400 Ohm 4 cables, Resistència 4000 Ohm 2 cables, Resistència 4000 Ohm 3 cables, Resistència 4000 Ohm 4 cables, Sonda temperatura -100...+260 °C Cu 10, Sonda temperatura -100...+450 °C Pt 100 d'acord amb UL/JIS, Sonda temperatura -100...+450 °C Pt 1000 d'acord amb UL/JIS, Sonda temperatura -200...+850 °C Pt 100 d'acord amb IEC, Sonda temperatura -200...+850 °C Pt 1000 d'acord amb IEC, Sonda temperatura -60...+180 °C Ni 100, Sonda temperatura -60...+180 °C Ni 1000, Termoparell +130...+1820 °C termoparell B, Termoparell +270...+1.300 ? termoparell N, Termoparell -200...+600 ? termoparell U, Termoparell -200...+760 °C termoparell J, Termoparell -200...+900 ? termoparell L, Termoparell -270...+1000 °C termoparell E, Termoparell -270...+1370 °C termoparell K, Termoparell -270...+400 °C termoparell T, Termoparell -50...+1.769 ? termoparell R i Termoparell -50...+1.769 ? termoparell S. Resolució de 15 bits + signe. Té un consum de 220 mA a 3,3 V DC i 50 mA a 24 V DC. - 2x Rack Eth 8 Pos BMEXBP1200 per a MODICON M580, o equivalent, amb 4 slots bus X i 8 slots bus X + Ethernet. Compatible amb els mòduls anteriorment descrits. Potència consumida de 3,9 W i corrent consumida de 164 mA a 24 V DV i 86 mA a 3,3 V DC. - 2x Mòduls d'expansió XBE per a configuració multirack, BMXXBE1000 per a MODICON M580, o equivalent, amb 2 connectors femelles SUB-D 9 pins. Corrent de consum de 160 mA 24 V DC i 22 mA 3,3 V DC. -1x Cable d'extensió de 12 m per enllaçar els racks i transmetre els diferents senyals BMEXXBC120K per a MODICON M580, o equivalent, amb un connector mascle 9-pin SUB D en cadascun dels seus extrems. -1x set de finals de línia TSXTLYEX per a Modicon M580, o equivalent, que conté 1 connector SUB-D 9 pins marcat amb una A i 1 connector SUB-D 9 pins marcat amb una B. - 16x Borners ABE7H16R11 Advantys Telefast, o equivalent, 16 ED/SD, 1T/C, LED, Tornillos. - 2x Borners ABE7CPA31 Advantys Telefast, o equivalent, 8 canals. Sub-base de connexió per a comptador i canals analògics. - 12x Borners ABE7CPA412 Modicon Altrium o equivalent, 4 canals. Sub-base de connexió SUB-D 25. Distribució de 4 termoparells. - 8x Terminals 40P+Conector 2xHE10_3m BMXFCC303 per a Modicon M580, o equivalent. Per a connexió mòduls ED i SD amb borners ABE7H16R11 Advantys Telefast, o equivalent. - 2x Terminals 20P+SUB-D25__3m BMXFTA3022 per a Modicon M580, o equivalent. Per a connexió de mòdul EA (HART) amb borners ABE7CPA31 Advantys Telefast, o equivalent. -12x Terminals 40P+SUB-D25_3m BMXFCA302 per a Modicon M580, o equivalent. Per a	35.826,79	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			connexió de mòdul EA (Tª) amb borners BMXFCC303 per a Modicon M580, o equivalent.		
	BG7VVI01	u	PLC MODICON M580 compost, com a mínim, amb els següents móduls:	32.500,00000	€
			Altres conceptes	3.326,79000	€
P-88	EG7VVI02	u	Subministrament i instal·lació d'un panell de pantalla tàctil HMI avançat HMIGTO4310 d'Schneider Electric, o equivalent, 7,5 pulg., LCD TFT, Color, 640 x 480 pixels VGA, 96 MB, 218 x 173 x 60 mm. Alimentació 24 V DC.	2.000,45	€
	BG7VVI02	u	Panell de pantalla tàctil HMI avançat HMIGTO4310 d'Schneider Electric, o equivalent,	1.500,00000	€
			Altres conceptes	500,45000	€
P-89	EG7VVI03	u	Subministrament i instal·lació de mòdul de relè de interfase RNC de RS PRO, o equivalent, amb tensió de la Bobina 24 V DC, capacitat de tall 4000 VA, 480 W, configuració dels contactes SPDT, montatge en carril DIN, longitud de 96 mm, profunditat de 6,2 mm, alçada de 103 mm, corrent d'entrada de 8 A, rang de la tensió d'entrada 300 V DC, rang de temperatura de funcionament de -40 °C a +85 °C. Certificació cRUus, CE, CQC, RoHS compliant.	42,34	€
	BG7VVI03	u	Mòdul de relè de interfase RNC de RS PRO, o equivalent, amb tensió de la Bobina 24	15,00000	€
			Altres conceptes	27,34000	€
P-90	EG7VVI04	u	Subministrament i instal·lació de Software per a programació EcoStruxure Control Expert per a PLC MODICON M580, de referència CEXSPUCZXSPAZZ, o equivalent. Format digital. Llenguatge en Italià, Xinès, Castellà, Anglès, Alemany i Francès. Sistemes operatius Windows 10 64 bit i Windows Server 2019. Versió delsoftware 15.0.	4.753,63	€
	BG7VVI04	u	Subministrament de Software per a programació EcoStruxure Control Expert	4.500,00000	€
			Altres conceptes	253,63000	€
P-91	EG7VVI05	u	Subministrament i instal·lació de Software per a programació de HMI Vijeo Designer 6.2, de referència VJDSNDTGSV62M, o equivalent. Format en DVD-ROM. Llenguatge en Italià, Xinès, Castellà, Anglès, Alemany, Francès i Portugès. Versió de lsoftware 6.2. Compatibilitat de gamma: Compatibilidad de gama Harmony XBT GK, Harmony XBT N, Harmony Compact PC box, Harmony XBT GT, Harmony GTU, Harmony STO & STU, Harmony XBT GTW, Harmony Smart box, Harmony GTUX i Harmony P6. Requeriments del sistema: Processor suitable for operating system windoes 7 Professional 32/64 bit, Processor suitable for operating system windows 8.1 i Processor suitable for operating system Windows 10 Professional 32/64 bit . Protocols del port de comunicacions: MELSEC, Modbus RTU master, Modbus TCP master, Sysmacway, Ethernet/IP Explicit, Modbus 32-bit extensions, Profibus DP, ELAU PacDrive, ROC Plus, Allen-Bradley, UniTE TCP/IP, USB, Simatic, Toyopuc PC3J, Uni-Telway, Modbus Plus, Fipio/Fipway. Funcions del software: 8000 variables, 9999 alarmes, 4 asian alphabets, 2 middle eastern alphabets, Sharing up to 300 variables, 34 western alphabets.	721,63	€
	BG7VVI05	u	Subministrament de Software per a programació de HMI Vijeo Designer 6.2, de referè	660,00000	€
			Altres conceptes	61,63000	€
P-92	EG7VVI06	u	Subministrament i instal·lació de Software per a programació de SCADA. Configuració de Plant SCADA (CITECT SCADA, o equivalent) de un sol lloc per a 5.000 variables: 1 x CT109923 Caixa + Clau USB, o equivalent. 1 x CT101114 Llicència servidora amb 5000 Punts, o equivalent. 1 x CF-CIT-10-7001 Suport CUSTOMER FIRST, o equivalent.	6.328,63	€
	BG7VVI06	u	Subministrament de Software per a programació de SCADA. Configuració de Plant SC	6.000,00000	€
			Altres conceptes	328,63000	€
P-93	EG7VVI07	u	Subministrament i instal·lació de Servidor, PC sobretaula, processador Intel Core I7-7700 de 4 nuclis, 3.6 GHz, 16 GB RAM DDR4-2133SDRAM, 2 TB de disc dur HDD 7200 rpm, 4 GB de trajeta gràfica GTX1060 GDDR5, lector de trajeta, 4 USB 3.0, 6 USB 2.0 , Connectivitat Bluetooth, Eifi 802.11a / b / b / n / ac, Ethernet LAN Gigabit 10/100/1000, amb lector / gravador multi DVD, monitor de 19", teclat, ratolí.	2.843,19	€
	BG7VVI07	u	PC sobretaula, processador Intel Xeon SILVER4110, 11Mb caixé i 2.1 GHz, 16 GB RA	2.700,00000	€
			Altres conceptes	143,19000	€

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-94	EG7VVI08	u	Subministrament i instal·lació de PC CLIENT, PC sobretaula, processador Intel Core I5-6400 de 4 nuclis, 2.7 GHz, 8 GB RAM DDR4-2133SDRAM, 1 TB de disc dur HDD 7200 rpm, 2GB de trajeta gràfica GTX960 GDDR5, lector de trajeta, 4 USB 3.0, 6 USB 2.0 , Connectivitat Bluetooth, Eifi 802.11a / b / b / n / ac, Ethernet LAN Gigabit 10/100/1000, amb lector / gravador multi DVD, monitor de 19", teclat, ratolí.	1.594,62	€
	BG7VVI08	u	PC sobretaula, processador Intel Xeon E5-1603, 10Mb caixé i 2.1 GHz, 8 GB RAM DD	1.510,89000	€
			Altres conceptes	83,73000	€
P-95	EG7VVI11	u	Programació de la lògica de control del PLC MODICON M580 per al govern de la planta.	8.883,00	€
	BG7VVI11	h	Programació de la lògica de control del PLC MODICON M580 per al govern de la plant	8.460,00000	€
			Altres conceptes	423,00000	€
P-96	EG7VVI12	u	Desenvolupament de l'aplicació de supervisió per a pantalla tàctil HMI avançat HMIGTO4310 d'Schneider Electric, o equivalent. L'aplicació permetrà la visualització d'estats mitjançant sinòptics gràfics amb animacions, gestió d'alarmes, canvi de paràmetres, i control auto / man.	7.402,50	€
	BG7VVI12	h	Desenvolupament de l'aplicació de supervisió per a pantalla tàctil HMI avançat HMIG	7.050,00000	€
			Altres conceptes	352,50000	€
P-97	EG7VVI13	u	Desenvolupament de l'aplicació SCADA. L'aplicació permetrà la visualització d'estats mitjançant sinòptics gràfics amb animacions, gestió d'alarmes, canvi de paràmetres,control auto / man, etc.	7.402,50	€
	BG7VVI13	h	Desenvolupament de l'aplicació SCADA. L'aplicació permetrà la visualització d'estats	7.050,00000	€
			Altres conceptes	352,50000	€
P-98	EG7VVI14	u	Asistència en planta per a la càrrega de programes, probes de funcionament, i posada en servei de la instal·lació. - Posada en marxa del programa de PLC. - Posada en marxa del terminal d'operador de l'EBAP. - Posada en marxa de l'SCADA de l'EBAP.	5.985,00	€
	BG7VVI14	h	Asistència en planta per a la càrrega de programes, probes de funcionament, i posada	5.700,00000	€
			Altres conceptes	285,00000	€
P-99	EGDZ1102	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment	40,29	€
	BGDZ1102	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa e	25,71000	€
			Altres conceptes	14,58000	€
P-100	EH61RH99	u	Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, no permanent i estanca amb grau de protecció IP66, aïllament classe II, amb un flux aproximat de 240 a 270 lm, 1 h d'autonomia, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, preu alt, col·locat superficial	118,96	€
	BH61RC9A	u	Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, no permanent i e	105,70000	€
			Altres conceptes	13,26000	€
P-101	EHA2NB01	u	Llumenera industrial amb distribució simètrica extensiva i làmpada d'halogenurs metàl·lics, de 150 W de xapa d'alumini anoditzat, equip elèctric incorporat, tancada, ancorada a paret. S'inclou lluminària, làmpada, equip d'encesa, caixa de connexions, presa de terra i canalitzacions, suportacions a columna, material auxiliar i accessoris necessaris, completament instal·lada i funcionant. Partida a determinar amb la D.F.	443,46	€
	BHQL13K0	u	Proyector para exterior con leds con una vida útil <= 50000 h, de forma rectangular, co	389,42000	€
			Altres conceptes	54,04000	€
P-102	EHT1B010	u	Interruptor crepuscular per al comandament automàtic de la il·luminació en funció de la lluminositat, sensibilitat de 2 a 200 lux, temporitzador, intensitat dels contactes per cos fi= 1 de 10 A, fixat a pressió	98,92	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BHT1B010	u	Interruptor crepuscular per al comandament automàtic de la il·luminació en funció de l	84,08000	€
			Altres conceptes	14,84000	€
P-103	EJ12B81N	U	Plat de dutxa de porcellana amb acabat vitrificada, de 800x800 mm, de color blanc, preu superior, col.locat sobre el paviment	113,74	€
	BJ12B81N	U	Plat de dutxa de porcellana vitrificada, de 800x800 mm, de color blanc, preu superior	86,06000	€
			Altres conceptes	27,68000	€
P-104	EJ13B212	U	Lavabo de porcellana vitrificada, senzill, d'amplària de 45 a 60 cm, de color blanc, preu alt, col.locat amb suports murals	49,80	€
	B7J50010	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocompon	0,42050	€
	BJ13B212	U	Lavabo de porcellana vitrificada senzill, d'amplària de 45 a 60 cm, de color blanc, preu	33,96000	€
			Altres conceptes	15,41950	€
P-105	EJ14BB1P	U	Inodor de porcellana vitrificada, de sortida horitzontal, amb seient i tapa, cisterna i mecanismes de descàrrega i alimentació incorporats, de color blanc, preu alt, col.locat sobre el paviment i connectat a la xarxa d'evacuació	213,99	€
	BJ14BB1P	U	Inodor de porcellana vitrificada, de sortida horitzontal, amb seient i tapa, cisterna i mec	160,80000	€
	B7J50010	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocompon	0,20184	€
	BJ1ZS000	kg	Pasta per a segellar l'enllaç d'inodors, abocadors i plaques turques	1,38915	€
			Altres conceptes	51,59901	€
P-106	EJ229126	u	Aixeta temporitzada per a dutxa, mural, amb instal.lació encastada, de llautó cromat, preu alt, amb entrada de d 1/2´´ i sortida de d 1/2´´	51,30	€
	BJ229126	u	Aixeta temporitzada per a dutxa, mural, per a encastar, de llautó cromat, preu alt, amb	35,81000	€
			Altres conceptes	15,49000	€
P-107	EJ23512G	U	Aixeta automescladora per a lavabo, amb instal.lació muntada superficialment sobre taulell o aparell sanitari, de llautó cromat, preu alt, amb dues entrades de maniguets	90,26	€
	BJ23512G	U	Aixeta monocomandament per a lavabo, per a muntar superficialment sobre taulell o a	66,39000	€
			Altres conceptes	23,87000	€
P-108	EJ3227DG	u	Desguàs sifònic per a plat de dutxa, amb reixeta incorporada, de pvc de diàmetre 40 mm, connectat a un ramal de pvc	31,57	€
	BJ3227DG	u	Desguàs sifònic per a plat de dutxa, amb reixeta incorporada, de pvc de diàmetre 40	3,97000	€
			Altres conceptes	27,60000	€
P-109	EJ331151	U	Desguàs recte per a lavabo, amb tap i cadeneta incorporats, de llautó, de diàmetre 1´´1/4, roscat a un sifó de llautó cromat	16,04	€
	BJ331151	U	Desguàs recte per a lavabo, amb tap i cadeneta incorporats, de llautó cromat de diàm	8,75000	€
			Altres conceptes	7,29000	€
P-110	EJA24321	U	Acumulador elèctric de 50 l de capacitat, amb cubeta d'acer esmaltat, de 750 a 1500 w de potència, preu alt, col.locat en posició vertical amb fixacions murals i connectat	199,42	€
	BJA24320	U	Acumulador elèctric de 50 l de capacitat, amb cubeta d'acer esmaltat, de 750 a 1500	154,04000	€
			Altres conceptes	45,38000	€
P-111	EM31261J	u	Extintor manual de pols seca polivalent, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret	49,52	€
	BM312611	u	Extintor de pols seca polivalent, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat	36,74000	€
	BMY31000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors	0,29000	€
			Altres conceptes	12,49000	€

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-112	EM31351J	u	Extintor manual de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret	84,15	€
	BMY31000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors	0,29000	€
	BM313511	u	Extintor de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat	69,72000	€
			Altres conceptes	14,14000	€
P-113	EN214427	U	Vàlvula d' escuadra manual amb rosca, de diàmetre nominal 1/2´´, 16 bar de pn, de bronze, preu alt, muntada superficialment	19,78	€
	BN214420	U	Vàlvula de escuadra manual amb rosca, de diàmetre nominal 1/2´´, de 16 bar de pn,	10,60000	€
			Altres conceptes	9,18000	€
P-114	EN215427	U	Vàlvula d'escuadra manual amb rosca, de diàmetre nominal 3/4´´, 16 bar de pn, de bronze, preu alt, muntada superficialment	24,27	€
	BN215420	U	Vàlvula d' escuadra manual amb rosca, de diàmetre nominal 3/4´´, de 16 bar de pn, de	14,88000	€
			Altres conceptes	9,39000	€
P-115	EN3144F7	U	Vàlvula d'esfera manual amb rosca, de diàmetre nominal 1/2", de 16 bar de pressió nominal, amb cos de fosa, bola de llautó i anells de tancament de tefló, preu alt i muntada superficialment	117,85	€
	BN3144F0	U	Vàlvula d'esfera manual amb rosca, de diàmetre nominal 1/2", de 16 bar de pressió no	104,00000	€
			Altres conceptes	13,85000	€
P-116	EN3154F7	U	Vàlvula d'esfera manual amb rosca, de diàmetre nominal 3/4", de 16 bar de pressió nominal, amb cos de fosa, bola de llautó i anells de tancament de tefló, preu alt i muntada superficialment	136,15	€
	BN3154F0	U	Vàlvula d'esfera manual amb rosca, de diàmetre nominal 3/4", de 16 bar de pressió no	121,43000	€
			Altres conceptes	14,72000	€
P-117	EN3164F7	U	Vàlvula d'esfera manual amb rosca, de diàmetre nominal 1", de 16 bar de pressió nominal, amb cos de fosa, bola de llautó i anells de tancament de tefló, preu alt i muntada superficialment	157,54	€
	BN3164F0	U	Vàlvula d'esfera manual amb rosca, de diàmetre nominal 1", de 16 bar de pressió nom	140,05000	€
			Altres conceptes	17,49000	€
P-118	EN42D4D7	U	Vàlvula de papallona manual muntada entre brides, de diàmetre nominal 100 mm, de 16 bar de pn, de fosa, preu superior i muntada superficialment	132,12	€
	BN42D4D0	U	Vàlvula de papallona manual per a muntar entre brides, de 100 mm de diàmetre nomi	108,35000	€
			Altres conceptes	23,77000	€
P-119	EP43VI71	u	Cable de xarxa de 4 parells, amb 2 connectors RJ45 metàl·lics, categoria 6a S/FTP, de fins a 15 m de llargària, col·locat	39,77	€
	BP43VI70	u	Cable de xarxa de 4 parells, amb 2 connectors RJ45 metàl·lics categoria 6a S/FTP, de	36,36000	€
			Altres conceptes	3,41000	€
P-120	EP4ALJ31	u	Cable de xarxa de fibra òptica amb fibra monomode 9/125, connector LC/LC duplex, de 3 m de llargària, instal·lat	12,59	€
	BP4ALJ30	u	Cable de xarxa de fibra òptica amb fibra monomode 9/125, connector LC/LC duplex, d	9,49000	€
			Altres conceptes	3,10000	€
P-121	EP4AVI23	m	Cable de fibra òptica per a ús interior/exterior, amb 16 fibres del tipus monomode 9/125, estructura interior monotub (estructura folgada) reblerta de gel hidròfug, protecció interior de kevlar, amb coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda i no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, instal·lat	6,30	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BP4AVI23	m	Cable de fibra òptica per a ús interior/exterior, amb 16 fibres del tipus monomode 9/12	3,50000	€
			Altres conceptes	2,80000	€
P-122	EP4AVI24	u	Equip per al bufat de fibra òptica jornada 8h.	4.200,00	€
	BP4AVI24	u	Equip per al bufat de fibra òptica jornada 8h	4.000,00000	€
			Altres conceptes	200,00000	€
P-123	EP74VI11	u	Armari metàl·lic amb bastidor tipus rack 19´´, de 24 unitats d'alçària, de 1200 x 600 x 800 mm (alçària x amplària x fondària), d'1 compartiment, amb 1 porta de vidre securitzat amb pany i clau, amb panells laterals i estructura fixa, col·locat. Inclou panell integrat fix amb 24 connectors RJ45 categoria 6 F/UTP, panells pasacables, panells cecs, regleta d'endolls, etc de tal manera que el rack quedi correctament instal·lat i funcionant.	1.890,71	€
	BP74VI10	u	Armari de peu metàl·lic amb bastidor tipus rack 19´´, de 24 unitats d'alçària, de 1200x6	1.750,00000	€
			Altres conceptes	140,71000	€
P-124	EP7EVI10	u	Subministrament i instal·lació de switch Ethernet de 16 ports RJ45 tipus FL SWITCH SF 16TX - 2832849 del fabricant PHOENIX CONTACT, o equivalent. Dimensions de 205 mm d'ample, 94,3 mm d'alçària i 30 mm de fondària. Alimentació a 24 V DC amb consum de 300 mA. Grau de protecció IP20. Temperatura d'operació compresa entre 0ºC i 55 ºC. Humitat admissible de funcionament compresa entre 5% i 95% (sense condensació). Interfase Ethernet (RJ45).16 ports RJ45. Mètode de connexió RJ45 (Nota sobre el mètode de connexió Autonegociació i autocrossing). Física de transmissió Ethernet en parell trenat RJ45. Velocitat de transmissió de 10/100 Mbps. Longitud de transmissió de 100 m (per segment). LEDs de senyal de recepció de dades, estat de l'enllaç. Interfície contacte de senyalització lliure de potencial. Connexió per endoll/cargol mitjançant COMBICON. Switch no gestionat/negociació automàtica, compleix amb IEEE 802.3, store i forward switching mode. Indicadors LED d'estat i diagnòstic: US1, US2 (alimentació de tensió redundant), enllaç i activitat per port. Tensió de control de contacte de senyal 24 V DC (típica). Muntatge en carril DIN.	736,43	€
	BP7EVI10	u	Switch Ethernet de 16 ports RJ45 tipus FL SWITCH SF 16TX - 2832849 del fabricant	600,00000	€
			Altres conceptes	136,43000	€
P-125	EP7EVI11	u	Subministrament i instal·lació de Commutador (switch) gestionable, de 24 ports 10/100/1000 Mbps RJ45 i 4 ports tipus SFP 1/10Gbps.	2.731,43	€
	BP7EVI11	u	Commutador (switch) gestionable, de 24 ports 10/100/1000 Mbps RJ45 i 4 ports tipus	2.500,00000	€
			Altres conceptes	231,43000	€
P-126	EP7EVI22	u	Transceptor 1000BASE-LX SFP 1000Mbit/s 1310nm amb connectors 2 LC single-mode, distància màxima de transferència 10 km, instal·lat.	280,87	€
	BP7EVI22	u	Transceptor 1000BASE-LX SFP 1000Mbit/s 1310nm amb connectors 2 LC single-mod	265,00000	€
			Altres conceptes	15,87000	€
P-127	EP7ZVIF1	u	Subministrament i instal·lació de patch panel de connexió lliscant 1U, per a armaris rack 19´´. Accepta fins a 48 fibres allotjades dins d'un espai d'1U. Aquests patch panels poden incorporar adaptadors SC Simplex, LC Duplex i E2000 que ofereixen solucions d'instal·lació versàtils. Els panells de connexió tenen posicions integrades per a brides de resistència i inclouen una placa posterior extraïble que permet l'ús de cable blindat de cinta d'acer. Característiques: · 24 ports · Mode únic · Fins a 48 fibres en 1U · Múltiples opcions d'adaptador disponibles · 24 posicions d'adaptador · Col·locació de l'adaptador encastat · Profunditat: 205 mm · Alçada: 44 mm · Ample: 482 mm · Ports etiquetats individualment · Angle de treball obert de 45°	6.908,22	€

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			· Admet tubs solts, cables de distribució i preterminats · Classificació IP IP20 · Classificació RoHS, REACH SvHC i UL · S'adapta a 19´´ estàndard S'ncloüen 24 adaptadors de fibra òptica dúplex LC i 48 pigtails de fibra òptica monomode símplex LC 9/125 OS2, coberta exterior de PVC 0.9mm. Inclou també: · Preparació d'una punta d'un cable de fibra òptica de fins a 48 fibres com a màxim, amb pelat de cobertes, pelat de tubs, neteja i identificació de fibres, en caixa. · Unió per fusió d'una fibra òptica, per a un total de fusions de 48 en el mateix punt, com a màxim, amb preparació de fibra, fusió, mesura de perdues i maniguets de protecció. · Execució de mesures de fibra òptica, en repartidor, de 1 a 48 connectors. Execució de mesura de reflectometria i potència en els dos sentits, a 2a i 3a finestra de tot l'enllaç. Lliurament dels resultats de les mesures en suport digital i paper.		
	BP4TVI10	u	Execució de mesures de fibra òptica, en repartidor, de 1 a 24 connectors. Execució de	1.680,00000	€
	BP7ZVIF1	u	Patch panel de connexió lliscant 1U, per a armaris rack 19´´. Accepta fins a 48 fibres a	120,00000	€
	BP7ZVI11	u	Adaptador de fibra òptica dúplex LC.	192,00000	€
	BP4TU100	u	Part proporcional de material per a preparació de terminació de cable de fibra òptica i i	70,08000	€
	BP7ZVI12	u	Pigtail de fibra òptica monomode símplex LC 9/125 OS2, coberta exterior de PVC 0.9	84,00000	€
	BP4TU010	u	Part proporcional de material per a neteja i preparació de fibra òptica i maneguets de p	23,04000	€
			Altres conceptes	4.739,10000	€
P-128	F21DYH09	m	Demolició de reixat de xarxa de triple torsió. Inclou càrrega, transport a abocador i canons.	10,72	€
			Sense descomposició	10,72000	€
P-129	F221D6J2	m3	Excavació per a caixa de paviment en terreny de trànsit (SPT >50), realitzada amb pala carregadora amb escarificadora i càrrega indirecta sobre camió	5,96	€
			Altres conceptes	5,96000	€
P-130	F227T00F	m2	Repàs i piconatge de caixa de paviment, amb compactació del 95% PM	1,39	€
			Altres conceptes	1,39000	€
P-131	F6A16RZB	u	Porta motoritzada de dues fulles batents de 4x2 m de llum de pas d'acer galvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x2 mm i malla simple torsió de 50/14/17 mm de pas i 2,2 mm de gruix, muntants de tub de 80x80x2 mm, passador amb topall antiobertura, perns regulables, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat i plastificat, col·locada	912,24	€
	B6A16RZB	u	Porta de dues fulles batents de 4x2 m de llum de pas d'acer galvanitzat en calent, amb	252,50000	€
			Altres conceptes	659,74000	€
P-132	F6A19600	m	Reixat d'acer d'alçària 2 m amb tela metàl·lica de torsió simple amb acabat galvanitzat i plastificat, de 50 mm de pas de malla i diàmetre 2 i 3 mm, pals de tub galvanitzat i plastificat de diàmetre 50 mm col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i part proporcional de pals per a punts singulars	20,02	€
	B6AZ3234	u	Pal intermedi de tub d'acer galvanitzat i plastificat, de diàmetre 50 mm i d'alçària 2,35	3,99160	€
	B6AZA264	u	Pal per a extrems, tensors o punts singulars de tub d'acer galvanitzat i plastificat, de di	2,97011	€
	B0A218SS	m2	Tela metàl·lica de simple torsió de filferro galvanitzat i plastificat de 50 mm de pas de	3,16000	€
			Altres conceptes	9,89829	€
P-133	F931201F	m3	Base de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 95% del PM	29,13	€
	B037200U	m3	Tot-u artificial, inclòs transport a l'obra	21,42450	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B0111000	m3	Aigua	0,07500	€
			Altres conceptes	7,63050	€
P-134	F965A6D5	m	Vorada recta de formigó, doble capa, amb secció normalitzada de calçada C3 de 28x17 cm segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió T (R-5 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó no estructural de 15 N/mm2 de resistència mínima a compressió i de 10 a 20 cm d'alçària, i rejuntada amb morter	26,49	€
	B0710250	t	Morter per a ram de paleta, classe m 5 (5 n/mm2), a granel, de designació (g) segons	0,10045	€
	B06NN14C	m3	Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió15 N/mm2, consistència plàsti	3,12800	€
	B965A6D0	m	Vorada recta de formigó, doble capa, amb secció normalitzada de calçada C3 de 28x1	4,65150	€
			Altres conceptes	18,61005	€
P-135	F966A6D9	m	Vorada corba de formigó, doble capa, amb secció normalitzada de calçada C3 de 28x17 cm segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió T (R-5 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó no estructural de 15 N/mm2 de resistència mínima a compressió i de 20 a 25 cm d'alçària, i rejuntada amb morter	57,04	€
	B966A6D0	m	Vorada corba de formigó, doble capa, amb secció normalitzada de calçada C3 de 28x	30,87000	€
	B0710250	t	Morter per a ram de paleta, classe m 5 (5 n/mm2), a granel, de designació (g) segons	0,06592	€
	B06NN14C	m3	Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió15 N/mm2, consistència plàsti	4,17067	€
			Altres conceptes	21,93341	€
P-136	F9E1320G	m2	Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu alt, col·locat a truc de maceta amb morter mixt 1:2:10 i beurada de ciment pòrtland	37,93	€
	B9E13200	m2	Panot gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu alt	5,79360	€
	B0111000	m3	Aigua	0,00150	€
	B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari cem ii/b-l 32,5 r segons une-en 197-1, en sacs	0,31660	€
			Altres conceptes	31,81830	€
P-137	F9F5J464	m2	Paviment de llosa de formigó per a paviments de 60x40 cm i 5 cm de gruix, de forma rectangular, acabat amb textura pètria llisa, preu alt , sobre llit de sorra de 3 cm de gruix, amb rebliment de junts amb sorra fina i compactació del paviment acabat	32,21	€
	B0310500	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	0,76452	€
	B9FA6454	m2	Llosa de formigó per a paviments de 60x40 cm i 5 cm de gruix, de forma rectangular,	16,84020	€
			Altres conceptes	14,60528	€
P-138	F9G2N735	m3	Paviment de formigó HM-30/P/20/I+E de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm i pigmentat en massa, color ocre, amb 10 kg de pigment per m3 de formigó, escampat des de camió, estesa i vibratge manual	158,76	€
	B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari cem ii/b-l 32,5 r segons une-en 197-1, en sacs	1,07237	€
	B064E26C	m3	Formigó hm-30/p/20/i+e de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 m	84,71400	€
	B081N735	kg	Pigment en polç a base d'òxid de ferro, color ocre	48,10000	€
			Altres conceptes	24,87363	€
P-139	F9Z3N61G	m2	Armadura per lloses de formigó AP500 SD amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:8-8 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080	5,03	€
	B0B34256	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:8-8 mm 6x2,2 m B5	3,28800	€
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,02672	€
			Altres conceptes	1,71528	€
P-140	FBB4X211	U	Col·locació i posterior retirada de cartell rectangular d'obres d'advertència o precaució, de 1,40 x 1,40 m, amb revestiment normal sense reflectància (totalment rotulat), inclos fixacions, suport, cimentació i reposicions	239,65	€

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BBM35X02	U	Col·locació i posterior retirada de cartell rectangular d'obres, de 1,40 x 1,40 m, amb re	145,00000	€
			Altres conceptes	94,65000	€
P-141	FBB4X212	U	Col·locació i posterior retirada de cartell rectangular d'obres amb senyal d'indicació, de 1,70 x 0,45 m, en acer galvanitzat amb revestiment normal sense reflectància (totalment rotulat), inclos fixacions, suport, cimentació i reposicions	176,65	€
	BBM35X03	U	Col·locació i posterior retirada de cartell rectangular d'obres amb senyal d'indicació, d	85,00000	€
			Altres conceptes	91,65000	€
P-142	FDG5VI55	m	Canalització amb dos tubs corbables corrugats de polietilè de 110 mm de diàmetre nominal, de doble capa, tritub polietiè alta densitat de 20 mm exterior i 16 mm interior, especial per al bufat de fibra i dau de recobriment de 49x24 cm amb formigó HM-20/P/20/I, fil guia a cada tub, part proporcional d'accessoris d'unió, separadors i obturadors.	17,98	€
	BFB1VI01	m	Tritub polietiè alta densitat de 20 mm exterior i 16 mm interior, especial per al bufat de	2,62500	€
	BG22TK10	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior,	4,45200	€
	BDGZVI50	m	Fil guia per a conductes de canalitzacions de serveis, de nylon, de 5 mm de gruix	0,48960	€
	B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm,	7,38646	€
	BDGZVI00	u	Part proporcional de separadors, conectors i obturadors de canalitzacions de serveis d	0,75750	€
			Altres conceptes	2,26944	€
P-143	FDK2UR10	u	Pericó per un o dos capçals de reg de 60 x 60 x 60 cm lliures interiors, format per parets de maó calat de 15 cm de gruix totalment arrebossades amb morter 1:3 i sobre base drenant de 20 cm de grava de pedra granítica de 15 mm de diàmetre. inclou l'excavació amb mitjans mecànics o manuals, tapa de fossa dúctil de 62 x 62 cm de resistència d-250 amb tancament de seguritat i qualsevol altre material o mà d'obra necessària per deixar la unitat d'obra totalment acabada.	203,33	€
	B0F1D2A1	u	Maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE	12,60000	€
	BDKZ3170	u	Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de 620x620x50 mm i de 52 kg d	50,86000	€
	B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm,	35,80170	€
	B0332020	t	Grava de pedrera de pedra granítica, per a drens	2,43880	€
			Altres conceptes	101,62950	€
P-144	FDK2VIG7	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 60x60x60 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de formigó HM-20/B/40/I de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació	114,94	€
	BDK2VIF5	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 60x60x60 cm, per a instal·lacio	46,54000	€
	B064VI0B	m3	Formigó HM-20/B/40/I de consistència tova, grandària màxima del granulat 40 mm, a	6,34738	€
			Altres conceptes	62,05262	€
P-145	FFB2Y75U	m	Tub de polietilè de densitat baixa PE32 i ús alimentari, de 40 mm de diàmetre nominal exterior, 6 bar de pressió nominal, segons UNE-EN 12201, connectat a pressió, inclou part proporcional d'accessoris i mà d'obra per a deixar l'unitat d'obra totalment acabada i provada segons PCT.	5,25	€
	BFYB2705	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat baixa, de	0,13000	€
	BFWB2705	u	Accessori per a tubs de polietilè de densitat baixa, de 40 mm de diàmetre nominal ext	0,71550	€
	BFB2730U	m	Tub de polietilè de densitat baixa PE32 i ús alimentari, de 40 mm de diàmetre nominal,	1,11180	€
			Altres conceptes	3,29270	€
P-146	FFBAU275	u	Te per a tub de polietilè tipus PE 100 SDR 11 (PN16) segons UNE-EN 12201-3, DN63, per a unió per electrofusió, amb ramal llis a 90°, DN40	56,61	€
	BFBAU275	u	Te per a tub de polietilè tipus PE 100 SDR 11 (PN16) segons UNE-EN 12201-3, DN63	40,21000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Altres conceptes	16,40000	€
P-147	FJMZUZ30	u	Connexió a la xarxa general amb escomesa de 4 m3/h. Inclou els drets de la companyia, el comptador volumètric , el ramal, connexions, permisos i accessoris. Partida alçada a justificar	2.586,03	€
	BJMZUZ30	u	Drets d'escomesa de 4 m3/h fins a menys de 10 m3/h	1.554,81000	€
	BJMZUZ31	u	Ramal d'escomesa interna de 30 mm	581,85000	€
	BJMZUZ32	u	Drets de subministrament, fiança, import del comptador, quota anual de conservació	326,23000	€
			Altres conceptes	123,14000	€
P-148	FNZ18830	u	Maniguet antivibratori d'EPDM amb brides, de diàmetre nomimal 40 mm, cos de cautxú EPDM reforçat amb niló, brides d'acer galvanitzat, pressió màxima 10 bar, temperatura màxima 105 °C, embridat	35,71	€
	BFM28830	u	Maniguet antivibratori d'EPDM amb brides, de diàmetre nominal 40 mm, cos de cautxú	18,81000	€
			Altres conceptes	16,90000	€
P-149	FNZ18A30	u	Maniguet antivibratori d'EPDM amb brides, de diàmetre nomimal 65 mm, cos de cautxú EPDM reforçat amb niló, brides d'acer galvanitzat, pressió màxima 10 bar, temperatura màxima 105 °C, embridat	61,24	€
	BFM28A30	u	Maniguet antivibratori d'EPDM amb brides, de diàmetre nominal 65 mm, cos de cautxú	30,45000	€
			Altres conceptes	30,79000	€
P-150	FQ42Y561	u	Pilona de fosa tipus Barcelona'92, amb argolla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), de 90 cm d'alçària i 10 cm de diàmetre, col·locada	67,40	€
	B0715000	kg	Morter polimèric de ciment amb resines sintètiques i fibres	3,28000	€
	BQ42UV60	u	Pilona de fosa tipus Barcelona'92, amb argolla d'acer inoxidable1.4301 (AISI 304), de	35,00000	€
			Altres conceptes	29,12000	€
P-151	FQ42Y566	u	Pilona extraïble de fosa tipus Barcelona'92, amb argolla d'acer inoxidable1.4301 (AISI 304) i pany per a tancament, de 90 cm d'alçària i 10 cm de diàmetre, amb base extraïble i joc de claus, col·locada	127,45	€
	B0715000	kg	Morter polimèric de ciment amb resines sintètiques i fibres	3,28000	€
	BQ42UV65	u	Pilona extraïble de fosa tipus Barcelona'92, amb argolla d'acer inoxidable1.4301 (AISI	75,34000	€
			Altres conceptes	48,83000	€
P-152	FR4DN422	u	Subministrament d'Hedera helix d'alçària de 20 a 40 cm, en contenidor d'1,5 l	1,37	€
	BR4DN422	u	Hedera helix d'alçària de 20 a 40 cm, en contenidor d'1,5 l	1,30000	€
			Altres conceptes	0,07000	€
P-153	FR68255B	u	Plantació de planta enfiladissa en contenidor d'1 a 1.5 l, excavació de clot de plantació de 25x25x25 cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35 %, reblert del clot amb terra de l'excavació barrejada amb un 10% de compost i primer reg	2,63	€
	BR341150	m3	Compost de classe I, d'origen vegetal, segons NTJ 05C, subministrat en sacs de 0,8	0,08056	€
	B0111000	m3	Aigua	0,00450	€
			Altres conceptes	2,54494	€
P-154	G214U020	m3	Enderroc d'estructures de qualsevol tipus, de formigó en massa o armat, amb mitjans mecànics o manuals, inclòs tall d'armadures, càrrega, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	51,87	€
			Altres conceptes	51,87000	€
P-155	G219U040	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa, incloses càrrega i transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	4,70	€
			Altres conceptes	4,70000	€
P-156	G219U105	m	Tall amb serra de disc de paviment de mescles bituminoses o formigó, fins a una fondària de 20 cm	4,06	€

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Altres conceptes	4,06000	€
P-157	G219U200	m2	Fresat per cm de gruix de paviment de mescles bituminoses, inclòs càrrega mecànica o manual, transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador, inclosa la neteja de la superfície	0,79	€
			Altres conceptes	0,79000	€
P-158	G21DGU02	m	Demolició de pou de diàmetre 100 cm, de parets de 30 cm de maó, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió	10,44	€
			Altres conceptes	10,44000	€
P-159	G21DN040	ut	Formació de perforació en pou de registre existent per a connexió de canonada de DN 400 mm, inclòs demolició manual de parament amb càrrega i transport a abocador de runa, subministrament i col·locació de junt hidroexpansiu al perímetre de la perforació i segellat de la mateixa amb morter lleugerament expansiu una vegada connectada la canonada, totalment acabat.	174,96	€
	B7J1S010	m	Perfil de cautxú expansiu, de 10x20 mm, per a junt de treball intern	15,22560	€
	B7J5U101	cm3	Massilla per a segellats, monocomponent hidroexpansiva	0,00600	€
	B071U102	dm3	Morter sense retracció de consistència fluida, per a rebliments i ancoratges	51,32400	€
			Altres conceptes	108,40440	€
P-160	G21YB220	u	Perforació en fàbrica de formigó armat per a formació de passamurs fins a 200 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 20 i 30 cm amb broca de diamant intercambiable	448,19	€
			Altres conceptes	448,19000	€
P-161	G21YD320	u	Perforació en fàbrica de formigó armat per a formació de passamurs fins a 400 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 30 i 40 cm amb broca de diamant intercambiable	746,99	€
			Altres conceptes	746,99000	€
P-162	G2211101	m3	Excavació en zona de desmunt, de terreny fluix, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió	2,02	€
			Altres conceptes	2,02000	€
P-163	G221U010	m3	Excavació de terra vegetal, inclosa càrrega, transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús i manteniment fins la seva utilització, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	1,99	€
			Altres conceptes	1,99000	€
P-164	G2225232	m3	Excavació de rasa per a la localització de serveis, en presència de serveis fins a 2 m de fondària, realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora, inclou part proporcional de mitjans manuals necessaris	41,09	€
			Altres conceptes	41,09000	€
P-165	G2225243	m3	Excavació de rasa de fins a 2 m d'amplària i fins a 4 m de fondària, en terreny compacte, amb pala excavadora i càrrega mecànica del material excavat	8,83	€
			Altres conceptes	8,83000	€
P-166	G222VI21	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora	7,89	€
			Altres conceptes	7,89000	€
P-167	G2243011	M2	Repàs i piconatge d'esplanada, amb mitjans mecànics i compactació del 95 % pm	1,32	€
			Altres conceptes	1,32000	€
P-168	G224N511	m2	Repàs i piconatge de sòl de fons d'excavació, amb mitjans mecànics i compactació del 95 % PM	4,16	€
			Altres conceptes	4,16000	€
P-169	G226R008	m3	Terraplenat amb sòl classificat i cribat si cal procedent de la pròpia obra, estesa i compactació al 95 % del PM, segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, en tongades de 30 cm de gruix com a màxim, per terraplens de canals, sèquies, basses,	1,59	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			embassaments i altre tipus d'obra hidràulica, mesurat sobre perfil teòric		
	B0111000	m3	Aigua	0,07500	€
	B03DR004	m3	Classificació i aportació de sòl de grandària màxima 20 cm	0,34800	€
			Altres conceptes	1,16700	€
P-170	G227U110	m3	Esplanada amb sòl seleccionat tipus 2, procedent de préstec, segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, en coronació de terraplens o sobre desmunt, estesa i compactada al 100% del PM, mesurat sobre perfil teòric	7,36	€
	B0111000	m3	Aigua	0,07500	€
	B03DU103	m3	Sòl seleccionat tipus 2 procedent de préstec, inclòs transport a l'obra	5,46000	€
			Altres conceptes	1,82500	€
P-171	G228A60F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM	12,79	€
			Altres conceptes	12,79000	€
P-172	G228U015	m3	Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material seleccionat procedent de préstec, inclòs càrregues i transports intermedis, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric.	7,82	€
	B03DU001	m3	Terra procedent de préstec, inclòs cànon per extracció i transport a l'obra	3,84000	€
	B0111000	m3	Aigua	0,07500	€
			Altres conceptes	3,90500	€
P-173	G228U200	m3	Rebliment amb sorra de 0 a 3 mm en llit i arronyonat de canonada, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric	31,19	€
	B0111000	m3	Aigua	0,07500	€
	B031U100	m3	Sorra de pedrera de 0 a 3 mm	25,41600	€
			Altres conceptes	5,69900	€
P-174	G228VI0F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material tolerable de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM	13,43	€
			Altres conceptes	13,43000	€
P-175	G22DU110	m2	Esbrossada en qualsevol tipus de terreny, definides als plànols, mesurat sobre perfil teòric, inclosi transport a l'abocador o aplec, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	0,34	€
			Altres conceptes	0,34000	€
P-176	G22MR056	m3	Reblert amb grava de pedrera de 15 a 25 mm en llit i arronyonat de canonada, estesa i compactació al 70% de la seva densitat relativa, fins i tot el rebliment en massissos d'ancoratge i nínxols per a confecció de les juntes, mesurat sobre perfil teòric	20,91	€
	B033R006	m3	Grava de pedrera de pedra calcària, de 15 a 25 mm	10,67000	€
			Altres conceptes	10,24000	€
P-177	G231N100	m	Estrebada provisional a una cara de tub, prisma o línia elèctrica existent en paral·lisme de rasa excavada, amb perfils HBE de 20,40 kg/m i revestiment amb tauló de fusta	77,05	€
	B44Z5011	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en	33,73350	€
	B0D21040	m	Tauló de fusta de pi per a 15 usos	0,41250	€
	B0A31000	Kg	Clau acer	0,13320	€
			Altres conceptes	42,77080	€
P-178	G231N300	m	Estrintolament provisional de tub, prisma o línia elèctrica existent en creuament de rasa excavada, inclòs perfils IPN, elements de subjecció i part proporcional de fonaments de formigó	185,08	€

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B0D71130	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 10 usos	1,54000	€
	B064500B	m3	Formigó HM-20/B/40/I de consistència tova, grandària màxima del granulat 40 mm, a	65,84100	€
	B0A31000	Kg	Clau acer	0,16661	€
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,98990	€
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,07230	€
	B44Z5011	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en	33,73350	€
	B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	0,47388	€
			Altres conceptes	82,26281	€
P-179	G2412025	m3	Excavació, transport i estesa de terres per a reutilitzar en obra amb mototragella, amb un recorregut de menys de 5 km	0,12	€
			Altres conceptes	0,12000	€
P-180	G2R31550	M3	Transport de terres i runa a l'abocador i temps d'espera per a la càrrega.	6,57	€
			Altres conceptes	6,57000	€
P-181	G2R35069	m3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km	5,34	€
			Altres conceptes	5,34000	€
P-182	G2R45067	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t, amb un recorregut de fins a 10 km, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	5,26	€
			Altres conceptes	5,26000	€
P-183	G2RA7LP1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	6,46	€
	B2RA7LP1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada	6,15000	€
			Altres conceptes	0,31000	€
P-184	G2RAVIP1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1.6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	5,83	€
	B2RAVIP1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada	5,55000	€
			Altres conceptes	0,28000	€
P-185	G31B4100	kg	Armadura de rases i pous AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,56	€
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,00655	€
			Altres conceptes	1,55345	€
P-186	G31D1001	m2	Encofrat amb plafons metàl·lics per a rases i pous	20,99	€
	B0D81480	m2	Plafó metàl·lic de 50x100 cm per a 50 usos	1,16600	€
	B0A31000	Kg	Clau acer	0,11178	€
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,65993	€
	B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	0,27435	€
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,12050	€
	B0DZP400	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x100 cm	0,35000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B0DZ4000	m	Fleix	0,04200	€
			Altres conceptes	18,26544	€
P-187	G32B4101	kg	Armadura per a murs de contenció AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,77	€
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,00799	€
			Altres conceptes	1,76201	€
P-188	G32D1105	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb plafó metàl·lic i suports amb puntals metàl·lics, per a murs de contenció de base rectilínia encofrats a una cara, per a una alçària de treball <= 5 m	30,71	€
	B0A31000	Kg	Clau acer	0,11178	€
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,65703	€
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,19280	€
	B0D625A0	cu	Puntal metàl.lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,17808	€
	B0D629A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	0,04286	€
	B0DZP600	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x250 cm	0,53000	€
	B0D81680	m2	Plafó metàl·lic de 50x250 cm per a 50 usos	1,22850	€
			Altres conceptes	27,76895	€
P-189	G3CB4100	kg	Armadura per a lloses de fonaments AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,71	€
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,00668	€
			Altres conceptes	1,70332	€
P-190	G3H28623	m2	Clavament i extracció individual de palplanxes recuperables d'acer al carboni 240 de 450 mm d'amplada útil i de 6 mm de gruix amb un moment d'inèrcia entre 1501 i 3500 cm4/m fins a una fondària entre 4 i 8 m en terreny de sorres	126,84	€
	B3H28620	m2	Palplanxa recuperable d'acer al carboni 240, per a 25 usos, de 450 mm d'amplada útil	4,69000	€
			Altres conceptes	122,15000	€
P-191	G3HZ1100	u	Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra de martell percussor d'efecte doble, amb motor, per a clavament i extracció de palplanxes recuperables	9.439,90	€
			Altres conceptes	9.439,90000	€
P-192	G3Z112P1	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/P/20 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió	11,39	€
	B06NLA2C	m3	Formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència plàstica	5,56605	€
			Altres conceptes	5,82395	€
P-193	G3Z112T1	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/B/20 de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió	11,45	€
	B06NLA2B	m3	Formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i gr	5,62380	€
			Altres conceptes	5,82620	€
P-194	G3Z200X1	u	Lloguer diari d´equip de sitema de drenatge Wellpoint, compost per un màxim de 40 llances o puntes filtrants de 5 a 6 m de longitut, col·locades al voltant de l´àrea a drenar i unides mitjançant tirantet de pressió a un col·lector perimetral de fins a 70 m de longitut, pl qual l´aigua es aspirada gracies a una bomba de buit de 8,8 kW de potència.	90,17	€
			Sense descomposició	90,17000	€
P-195	G4435C15	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a bigues amb connectors formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura, inclosos ancoratges.	2,00	€

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B44Z5C1A	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, amb connectors, en p	0,98000	€
			Altres conceptes	1,02000	€
P-196	G450A351	m3	Formigó HA-30/B/20/IV+Qb de consistència tova i granulat màxim 20 mm per a fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat	126,85	€
	B065EW2B	m3	Formigó HA-30/B/20/IV+Qb de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 m	106,34400	€
			Altres conceptes	20,50600	€
P-197	G4515AG3	m3	Formigó per a pilars columna, HA-30/P/20/IIIa, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot	113,14	€
	B065EH0C	m3	Formigó HA-30/P/20/IIIa de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 m	69,94140	€
			Altres conceptes	43,19860	€
P-198	G453BH01	M3	Formigó en masa hm/20 en obres de clavegueram col·locat amb bomba	82,35	€
	B064300B	M3	Formigó hm-20/b/20/i de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, am	63,04200	€
			Altres conceptes	19,30800	€
P-199	G4B14100	kg	Armadura per a pilars AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,56	€
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,00655	€
			Altres conceptes	1,55345	€
P-200	G4B94200	kg	Armadura per a sostres amb elements resistents industrialitzats AP500 SD en barres de diàmetre superior a 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,62	€
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,01310	€
			Altres conceptes	1,60690	€
P-201	G4BC4100	kg	Armadura per a lloses d'estructura AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,78	€
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,01572	€
			Altres conceptes	1,76428	€
P-202	G4D11123	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat amb plafons metàl·lics per a pilars de secció rectangular, per a deixar el formigó vist, d'alçària fins a 3 m	26,35	€
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,24100	€
	B0D625A0	cu	Puntal metàl.lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,48972	€
	B0D81250	m2	Plafó metàl·lic de 50x50 cm per a 20 usos	2,85600	€
	B0DZP200	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x50 cm	0,23000	€
			Altres conceptes	22,53328	€
P-203	G4D11125	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat amb plafons metàl·lics per a pilars de secció rectangular, per a deixar el formigó vist, d'alçària fins a 5 m	29,24	€
	B0D625A0	cu	Puntal metàl.lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,48972	€
	B0DZP200	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x50 cm	0,23000	€
	B0D629A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	0,23573	€
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,24100	€
	B0D81250	m2	Plafó metàl·lic de 50x50 cm per a 20 usos	2,85600	€
			Altres conceptes	25,18755	€
P-204	G4D15E25	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat amb motlle circular de lamel·les metàl·liques per a pilars de secció circular de 50 cm de diàmetre, per a deixar el formigó vist, d'alçària fins a 5 m	13,66	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,24100	€
	B0D625A0	cu	Puntal metàl.lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,48972	€
	B0D629A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	0,23573	€
	B0DF2518	m2	Motlle circular de lamel·les metàl·liques, per a encofrar pilars de diàmetre 50 cm i fins	2,24400	€
			Altres conceptes	10,44955	€
P-205	G4DC2D02	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, per a una alçària de com a màxim 5 m, amb tauler de fusta de pi per a deixar el formigó vist	45,28	€
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,32670	€
	B0D629A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	0,32359	€
	B0D71120	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 5 usos	2,56300	€
	B0A31000	Kg	Clau acer	0,11178	€
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,14460	€
	B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	0,47388	€
			Altres conceptes	41,33645	€
P-206	G4L11155	m	Biga prefabricada de formigó amb armadures pretesades de secció en doble T, fins a 20 m, 500000 i 1000000 cm4 d'inèrcia i 2000 i 2500 cm2 de secció, col·locada amb grua	204,49	€
	B4PA1266	m	Biga prefabricada de formigó amb armadures pretesades de secció en doble T, de <=	175,28000	€
			Altres conceptes	29,21000	€
P-207	G4L11165	m	Biga prefabricada de formigó amb armadures pretesades de secció en doble T, fins a 20 m, 1000000 i 2000000 cm4 d'inèrcia i 2000 i 2500 cm2 de secció, col·locada amb grua	219,38	€
	B4PA1276	m	Biga prefabricada de formigó amb armadures pretesades de secció en doble T, de <=	189,46000	€
			Altres conceptes	29,92000	€
P-208	G4LV75H6	m2	Lloses alveolars de formigó pretesat de 25 cm d'alçària i 100 a 120 cm d'amplària, amb junt lateral obert superiorment, de 67,1 a 124,5 kNm per m d'amplària de moment flector últim, per a sostre de 25+ 5 cm, col·locades sobre estructura	53,50	€
	B4LV07HF	m2	Llosa alveolar de formigó pretesat de 25 cm d'alçària i 100 a 120 cm d'amplària, amb j	36,35000	€
			Altres conceptes	17,15000	€
P-209	G4ZA1001	dm3	Recolzament amb peça rectangular de neoprè sense armar, col·locat	21,35	€
	B4PZB000	dm3	Neoprè sense armar per a recolzaments	19,67000	€
			Altres conceptes	1,68000	€
P-210	G7811100	m2	Pintat sobre formigó en parament vertical amb 2 kg/m2 d'emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH	7,12	€
	B0552100	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 60% de betum asfàltic, per a reg d'adherència ti	0,44000	€
			Altres conceptes	6,68000	€
P-211	G7821110	m2	Pintat sobre formigó en parament horitzontal amb 1 kg/m2 d'emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH i 6 kg/m2 de betum asfàltic convencional 50/70	13,33	€
	B0552100	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 60% de betum asfàltic, per a reg d'adherència ti	0,22000	€
	B055JJR0	t	Betum asfàltic convencional tipus 50/70, segons UNE-EN 12591	2,79060	€
			Altres conceptes	10,31940	€
P-212	G7B1U025	m2	Feltre geotextil no teixit de polipropilé, amb un pes mínim de 150 g/m2, 100% foradat per ambdues cares, amb resistència a la perforació igual o superior a 1750 N, inclòs pèrdues per retalls i encavalcaments, regularització i anivellament de superfície d'assentament, totalment col·locat	2,90	€

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B7B1U002	m2	Feltre geotextil no teixit de polipropilé, amb un pes mínim de 150 g/m2, 100% foradat p	1,73800	€
			Altres conceptes	1,16200	€
P-213	G7J1AAAA	m	Formació de junt de dilatació, en peces formigonades ´´in situ´´, amb perfil elastomèric d'ànima circular de 250 mm d'amplària, col·locat a l'interior	65,05	€
	B7J10AA1	m	Perfil elastomèric d'ànima circular de 250 mm d'amplària per a junt de dilatació interior	56,23800	€
			Altres conceptes	8,81200	€
P-214	G7J5231A	m	Segellat de junt de 30 mm d'amplària i 20 mm de fondària amb massilla de silicona neutra, aplicada amb pistola manual, prèvia imprimació específica	15,45	€
	B7J50010	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocompon	10,09200	€
	B7JZ1010	dm3	Imprimació prèvia per a segellats de massilla de silicona neutra	0,66600	€
			Altres conceptes	4,69200	€
P-215	G8943C35	m2	Pintat d'estructures d'acer amb sistemes de protecció amb grau de durabilitat H, per a classe d'exposició C4, segons UNE-EN ISO 12944, format per 3 capes, capa d'imprimació de 100 µm, capa intermèdia de 100 µm, i capa d'acabat de 80 µm, amb un gruix total de protecció de 280 µm, aplicat de forma manual	23,58	€
	B89ZPP60	l	Pintura de poliuretà bicomponent, per a sistemes de protecció de l'acer	1,03488	€
	B89ZPE50	l	Pintura epoxi bicomponent, per a sistemes de protecció de l'acer	1,86368	€
			Altres conceptes	20,68144	€
P-216	G921U020	m3	Base de tot-u artificial, estesa, humectació i compactació, mesurat sobre perfil teòric	24,92	€
	B037200U	m3	Tot-u artificial, inclòs transport a l'obra	22,35600	€
	B0111000	m3	Aigua	0,07500	€
			Altres conceptes	2,48900	€
P-217	G9H1U612	t	Mescla bituminosa en calent AC16 surf B 50/70 S, inclòs filler, estesa i compactada, sense incloure betum	35,47	€
	B9H1U612	t	Mescla bituminosa en calent AC16 S per a capa de trànsit, inclòs filler, sense incloure	23,60000	€
			Altres conceptes	11,87000	€
P-218	G9H1U620	t	Mescla bituminosa en calent AC22 surf B 50/70 S, inclòs filler, estesa i compactada, sense incloure betum	34,18	€
	B9H1U620	t	Mescla bituminosa en calent AC22 S per a capa de trànsit, inclòs filler, sense incloure	23,10000	€
			Altres conceptes	11,08000	€
P-219	G9HA0010	t	Betum asfàltic tipus B 50/70, per a mescles bituminoses	486,54	€
	B055U001	t	Betum asfàltic tipus B 50/70	463,37000	€
			Altres conceptes	23,17000	€
P-220	G9J1U010	m2	Reg emprimació amb emulsió catiònica, tipus C50BF5 IMP	0,53	€
	B055U024	kg	Emulsió bituminosa catiònica al 50% de betum, tipus C50BF5 IMP	0,37200	€
			Altres conceptes	0,15800	€
P-221	G9J1U320	m2	Reg d'adherència amb emulsió termoadherent, tipus C60B4 TER o C60B3 TER sobre ferm nou	0,38	€
	B055U320	kg	Emulsió bituminosa termoadherent al 60% de betum, tipus C60B4 TER o C60B3 TER	0,19200	€
			Altres conceptes	0,18800	€
P-222	GD5A1205	m	Drenatge amb tub ranurat de PVC de D=110 mm i reblert amb material filtrant fins a 50 cm per sobre del dren	25,37	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BD5A1B00	m	Tub volta ranurat de paret simple de PVC i 110 mm de diàmetre	2,20500	€
	B0330020	t	Grava de pedrera, per a drens	7,59900	€
			Altres conceptes	15,56600	€
P-223	GD5AR011	m	Drenatge amb tub de PVC de doble paret, de diàmetre 110 mm, ranurat parcial en un arc de 220º a 360º i SN 4 kN/m2, inclòs col·locació	6,19	€
	BD5AU110	m	Tub corrugat de PVC de doble paret, de D= 110 mm, ranurat en un arc de 220º a 360º	4,35690	€
			Altres conceptes	1,83310	€
P-224	GD5L53L3	m2	Làmina drenant nodular de poliestirè, amb un geotèxtil de polipropilè adherit en una de les seves cares, amb nòduls de 6 mm d'alçària aproximada i una resistència a la compressió aproximada de 380 kN/m2, fixada mecànicament sobre parament vertical	7,24	€
	BD5L53L0	m2	Làmina drenant nodular de poliestirè, amb un geotèxtil de polipropilè adherit en una de	4,03700	€
	B0A61600	u	Tac de niló de 6 a 8 mm de diàmetre, amb vis	0,34000	€
			Altres conceptes	2,86300	€
P-225	GDD1U014	u	Pou de registre de 120 cm de diàmetre i 2,00 m d'alçària, inclòs solera de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, anell d'entroncament amb tubs, con superior, bastiment i tapa de fosa dúctil i graons, segons plànols	1.090,38	€
	B060U110	m3	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, consistència plàst	143,83200	€
	BDDZU010	u	Graó per a pou de registre de 300x300x300 mm, de polipropilé amb ànima d'acer de 2	24,45000	€
	BDDZU002	u	Bastiment de 85x85x10 cm i tapa de 65 cm de diàmetre, de fosa dúctil, per a càrrega	163,45000	€
	BDD1U026	u	Con prefabricat de formigó armat de pou de registre amb reducció de 120 a 70 cm de	152,61000	€
	B071U005	m3	Morter de ciment de Classe M-5 (5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	8,72200	€
	BDD1U006	u	Base prefabricada de formigó armat de pou de registre de D= 120 cm i 120 cm d'alçàri	279,78000	€
			Altres conceptes	317,53600	€
P-226	GDDZU010	u	Marc de 85x85x10 cm i tapa 65 cm de diàmetre de fosa dúctil, per a una càrrega de ruptura de 40 t, per a pou de registre, totalment col·locat	205,22	€
	B071U005	m3	Morter de ciment de Classe M-5 (5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	1,74440	€
	BDDZU002	u	Bastiment de 85x85x10 cm i tapa de 65 cm de diàmetre, de fosa dúctil, per a càrrega	163,45000	€
			Altres conceptes	40,02560	€
P-227	GDK2TZ40	u	Pericó per a canalització de serveis de dimensions màximes de 100x100 cm i 140 cm de fondària, amb parets exteriors de 15 cm de gruix i solera de 15 cm de gruix de formigó HM20, inclòs reblert amb sorra	239,99	€
	B0DZA000	l	Desencofrant	4,14520	€
	B44ZU011	kg	Acer S275JR en perfils laminats o planxa, tallat a mida i treballat a taller i una capa d'e	72,81600	€
	B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	4,95000	€
	B031U100	m3	Sorra de pedrera de 0 a 3 mm	16,20270	€
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obr	48,29240	€
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	2,47500	€
	B0D8U001	m2	Amortització de plafó metàl·lic pla per a 40 usos	6,65860	€
			Altres conceptes	84,45010	€
P-228	GDK2U010	u	Pericó per a canalització de serveis de 80x80x125 cm de secció interior, amb parets de 15 cm de gruix i solera de 10 cm de gruix de formigó HM-20, inclòs excavació, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	339,91	€
	B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	6,60000	€

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obr	79,61720	€
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	3,30000	€
	B0D8U001	m2	Amortització de plafó metàl·lic pla per a 40 usos	8,86500	€
	B0DZA000	l	Desencofrant	1,71110	€
			Altres conceptes	239,81670	€
P-229	GDKZT100	u	Marc i tapa de 180x60 cm, de fosa dúctil, clase B-125, segons UNE-EN 124, totalment col·locat	160,02	€
	BDKZU010	u	Marc de 100x100x4,5 cm amb tapa de pas lliure 90x90 cm, de fosa dúctil , per a una c	90,00000	€
	B071U007	m3	Morter de ciment de Classe M-7,5 (7,5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	1,79200	€
			Altres conceptes	68,22800	€
P-230	GDKZU080	u	Marc i tapa de 80x80 cm, de fosa dúctil, clase B-125, segons UNE-EN 124, totalment col·locat	260,12	€
	B071U005	m3	Morter de ciment de Classe M-5 (5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	2,18050	€
	BDKZU080	u	Marc i tapa de 80x80 cm, de fosa dúctil, clase B-125, segons UNE-EN 124	215,30000	€
			Altres conceptes	42,63950	€
P-231	GFB1R406	m	Tub de polietilè d'alta densitat, segons norma UNE-EN 12201, tipus PE-100, de DN 63 mm per a PN 8 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, col·locat al fons de la rasa i prova	2,40	€
	BFB1R406	m	Tub de polietilè d'alta densitat, segons norma UNE-EN 12201, tipus PE-100, de DN 63	1,21380	€
	B0111000	m3	Aigua	0,00600	€
			Altres conceptes	1,18020	€
P-232	GFB1UA90	m	Subministrament i col·locació de tub de polietilè PE100 de 250mm de diàmetre, PN10	30,10	€
	BFB1UA90	m	Tub de polietilè PE100 de 250mm de diàmetre PN10	24,91000	€
			Altres conceptes	5,19000	€
P-233	GFC1CB25	M	Tub de polipropilè-copolímer pp-r a pressió de diàmetre 90x12,3 mm, sèrie s 3,2 segons une-en iso 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col.locat al fons de la rasa	29,17	€
	BFC1CB00	M	Tub de polipropilè-copolímer pp-r a pressió de diàmetre 90x12,3 mm, sèrie s 3,2 sego	9,80220	€
	BFWC1C20	U	Accessori per a tubs de polipropilè a pressió, de 90 mm de diàmetre, per a soldar	3,40800	€
	BFYC1C20	U	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polipropilè a pressió, de 90 m	0,38000	€
			Altres conceptes	15,57980	€
P-234	GFZVN003	m	Malla de senyalització no detectable de 300 mm d'amplada de color marró segons AENOR NF T 54-080 fabricada en polietilè.	3,82	€
	BFZ2U003	m	Malla de senyalització no detectable de 300 mm d'amplada	1,33000	€
			Altres conceptes	2,49000	€
P-235	GG1C0006	u	Subministrament, conexionado i instal·lació de Caixa de preses de corrent, tipus Caixa de preses de corrent, tipus CETAC, incloent proteccions magnetotèrmiques i difrencials i bases de corrent, formada per cofret tipus Kaedra de Schneider Electric o similar, incloent els elements següents: Proteccions: 1 Un. Interruptor diferencial 2P/40A/30mA. Classe AC 1 Un. Interruptor automàtic 2P/16A Corba C 1 Un. Interruptor diferencial 4P/40A/30mA. Classe AC 1 Un. Interruptor automàtic 4P/16A Corba C Preses de corrent: 2 Un. Base Schucko CETAC 16 A/ 2P+T 1 Un. Base Schucko CETAC 16 A/ 3P+N+T 1 Un. Base Schucko CETAC 32 A/ 3P+N+T	185,73	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			S'inclou part proporcional de cablejat, canalització, connexió equipotencial, tots els accessoris, elements i material auxiliar necessari per a la correcta instal·lació, connexionat i posada en funcionament.		
	BG1AU006	u	Caixa de preses de corrent, tipus CETAC, incloent proteccions magnetotèrmiques i dif	165,20000	€
			Altres conceptes	20,53000	€
P-236	GG21T71J	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment	5,13	€
	BG21H710	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propa	2,53980	€
	BGW21000	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de pvc	0,15000	€
			Altres conceptes	2,44020	€
P-237	GG21T81J	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment	6,45	€
	BG21H810	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propa	3,71280	€
	BGW21000	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de pvc	0,15000	€
			Altres conceptes	2,58720	€
P-238	GG21T91J	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment	8,16	€
	BG21H910	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propa	5,22240	€
	BGW21000	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de pvc	0,15000	€
			Altres conceptes	2,78760	€
P-239	GG3809T2	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat superficialment	8,27	€
	BG380900	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2	1,28520	€
	BGW38000	u	Part proporcional d'accessoris per a conductors de coure nus	0,32000	€
			Altres conceptes	6,66480	€
P-240	GG4EN010	u	Registre per a pou de terres prefabricat de formigó, dimensions 200x200 mm, inclou subministrament i col·locació.	193,25	€
			Sense descomposició	193,25000	€
P-241	GGD10002	u	Cartutx soldadura aluminotèrmica de piqueta de presa de terra amb el cable de la malla soterrada.	12,17	€
	BGD10002	u	Cartutx soldadura aluminotèrmica	5,20000	€
			Altres conceptes	6,97000	€
P-242	GGD10003	u	Cartutx soldadura aluminotèrmica de armadura amb el cable de la malla soterrada.	12,17	€
	BGD10002	u	Cartutx soldadura aluminotèrmica	5,20000	€
			Altres conceptes	6,97000	€
P-243	GGD1322E	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 2000 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra	86,83	€
	BGYD1000	u	Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra	3,87000	€
	BGD13220	u	Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriment de coure, de 2000 mm de llargària, de	14,07000	€
			Altres conceptes	68,89000	€
P-244	GHM1U010	u	Columna de planxa d'acer galvanitzat, de forma troncocònica de 4,00 m d'alçària, coronament sense platina, amb base platina i porta, col·locada sobre dau de formigó, inclosa l'execució de la fonamentació, gruament, anivellament, instal·lació de presa de terra,	328,93	€

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			instal·lació elèctrica completa de l'interior del suport i transport de terres sobrants a l'abocador		
	BGD2U010	u	Placa de presa de terra de 500 x 500 x 3 mm	15,45000	€
	B060U430	m3	Formigó HA-25, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	15,93225	€
	BHM1U010	u	Columna metàl·lica troncocònica totalment galvanitzada de 4 m d'alçaria, planxa de 3	161,66000	€
	BHMZU010	u	Conjunt de quatre perns per a cimentació	17,33000	€
	BGDZU030	u	Sals de sulfat de sodi i magnesi	0,79000	€
	BGDZU020	u	Cartutx per a soldadura Cadweld	1,49000	€
	BG38U035	m	Conductor de coure nu, unipolar d'1x35 mm2	2,58000	€
	BG3ZU010	u	Terminal per a cable de coure de 35 mm2	6,02000	€
	BG46U010	u	Caixa de connexions i tallacircuits per a una o dues lampades	11,09000	€
	BG31230U	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (A	3,36000	€
	BG21U032	m	Tub rígid de PVC de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama,	0,75000	€
	BG22U100	m	Tub flexible corrugat de PVC de diàmetre 100 mm de diàmetre nominal, aïllant i no pro	2,04000	€
			Altres conceptes	90,43775	€
P-245	GHN1N010	u	Llum LED per il·luminar l'accés a la EBAR. Amb lluminaria LED, distribució asimètrica amb cos alumini fos, amb grau de protecció IP-66 i IK08, un dispositiu d'alimentació i control regulable de 39.5 W de potència total, flux lluminós 5400 lumen, temperatura de color 4000 K, vida útil >= 80000 h, aïllament elèctric classe II, amb accessori per fixar i acoblat al bacul Totalment instal·lat	452,18	€
	BHN1N013	u	Llum LED per il·luminar l'accés a la EBAR. Amb lluminaria LED, distribució asimètrica	380,00000	€
			Altres conceptes	72,18000	€
P-246	GR472637	u	Subministrament de Pinus halepensis d'alçària de 100 a 125 cm, en contenidor de 5 a 25 l	8,44	€
	BR472637	u	Pinus halepensis d'alçària de 100 a 125 cm, en contenidor de 5 a 25 l	8,04000	€
			Altres conceptes	0,40000	€
P-247	GR62212B	u	Plantació de conífera amb pa de terra o contenidor, de 1.5 a 2.5 m d'alçària de tronc i capçada, excavació de clot de plantació de 80x80x60 cm amb mitjans mecànics, en un pendent inferior al 25 %, reblert del clot amb terra de l'excavació barrejada amb un 10% de compost i primer reg	35,54	€
	B0111000	m3	Aigua	0,12000	€
	BR341110	m3	Compost de classe I, d'origen vegetal, segons NTJ 05C, subministrat a granel	1,40890	€
			Altres conceptes	34,01110	€
P-248	GR710001	m2	Sembra manual de plantes herbàcies per a un pendent < 25 %, incloses el subministrament de les llavors i totes les operacions necessàries tipus pas de corró, rastellat, mulch, així com el manteniment fins la recepció de l'obra	0,99	€
	B0111000	m3	Aigua	0,02700	€
	BR4UJJ01	kg	Barreja de llavors per a pradera de baix manteniment composada per espècies herbàc	0,15420	€
			Altres conceptes	0,80880	€
P-249	GRE6U2D0	u	Talat d'arbre d'entre 15 i 20 m d'altura, de 15 a 30 cm de diàmetre de tronc i copa frondosa, amb motoserra i camió amb cistella, amb extracció de la soca, i càrrega sobre camió grua amb pinça, i transport de la mateixa a planta de compostatge (no més lluny de 20 km).	136,04	€
	B2RA9SB0	t	Deposició controlada en planta de compostage de residus vegetals nets no perillosos	6,59550	€
			Altres conceptes	129,44450	€
P-250	HBAPA10	U	Jornada nocturna de pintat sobre paviment marques vials provisional de desviament inclòs fresat previ de les línies anteriors, ja siguin existents o d'altres desviaments	1.680,00	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Sense descomposició	1.680,00000	€
P-251	HBB11111	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	55,90	€
	BBL11102	u	Placa triangular, de 70 cm, amb pintura reflectant, per a 2 usos	31,54000	€
			Altres conceptes	24,36000	€
P-252	HBB11251	u	Placa amb pintura reflectant circular de 60 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	61,75	€
	BBL12602	u	Placa circular, de d 60 cm, amb pintura reflectant, per a 2 usos	37,11000	€
			Altres conceptes	24,64000	€
P-253	HBBZ1111	m	Suport rectangular d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm col.locat a terra clavat i amb el desmuntatge inclòs	11,32	€
	BBLZ2112	m	Suport de tub d'acer galvanitzat, de 80x40x2 mm per a barreres de seguretat, per a 2	5,26000	€
			Altres conceptes	6,06000	€
P-254	IEF020	ud	Panell solar fotovoltaic de silici monocristal•lí, de 72 cèl•lules 400 Wp STC. Caracterísitiques a STC: Tensió màxima de sortida (Vmpp): 41,7 V Intensitat màxima (Impp): 9,60 A Intensitat de curticircuit: 10,36 A Eficiència del mòdul: 20,17 %. Dimensions 1979 x 1002 x 40 mm. Pes 22,5 kg. Marc d'alumini. Vidre reforçat, de 3,2 mm de gruix Marca PERC 400 W Monocristalino 24 V Era o equivalent Totalment instal·lat sobre estructura específica. Connectat, provat i funcionant	373,67	€
	MT35AZI100A	Ud	Repercusión por m² de accesorios de montaje con ganchos de módulo fotovoltaico de	50,00000	€
	MT35AZI110	Ud	Repercusión por m² de material eléctrico para conexión de módulo fotovoltaico de fach	76,00000	€
	MT35AZI0200	Ud	Panell solar footvoltaic de silici monocristal·lí, de 72 cèl·lules 400 Wp STC.	125,60000	€
			Altres conceptes	122,07000	€
P-255	IEF030	ud	Inversor trifàsic, per a panells fotovoltaics, amb connexió a xarxa i bateria. Dispositiu anti injecció de current a la xarxa. Potència màxima d'entrada 6,5 kW. Potència máxima de sortida 4 kW. Màxim current d'entrada IdccMÀX 16 A Màxim current de curtcircuit per cada cadena de panells: 24 A. Mínima tensió d'entrada Udcmín 150 V Tensió mínima de posada en servei Udc arranc 500 V Tensió d'entrada nominal Udc-r 595 V Marge de tensió MPP (Umpp mín – Umpp màx) 250 – 800 V Nombre de seguidors MPP: 1 Potència nominal de sortida CA Pac-r: 4000 W Màxima potencia de sortida: 4000 VA Màxim current de sortida CA (Iac màx) 8,3 A Comunicació via per control remot mitjançant xarxa modbus Ethernet i RS-485, i protocol de comunicació Modbus. Fins i tot accessoris i petit material necessaris per la seva correcta instal•lació. Pes: 19,9 kg Protecció IP-65 Model FRONIUS HYBRID 4.0-3-S o equivalent Totalment instal•lat, connectat provat i funcionant	2.116,41	€
	MT35AZI0400	Ud	Inversor trifàsic, amb connexió a xarxa.	1.830,16000	€
			Altres conceptes	286,25000	€
P-256	IEF040	ud.	Equip de gestió i comptatge d'energia per a una òptima gestió de la producció i consum de la xarxa de distribució. Amb connexió a la xarxa Mod-Bus de l'inversor per tal de fer-ne el seguiment i anàlisi remot. Model FRONIUS SMART METER 63 A trifàsic fins a 43 kW	297,48	€

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Totalment instal•lat, connectat, provat i funcionant		
	MT35AZI0210	Ud	Equip de gestió i comptatge d'energia per a una òptima gestió de la producció i consu	229,11000	€
			Altres conceptes	68,37000	€
P-257	IEF050	ud	Bateria de Liti de 7 kWh, Tensió nominal 400 V Energia máxima disponible: 6,6 kW Marge de tensió de treball 350 – 450 V Potència máxima 3,5 kW Potència de pic (10 s): 5 kW Protecció IP 55. Pes 76 kg Comunicació RS 485 amb l'inversor i integrada a plataforma de supervisió de la instal·lació Certificació TUV (IEC 62219) /CE/RCM. Certificació de les cèl•lules: UL1642 Marca LG Chem. Model Resu 7H. O equivalen Totalment instal·lat, connectat, provat i funcionant	5.286,13	€
	MT35AZI0220	Ud	Bateria de Liti de 7 kWh, Tensió nominal 400 V	4.838,40000	€
			Altres conceptes	447,73000	€
P-258	IEF055	ud	Adaptador de supervisió i gestió de la càrrega de la bateria Maraca i model FRONIUS Chek Box 500 V Totalment instal·lat, connectat, provat i funcionant	403,02	€
	MT35AZI0225	Ud	Mòdul adaptador de connexió d'inversor a bateria	327,65000	€
			Altres conceptes	75,37000	€
P-259	IEF060	ud	Estructura de suport per a dos panells fotovoltaics de mides 2 m x 1 m x 50 mm, en muntatge horitzontal, inclinació 30º . Perfilaria d'alumini, segons norma EN AW 6005 AT6 Cargols i elements auxiliars de fixació d'acer inoxidable A2-70 Inclou part proporcional de tornilleria i perfileria auxiliar de fixació a sostre. Conductor de connexió equipotencial i connexió a la xarxa de terra. Model 11H d'Auto Solar o equivalent Totalment instal.lat, provat i funcionant.	232,73	€
	MT35AZI0310	Ud	Estructura de suport per a dos panells fotovoltaics de mides 2 m x 1 m x 50 mm, en m	120,00000	€
			Altres conceptes	112,73000	€
P-260	IELEAFQ1	u	Partida de treballs de connexió de la companyia elèctrica per connectar la xarxa general d'Endesa al sistema elèctric de la nostra obra, inclòs drets d'escomesa, totalment acabat, tot inclòs.	60.856,34	€
			Sense descomposició	60.856,34000	€
P-261	JZ129808	u	Proves de comprovació de quadres elèctrics de baixa tensió i variadors / arrencadors, incloent: límits d'escalfament, propietats dielèctriques, resistència als curtcircuits, circuit de protecció, connexió real entre masses del conjunt i circuit de protecció, distàncies d'aïllament i línies de fuita, funcionament mecànic, grau de protecció (ip), funcionament mecànic, muntatge d'aparells, qualitat del cablejat, grau de protecció, contacte de les connexions, conformitat amb la documentació, funcionament elèctric, proba d'aïllament/resistència d'aïllament i mesures de protecció	1.680,00	€
			Sense descomposició	1.680,00000	€
P-262	K7C1252A0	m2	Aïllament amorf, de 7 cm de gruix, amb escuma de poliuretà (PUR) de densitat 35 kg/m3, projectat	12,97	€
			Sense descomposició	12,97000	€
P-263	N02N010	u	Quadre marca ´´Pronutec´´ o equivalent amb interruptor automàtic de 4000 A i 1 sortida trifàsica fins a 4000 A/380 V. Per sortida a 400 V. Instal·lat, provat i en servei	30.228,00	€
			Sense descomposició	30.228,00000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-264	N02N020	u	Quadre marca ´´Pronutec´´ o equivalent CBTA M 2500 IM 4P ST amb interruptor automàtic de 2500 A i 1 sortida trifàsica fins a 2500 A/380 V. Per sortida a 400 V. Instal·lat, provat i en servei	17.325,00	€
			Sense descomposició	17.325,00000	€
P-265	N02N030	u	Subministrament, muntatge i posada en marxa del quadre general de baixa tensió QGBT1 de fabricant Schneider o equivalent segons esquemes unifilars i plec d'especificacions tècniques. Inclou quadre de commutació 2500 A Inclou proves i posada en servei.	59.180,75	€
			Sense descomposició	59.180,75000	€
P-266	N02N040	u	Subministrament, muntatge i posada en marxa del quadre general de baixa tensió QGBT2 de fabricant Schneider o equivalent segons esquemes unifilars i plec d'especificacions tècniques. Inclou quadre de commutació 2500 A Inclou proves i posada en servei.	59.180,75	€
			Sense descomposició	59.180,75000	€
P-267	N02N050	u	Subministrament, muntatge i posada en marxa del quadre general de baixa tensió QGBT3 de fabricant Schneider o equivalent segons esquemes unifilars i plec d'especificacions tècniques. Inclou quadre de commutació 2500 A Inclou proves i posada en servei.	79.848,59	€
			Sense descomposició	79.848,59000	€
P-268	N02N051	u	Subministrament, muntatge i posada en marxa del quadre de commutació xarxa-grup 2500 A. Marca: Electramolins (o equivalent) Model: QI52-2500SC Inclou: - Dos interruptors automàtics tetrapolars amb comandament motoritzat, de 2.500 A, a la tensió de 400 V, amb enclavament elèctric que impedeix energitzar la línia sense tensió una vegada efectuada la transferència sense tall. - Platines de connexió per a un màxim de 6 conductors de fins a 240 mm2. - Connexions internes de potència i de comandament. - Interruptors automàtics de protecció de les línies de comandament i de senyals de tensió de xarxa i de grup. - Interruptor automàtic i diferencial de protecció de la línia d'alimentació de serveis auxiliars de grup (resistència calefactora i carregador de bateries). - Tres transformadors d'intensitat a la xarxa i al grup. - Selector de control de tres posicions: ´´Automàtic´´, ´´Xarxa´´ i ´´Grup´´. A la posició ´´Automàtic´´ l'equip CON-5012 (que es descriu més endavant) controla automàticament la commutació. A les altres posicions es fixa la connexió de la càrrega a xarxa o grup de forma independent de l'actuació del CON-5012. - Dues fonts d'alimentació de 230 V c.a./24 V c.c. de 2,5 A per a l'alimentació de la bobina d'obertura de l'interruptor de xarxa. - INTERRUPTOR AUTOMÀTIC TRIPOLAR DE 630 A DE COMANDAMENT MOTORITZAT de desconnexió de la terra pròpia del neutre del grup en el moment de la interconnexió i de connexió quan el grup funciona desconnectat de xarxa. Aquest equip és necessari per complir les condicions tècniques que estableix el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió ITC-BT-40 4.2 sobre maniobres de transferència de càrrega sense tall. - EQUIP DE CONTROL DE COMMUTACIÓ SENSE TALL tipus CON-5012 que efectua la detecció trifàsica de fallada de xarxa per tensió mínima, tensió màxima, desequilibri entre fases o microtalls repetitius i dona el senyal d'arrencada al quadre de control AUT-MP12DR5 del grup electrogen. Quan el grup ha arrencat i la tensió i la freqüència són correctes, dona el senyal perquè s'efectuï la connexió de la càrrega al grup. En normalitzar-se el servei elèctric de la xarxa, després d'una temporització per assegurar que la xarxa es manté estable, automàticament transfereix SENSE TALL la càrrega a la xarxa i dona senyal d'atur al grup. - La combinació d'aquests dos equips de control permet fer transferències de càrrega sense tall, no només de grup a xarxa a la tornada de la xarxa, sinó també de xarxa a grup mitjançant una transferència de càrrega en rampa. Aquesta prestació permet provar el grup electrogen amb la càrrega real sempre que es vulgui sense cap tall a la instal·lació. També permet fer funcionar el grup automàticament mitjançant un programador extern, per exemple en hores punta, sense cap cort. Aquest equip compleix les condicions tècniques que estableix el Reglament Electrotècnic de	54.119,67	€

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Baixa Tensió ITC-BT-40 4.2 sobre maniobres de transferència de càrrega sense tall. Totes les funcions estan controlades per un mòdul programable amb tres microprocessadors. Una pantalla TFT en color mostra l'estat de la commutació, els mesuraments elèctrics, les alarmes de la commutació, els esdeveniments ocorreguts i l'anàlisi d'harmònics. El commutador de potència i l'equip de control de commutació van muntats en un armari metàl·lic que se subministra solt. Dimensions: 210 x 125 x 65 cm. Inclou proves i posada en servei.		
			Sense descomposició	54.119,67000	€
P-269	N02N060	u	Subministrament, muntatge i posada en marxa del quadre elèctric edifici de control SB.01 de fabricant Schneider o equivalent segons esquemes unifilars i plec d'especificacions tècniques. Inclou proves i posada en servei.	2.359,49	€
			Sense descomposició	2.359,49000	€
P-270	N02N070	u	Subministrament, muntatge i posada en marxa del quadre sala grup electrògen SB.02 de fabricant Schneider o equivalent segons esquemes unifilars i plec d'especificacions tècniques. Inclou proves i posada en servei.	1.195,29	€
			Sense descomposició	1.195,29000	€
P-271	N02N080	u	Subministrament, muntatge i posada en marxa del quadre elèctric communicacions SAI SB.04 de fabricant Schneider o equivalent segons esquemes unifilar i plec d'especificacions tècniques. Inclou proves i posada en servei.	1.195,29	€
			Sense descomposició	1.195,29000	€
P-272	N02N090	u	Subministrament, muntatge i posada en marxa del quadre elèctric maniobra bombament SB.05 de fabricant Schneider o equivalent segons esquemes unifilars i plec d'especificacions tècniques. Inclou proves i posada en servei.	2.971,07	€
			Sense descomposició	2.971,07000	€
P-273	N02N100	u	Subministrament, muntatge i posada en marxa del quadre baixa trafo 1 (2500 kVA) de fabricant Schneider o equivalent segons esquemes unifilars i plec d'especificacions tècniques. Inclou proves i posada en servei.	27.685,03	€
			Sense descomposició	27.685,03000	€
P-274	N02N110	u	Subministrament, muntatge i posada en marxa del quadre 2 interruptors (2500 kVA) de fabricant Schneider o equivalent segons esquemes unifilars i plec d'especificacions tècniques. Inclou proves i posada en servei.	53.776,64	€
			Sense descomposició	53.776,64000	€
P-275	N02N120	u	Subministrament, muntatge i posada en marxa del quadre baixa trafo 2 (1600 kVA) de fabricant Schneider o equivalent segons esquemes unifilars i plec d'especificacions tècniques. Inclou proves i posada en servei.	19.631,14	€
			Sense descomposició	19.631,14000	€
P-276	N02N130	u	Subministrament, muntatge i posada en marxa de les bateries de condensadors 1, 2 i 3 de fabricant Schneider o equivalent segons esquemes unifilars i plec d'especificacions tècniques. Inclou proves i posada en servei.	18.574,47	€
			Sense descomposició	18.574,47000	€
P-277	N02N310	u	Subministrament, muntatge i posada en marxa de punt de recàrrega per a vehícle amb dues tomes (per a dos vehicles) de fabricant ETECNIC o equivalent. - Marca: ETECNIC (o equivalent) - Model: Viaris Combi doble toma type2 7,4 + 7,4 kW. Carregador: - 1 ud. ETECNIC Viaris Combi doble toma type 2, 7,4 + 7,4 kW. Equip monofàsic amb 2 mangueres de 5m, proteccions magnetotèrmiques i un diferencial independent per toma, inclou contadors monofàsics MID (un per toma) i modem 4G.	12.177,86	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

- 25 Tarjetes RFID.

Obra Civil:

- 15 m de rasa en paviment de panot inclòs tall amb màquina, col·locació de 2 tubs de D=90mm d/c, tancament de rasa i reposició segons acabat existent.
- 1 ut de Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 40x40x45 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre llit de grava de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació. Inclou bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, recolzada, pas lliure de 400x400 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter.
- 34 m, Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada.

Instal·lació eléctrica:

- Posada en marxa dels equips.
- Petits materials de connexió.
- 6 m de tub rígid de PVC, de 40 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a la compressió de 250 N, d'1,2 mm de gruix, amb unió encolada, col·locat superficialment.
- 25 m de cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 3 x 16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines de baixa emissió de fums, col·locat en tub.
- 1 ut de quadre per a servei exterior. Inclou:
Armari metàl·lic.
1 x Interruptor magnetotérmic, II, 63 A amb protector contra sobretensions permanents i transitòries incorporat.
1 x Interruptor diferencial, II, 63 A/300 mA.
30 d'espai lliure de reserva.
- 1 ut de pack Sistema de Protecció de Línia (SPL)Inclou:
1 x Analitzador de xarxes de mesura indirecta
1 x Base portafusibles amb fusibles de 2 Ampers
3 x Transformadors d'intensitat toroidals de nucli obert 250/5 Ampers
1 x Modem de comunicacions 3G.

Reordenament del transit (per a 2 vehicles):

- Pintat de plaça per vehicle elèctric. Inclou:
Preparcatge.
Pintatde faixa de 15 cm d'amplada sobre paviment.
Pintat manual de símbol de vehicle eléctric.
Pintat de plaça per a turisme.
Pintura plástica en fred de dos components i reflectant.
- Placa de 60x90cm, per a senyals de trànsit, amb revestiment reflectant EG nivel 1,inclòs elements de fixació al suport i col·locació.

Legalitzacions:

- Projecte de Legalització de Baixa Tensió fins a 50 kW.Inclou l'elaboració dels elements següents:
Memòria descriptiva.
Càlculs justificatius
Plànols
Estudi de Seguretat i Salut
Certificat Final d'Obra
No inclou:-Visat Col·legi d'Enginyers.
- Inspecció, Taxes i tramitació Industria BT fins 50 kWInclou:
Visita d'inspecció per Organisme de Control Acreditat (OCA),
Pagament de taxes
Registre al Departament d'Indústria,

Software de gestió:

- Software Etecnic Smart Manager inclou APP, llicència per a 1 punt de recàrrega.
- Tarjeta3G.

Inclou proves i posada en servei.

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Sense descomposició	12.177,86000	€
P-278	NACM010	m	Cable elèctric unipolar, resistent a la intempèrie, per a instal•lacions fotovoltaiques, garantit per 30 anys, tipus ZZ-F, tensió nominal 0,6 / 1 kV, tensió màxima en corrent continu 1,8 kV, reacció a foc classe Eca, amb conductor de coure recuit, flexible (classe 5), de 1x6 mm² de secció, aïllament d'elastòmer reticulat, de tipus EI6, coberta d'elastòmer reticulat, de tipus EM5, aïllament classe II, de color negre. P-Sun CPRO ´´PRYSMIAN´´ o equivalent	6,04	€
	BG380A20	m	Cable elèctric unipolar, resistent a la intempèrie, per a instal•lacions fotovoltaiques, gar	0,76000	€
			Altres conceptes	5,28000	€
P-279	NG10N040	u	Armari de telecomandament sobrecel·la tipus CM-UP (Ceiling-mounted indoor cabinet container) contenint en el seu interior, degudament muntats i connexionats els següents aparells i materials: 1 Equip carregador-bateria 1 Unitat Remota de Telecomandament; RTU tipus UE8 per al control de les cel·les i la connexió amb el lloc de control; s/n Bornas, accesoris i petit material. Inclou proves i posada en servei.	7.212,00	€
			Sense descomposició	7.212,00000	€
P-280	NG10N100	u	Edifici prefabricat de superfície de formigó de construcció monobloc de tipus PFU-5 de Ormazabal o equivalent, de dimensions exteriors 6080mm (llarg) x 2380mm (fons) x 2780mm (alçada vista), inclòs xarxa de terres interior, enllumenat, 1 porta de companyia, 1 porta de abonat, malla de separació amb porta entre companya-abonat i finestra de contadors. Inclòs el transport i descàrrega a obra.	18.702,00	€
			Sense descomposició	18.702,00000	€
P-281	NG10N200	u	Edifici prefabricat de superfície de formigó de construcció monobloc de tipus PFU-7 de Ormazabal o equivalent, de dimensions exteriors 8080mm (llarg) x 2380mm (fons) x 2780mm (alçada vista), inclòs xarxa de terres interior, enllumenat, 1 porta de companyia, 1 porta de vianant i 2 portes de transformador. Inclou ventilació forçada per a un transformador de 2500kVA d'èster de la marca Cotradis i un altre de fins a 2000kVA d'èster de la marca Cotradis. Inclou el mòdul de contadors. Inclòs el transport i descàrrega a obra.	44.430,00	€
			Sense descomposició	44.430,00000	€
P-282	NG21N040	u	Transformador trifàsic d'èster natural d'aïllament integral, de 2500kVA de potència: tensió primari 25 kV, tensió secundari 420 V, grup de connexió Dyn11, segons Normativa EU-548/2014 (TIER 2) i amb relé DGPT2 (detecció de pressió, gas i temperatura). Marca COTRADIS o equivalent. En aquest transformador no cal instal·lar sistemes fixos d'extinció d'incendis. Instal·lat, provat i en servei	81.066,00	€
			Sense descomposició	81.066,00000	€
P-283	NG21N050	u	Transformador trifàsic d'èster natural d'aïllament integral, de 1600kVA de potència: tensió primari 25 kV, tensió secundari 420 V, grup de connexió Dyn11, segons Normativa EU-548/2014 (TIER 2) i amb relé DGPT2 (detecció de pressió, gas i temperatura). Marca COTRADIS o equivalent. Instal·lat, provat i en servei	54.594,00	€
			Sense descomposició	54.594,00000	€
P-284	NG21N100	u	Suministre, montatge i instal·lació SAI trifàsic de 10 kVA/8 kW amb autonomia de 15 minuts. Tensió d'entrada: 380/400/415V 30Hz 3P+N+PET+N, tensió de sortida: 380/400/415V 50Hz 3P+N+PE. Interfície de comunicació ModBus RTU RS-485 inclosa. Format per: - Un rectificador-carregador (factor de potencia de entrada 0,99 i THDI<3%).	7.805,16	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			- Un Ondulador-inversor de tecnologia transistors IGBT. - Un by-pass estàtic. - Sistema de control a microprocessador. - Bateria de plom hermètic - Autonomia de 15 minuts. Instal·lat, provat i en servei		
			Sense descomposició	7.805,16000	€
P-285	NG21N200	u	Subminstrament i instal·lació de Grup electrògen ´´Electra Molins´´(o equivalent) , de constucció automàtic, de 1650 kVA, 1320kW de potència màxima en servei d'emergència per fallada de xarxa segons ISO 8528-1. Suministrament a 400/230 V i 50 Hz Format per: -Motor Diesel -Alternador trifasic -Quadre automàtic de control -Resistència anticondensació del alternador i en el quadre de control -Interruptor automàtic de accionament manual a 2500 A -Selector de funcionament ´´TEST´´ -Carregador electrònic -Sis bateries de 12V, 210Ah i desconectador -Dipòsit de combustible de 990l -Safata de recollida de vessaments -Resistència calefactora Muntat sobre bancada metàlica amb antivibratori de soport de les maquines. JOC DE Silentblocks amb moll per esmorteir les vibracions entre la bancada del grup i el sòl. Instal·lat, provat i en servei	241.790,00	€
			Sense descomposició	241.790,00000	€
P-286	NG21N300	u	Subminstrament i instal·lació de silenciador crític d'escapament de 40 dB (A) d'atenuació, amb brides, contrabrides, juntes i cargols. Instal·lat, provat i en servei.	4.635,67	€
			Sense descomposició	4.635,67000	€
P-287	NG21N400	u	Subminstrament i instal·lació d'atenuador de 30dB (A) sobre el soroll d'un grup electrògen (freqüència dominant 125 Hz) model SVA30 tipus J del fabricant Electra Molins o equivalent. Rectangular de secció 3090 x 3235 (alçada x amplada) i de 1250 mm de longitud. Inclou: - Xarxa de protecció antiocells - Suport de recolzament del silenciador al terra - Marc de perfil d'angle de 60mm galvanitzat - Persiana de protecció al exterior contra la pluja Els atenuadors de sortida inclouen: - Embocadura de planxa del silenciador al radiador d'una longitud d'uns 500 mm i amb l'unió elàstica al radiador. Instal·lat, provat i en servei.	10.009,00	€
			Sense descomposició	10.009,00000	€
P-288	NG3N020	u	Suministrament i instal·lació de llum estanc amb làmpades LED, cos i difusor de policarbonat, grau de protecció IP65, temperatura de color de 4000 K, flux lluminòs de 3600 lm, potència absorvida 36 W, eficàcia lluminosa de 100 lw/W, amb òptiques LED de feix ample, de 1200 mm de llargària, col·locat superficialment o suspesa. Totalment instal·lada.	276,74	€
	BHBLN020	u	Suministrament de llum estanc amb làmpades LED, cos i difusor de policarbonat, grau	243,00000	€
			Altres conceptes	33,74000	€

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-289	NG3N030	u	Suministrament i instal·lació de llum estanc amb làmpades LED, cos i difusor de policarbonat, grau de protecció IP65, temperatura de color de 4000 K, flux lluminòs de 5600 lm, potència absorvida 56 W, eficàcia lluminosa de 100 lw/W, amb òptiques LED de feix ample, de 1500 mm de llargària, col·locat superficialment o suspesa. Totalment instal·lada.	381,74	€
	BHBLN030	u	Suministrament de llum estanc amb làmpades LED, cos i difusor de policarbonat, grau	343,00000	€
			Altres conceptes	38,74000	€
P-290	NG3N040	u	Suministrament i instal·lació de llum estanc amb làmpades LED, cos i difusor de policarbonat, grau de protecció IP65, temperatura de color de 4000 K, flux lluminòs de 3600 lm, potència absorvida 18 W, eficàcia lluminosa de 100 lw/W, amb òptiques LED de feix ample, de 800 mm de llargària, col·locat superficialment o suspesa. Totalment instal·lada.	210,59	€
	BHBLN040	u	Suministrament de llum estanc amb làmpades LED, cos i difusor de policarbonat, grau	180,00000	€
			Altres conceptes	30,59000	€
P-291	NG400100	u	Subministrament, instal·lació de sistema de protecció contra el llamp Ingesco o equivalent normalitzat , seguint el criteri establert en el nou Codi Tècnic d'Edificació, format per : 1 - Un sistema de captació; Estarà format per un capçal del sistema INGESCO-PDC (Parallamps Normalitzat), Model 4.3 de 64 m de radi (Nivell II) de la zona de protecció acoblat a un pal de tub de ferro galvanitzat de 6 m de longitud, fixat a l'estructura de l'edifici de la EBAR. 2 - xarxa conductora construcció d'un baixant de connexió a terra mitjançant la utilització de cable de coure de 50mm² de secció, fix a l'estructura de l'edifici mitjançant abraçadores, amb tancament a pressió. Així com la col·locació d'un sistema de control de raigs compost per un comptador CDR-11. 3 - sistema de posada a terra. disposarà d'arqueta de registre i drenatge, elèctrodes (verticals o horitzontals) i pont de comprovació. Que s'unirà al sistema de posada a terres de l'estructura de l'edifici. Les principals característiques i elements que integren el sistema de protecció contra el llamp previst son: - 1 terminal del sistema INGESCO PDC (Parallamps Normalitzat) Model 4.3 (UNE 21.186, IEC 62.561). - 1 Peça adaptació 1 1/2´´ Ø20mm conductor rodó - 1 Pal 6 m Ø1' 1/2´´ amb unió interior AC.GALV - 1 Ancoratge placa de 15 cm Ø1' 1/2´´ (2 peces) - 12m de cable trenat de coure 50 mm (IEC 62.561) - 6 Abraçadora M-8 per a cable de 50 mm2 (IEC 62.561) - 1 Tub de protecció inferior amb fixacions. - 1 Sistema de posada a terra tipus INGESCO format per: Elèctrodes (màxim 9), arqueta de registre amb pont de comprovació i maniguets. - 1 Comptador de llamps CDR-11 (sist. control llamp). Totalment instal·lat i en funiconament. Inclou CERTIFICAT D'INSPECCIÓ per l' instal·lació de parallamps a través de l'Entitat d'Inspecció	3.210,98	€
			Sense descomposició	3.210,98000	€
P-292	NG5N010	u	Cel·la de protecció de transformador per ruptofusibles cgm.3-p, segons norma GSM001, tall i aïllament íntegre a SF6, interruptor rotatiu III amb connexió-seccionament-posada a terra. Sistema modular de Vn=25kV, In=630A/20kA. Amb classificació d'arc intern IAC AFL 20 kA 1s. Amb comandament manual tipus BR-A. Inclòs 3 captadors capacitus i 1 TT 25.000/230V amb Pot. escalfament 500VA per a SSAA. Inclòs el transport, la instal.lació i les proves dels equips.	17.961,00	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Sense descomposició	17.961,00000	€
P-293	NG5N020	u	Cel·la de línia motoritzada switchgear, tipus cgm.3-l, segons norma GSM001 36kV, 630A/20 kA, Interruptors trifàsics tall en gas SF6 de 3 posicions connectat - seccionat - posat a terra. Unitat ekorIVDS per a presència/absència de tensió al costat de cable conforme a IEC 61243-5 estàndard i 3 bornes M400TB. Equip d'automatització que inclou: - Comandament Motor tipus BM (24 Vcc) - Suport per al detector de pas de falta, tipus RGDAT - Endolls segons dimensions DY811, per a connexió RGDAT icompatible amb indicador de presència de voltatge ekorIVDS - Control de circuit Auxiliar, botons inclosos d'obertura i tancament segons DY1050 - Un (1) cable de connexió per a circuit auxiliar del comandament motor, connectors inclosos segons DY1050 - Equip detector de pas de falta dissenyat segons les normes Enel, RGDAT instal·lat a fàbrica amb les funcions: Sobreintensitat de fase 51, Sobreintensitat direccional de terra 67 i Presència de tensió 59. Inclòs el transport, la instal.lació i les proves dels equips.	8.165,00	€
			Sense descomposició	8.165,00000	€
P-294	NG5N030	u	Cel·la de línia motoritzada switchgear, tipus cgm.3-l, segons norma GSM001 36kV, 630A/20 kA, Interruptors trifàsics tall en gas SF6 de 3 posicions connectat - seccionat - posat a terra. Unitat ekorIVDS per a presència/absència de tensió al costat de cable conforme a IEC 61243-5 estàndard. (SENSE BORNAS). Equip d'automatització que inclou: - Comandament Motor tipus BM (24 Vcc) - Suport per al detector de pas de falta, tipus RGDAT - Endolls segons dimensions DY811, per a connexió RGDAT i compatible amb indicador de presència de voltatge ekorIVDS - Control de circuit Auxiliar, botons inclosos d'obertura i tancament segons DY1050 - Un (1) cable de connexió per a circuit auxiliar del comandament motor, connectors inclosos segons DY1050 - Equip detector de pas de falta dissenyat segons les normes Enel, RGDAT instal·lat a fàbrica amb les funcions: Sobreintensitat de fase 51, Sobreintensitat direccional de terra 67 i Presència de tensió 59. Inclòs el transport, la instal.lació i les proves dels equips.	7.616,00	€
			Sense descomposició	7.616,00000	€
P-295	NG5N040	u	Cel·la de remuntador del tipus cgm.3-rc. Sistema modular de Vn=25kV, In=630A/20kA. Inclou 3 captadors capacitius i pont d'interconnexió entre cel·les núm. 4 i 6 amb cable de 3(1x150) mm2 Cu de 18/30kV de longitud aprox. 5,5 metres. Inclòs el transport, la instal.lació i les proves dels equips.	3.523,00	€

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Sense descomposició	3.523,00000	€
P-296	NG5N050	u	Cel·la de protecció amb interruptor automàtic cgm.3-v, aïllament íntegre a SF6, seccionador trifàsic amb connexió-seccionament-posada a terra. Interruptor trifàsic de tall en buit, Vn=25kV, In=630A/20kA. Amb comandament manual tipus AV. Inclou relé ekor.rpg (50-51/50N-51N), 3TI 300/1A, cl.5P20 i 3 captadors capacitius. Inclòs el transport, la instal.lació i les proves dels equips.	18.773,00	€
			Sense descomposició	18.773,00000	€
P-297	NG5N060	u	Cel·la de mesura cgm.3-m, aïllament 36kV, sistema modular de Vn=25kV, In=400A/20kA. Inclou 3TT's en cl.0.5, 3TI's en cl.0.5S i interconnexió a cel·les núm. 6 i 8. Inclòs el transport, la instal.lació i les proves dels equips.	10.760,00	€
			Sense descomposició	10.760,00000	€
P-298	NG5N070	u	Cel·la de línia del tipus cgm.3-l, tall i aïllament íntegre a SF6, interruptor rotatiu III amb connexió-seccionament-posada a terra. Sistema modular de Vn=25kV, In=630A/20kA. Amb comandament manual. Inclou 3 captadors capacitius i 3 bornes M400TB. Inclòs el transport, la instal.lació i les proves dels equips.	5.390,00	€
			Sense descomposició	5.390,00000	€
P-299	NG5N080	u	Cel·la de protecció amb interruptor automàtic cgm.3-v, aïllament íntegre a SF6, seccionador trifàsic amb connexió-seccionament posada a terra. Interruptor trifàsic de tall en buit, Vn=25kV, In=630A/20kA. Amb comandament manual tipus AV. Inclou relé ekor.rpg (50-51/50N-51N), 3TI 300/1A, cl.5P20, 3 captadors capacitius i 3 bornes M400TB. Inclòs el transport, la instal.lació i les proves dels equips.	19.321,00	€
			Sense descomposició	19.321,00000	€
P-300	NG5N090	u	Cel·la de línia del tipus cgm.3-l, tall i aïllament íntegre a SF6, interruptor rotatiu III amb connexió-seccionament-posada a terra. Sistema modular de Vn=25kV, In=630A/20kA. Amb comandament manual. Inclou 3 captadors capacitius i 3 bornes M400TB. Inclòs el transport, la instal.lació i les proves dels equips.	5.390,00	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Sense descomposició	5.390,00000	€
P-301	NG7FN100	u	Subministrament i instal·lació de arrencador progressiu ATS48 de fabricant Schneider o equivalent, de 1000 A i tensió trifàsica de 230 a 400 V. Bus de comunicació integrat MODBUS, control total sobre les tres fases i proteccions integrades. Muntat i configurat.	5.794,63	€
			Sense descomposició	5.794,63000	€
P-302	NG7FN200	u	Subministrament i instal·lació de variador de freqüencia de fabricant Schneider o equivalent model ALTIVAR PROCESS MODULAR ATV600. Característiques: - Grau de protecció IP54 del conjunt segons IEC60529 - Temperatura ambient de funcionament: -10 ... 50 °C - Comunicació: PROFINET, EtherNet/IP Dades d'entrada: - Nombre de fases: 3 AC - Tensió d'alimentació: 380 ... 480 V +10 % -20 % - Freqüència d'alimentació: 47 ... 63 Hz Dades de sortida: - Nombre de fases: 3 AC - Tensió d'alimentació: 400 V - Potència assignada a 400 V 450 kW CN 110% 355 kW CP 150% Muntat superficialment o en quadre, conectat a lineas electriques i de control, configurat.	28.501,66	€
			Sense descomposició	28.501,66000	€
P-303	NG80N011	m	Canalització de serveis en calzada amb dos (2) tubs de PEAD, d=40 mm de diàmetre i 3,5 mm de gruix i dos(2) tubs curvables corrugats de polietile, de doble capa, lisa interior i corrugat la capa exterior, de 160 mm de diàmetre ,incloent l'excavació, reblert de rasa amb formigó HM-20, senyalització amb marca vial de color blau de 5 cm d'amplada, càrrega i transport a l'abocador del material sobrant, inclòs cànon d'abocament. Segons plec de prescripcions técniques.	170,03	€
	BG25U144	m	Tub de polietilè de densitat alta de 40 mm de diàmetre i 3,5 mm de gruix, de qualsevol	2,06000	€
	BG2GU054	u	Part proporcional de maniguets de connexió per a tub de polietilè de 40 mm de diàmet	0,08000	€
	B055U050	kg	Emulsió bituminosa catiònica en dissolució al 50% per a impermeabilitzacions	0,76000	€
	B060U320	m3	Formigó HM-20, consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	7,72792	€
	B8ZBU100	kg	Pintura acrílica en solució aquosa o amb dissolvent, per a marques vials	0,25290	€
	BG22TQ11	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior,	133,92000	€
			Altres conceptes	25,22918	€
P-304	NG80N021	m	Canalització de serveis en terreny amb dos (2) tubs de PEAD, d=40 mm de diàmetre i 3,5 mm de gruix i dos(2) tubs curvables corrugats de polietile, de doble capa, lisa interior i corrugat la capa exterior, de 250 mm de diàmetre ,incloent l'excavació, reblert de rasa, senyalització amb marca vial de color blau de 5 cm d'amplada, càrrega i transport a l'abocador del material sobrant, inclòs cànon d'abocament. Segons plec de prescripcions.	34,81	€
	BG2GU054	u	Part proporcional de maniguets de connexió per a tub de polietilè de 40 mm de diàmet	0,08000	€
	BG22TQ11	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior,	14,88000	€
	BG25U144	m	Tub de polietilè de densitat alta de 40 mm de diàmetre i 3,5 mm de gruix, de qualsevol	2,06000	€
			Altres conceptes	17,79000	€
P-305	NG80N022	m	Canalització de serveis en terreny amb dos (2) tubs de PEAD, d=40 mm de diàmetre i 3,5 mm de gruix i sis(6) tubs curvables corrugats de polietile, de doble capa, lisa interior i corrugat la capa exterior, de 250 mm de diàmetre ,incloent l'excavació, reblert de rasa, senyalització amb marca vial de color blau de 5 cm d'amplada, càrrega i transport a l'abocador del material sobrant, inclòs cànon d'abocament. Segons plec de prescripcions.	91,29	€

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BG2GU054	u	Part proporcional de maniguets de connexió per a tub de polietilè de 40 mm de diàmet	0,08000	€
	BG22TQ11	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior,	44,64000	€
	BG25U144	m	Tub de polietilè de densitat alta de 40 mm de diàmetre i 3,5 mm de gruix, de qualsevol	2,06000	€
			Altres conceptes	44,51000	€
P-306	NG80N023	m	Canalització de serveis en terreny amb dos (2) tubs de PEAD, d=40 mm de diàmetre i 3,5 mm de gruix i dotze(12) tubs curvables corrugats de polietile, de doble capa, lisa interior i corrugat la capa exterior, de 250 mm de diàmetre ,incloent l'excavació, reblert de rasa, senyalització amb marca vial de color blau de 5 cm d'amplada, càrrega i transport a l'abocador del material sobrant, inclòs cànon d'abocament. Segons plec de prescripcions.	179,72	€
	BG25U144	m	Tub de polietilè de densitat alta de 40 mm de diàmetre i 3,5 mm de gruix, de qualsevol	2,06000	€
	BG2GU054	u	Part proporcional de maniguets de connexió per a tub de polietilè de 40 mm de diàmet	0,08000	€
	BG22TQ11	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior,	89,28000	€
			Altres conceptes	88,30000	€
P-307	NG80N024	m	Canalització de serveis en terreny amb dos (2) tubs de PEAD, d=40 mm de diàmetre i 3,5 mm de gruix i divuit(18) tubs curvables corrugats de polietile, de doble capa, lisa interior i corrugat la capa exterior, de 250 mm de diàmetre ,incloent l'excavació, reblert de rasa, senyalització amb marca vial de color blau de 5 cm d'amplada, càrrega i transport a l'abocador del material sobrant, inclòs cànon d'abocament. Segons plec de prescripcions.	268,14	€
	BG22TQ11	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior,	133,92000	€
	BG25U144	m	Tub de polietilè de densitat alta de 40 mm de diàmetre i 3,5 mm de gruix, de qualsevol	2,06000	€
	BG2GU054	u	Part proporcional de maniguets de connexió per a tub de polietilè de 40 mm de diàmet	0,08000	€
			Altres conceptes	132,08000	€
P-308	NG80N025	m	Canalització de serveis en terreny amb tres(3) tubs curvables corrugats de polietile, de doble capa, lisa interior i corrugat la capa exterior, de 110 mm de diàmetre ,incloent l'excavació, reblert de rasa, senyalització amb marca vial de color blau de 5 cm d'amplada, càrrega i transport a l'abocador del material sobrant, inclòs cànon d'abocament. Segons plec de prescripcions.	26,02	€
			Sense descomposició	26,02000	€
P-309	NG80N031	m	Canalització de serveis en voral amb dos (2) tubs de PEAD, d=40 mm de diàmetre i 3,5 mm de gruix i divuit(18) tubs curvables corrugats de polietile, de doble capa, lisa interior i corrugat la capa exterior, de 250 mm de diàmetre ,incloent l'excavació, reblert de rasa, senyalització amb marca vial de color blau de 5 cm d'amplada, càrrega i transport a l'abocador del material sobrant, inclòs cànon d'abocament. Segons plec de prescripcions.	296,54	€
	BG2GU054	u	Part proporcional de maniguets de connexió per a tub de polietilè de 40 mm de diàmet	0,08000	€
	B060U320	m3	Formigó HM-20, consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	66,62000	€
	BG22TQ11	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior,	133,92000	€
	BG25U144	m	Tub de polietilè de densitat alta de 40 mm de diàmetre i 3,5 mm de gruix, de qualsevol	2,06000	€
			Altres conceptes	93,86000	€
P-310	NJM020	Ut	Equip d'aire condicionat, sistema aire-aire split 1x1, per a gas R-410A, bomba de calor, alimentació monofàsica (230V / 50Hz), potència frigorífica nominal 4 kW format per una unitat interior de sostre amb descàrrega directa de 210x1070x690 mm, nivell sonor (velocitat baixa) 31 dBA, cabal d'aire (velocitat ultra alta) 780 m³ / h, amb filtre, sistema d'inclinació de sis posicions de l'àlep i control sense fil, i una unitat exterior de 640x800x290 mm, nivell sonor 50 dBA i cabal d'aire 2160 m³ / h, amb control de condensació i possibilitat d'integració en un sistema domót ico o control Wi-Fi a través d'una passarel•la. Fins i tot elements antivibratoris i suports de paret per a suport de la unitat exterior. Línia frigorífica doble realitzada amb canonada per a gas mitjançant tub de coure sense soldadura, de 1/2 ´´de diàmetre i 0,8 mm de gruix amb camisa aïllant d'escuma elastomèrica, de 13 mm de diàmetre interior i 10 mm de gruix, a força de cautxú sintètic flexible, d'estructura cel•lular tancada i canonada per a líquid mitjançant tub de coure sense soldadura, de 1/4 ´´de diàmetre i 0,8 mm de gruix amb camisa aïllant d'escuma elastomèrica, de 7 mm de diàmetre interior i 10 mm de gruix , a força de cautxú sintètic flexible, d'estructura	2.264,48	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			cel•lular tancada. Càrrega de la instal•lació amb gas refrigerant R-410A, subministrat en ampolla amb 50 kg de refrigerant.		
	BG60M020	Ut	Equip d'aire condicionat, sistema aire-aire split 1x1, per a gas R-410A, bomba de calor	1.768,65000	€
	BG60M030	ml	Línia frigorífica doble realitzada amb canonada per a gas mitjançant tub de coure sens	265,60000	€
	BG60M040	kg	Càrrega de la instal•lació amb gas refrigerant R-410A, subministrat en ampolla amb 50	122,40000	€
			Altres conceptes	107,83000	€
P-311	NKM030	Ut	Limitador de sobretensions tipus 3, per al circuit de corrent continu de les plaques fotovoltaiques. 600 V; 40 kA Marca Schneider Model A9L40271 o equivalent	439,80	€
	BI310050	u	Limitador de sobretensions tipus 3, per al circuit de corrent continu de les plaques foto	219,26000	€
			Altres conceptes	220,54000	€
P-312	OABN0001	u	Subministrament i instal·lació de boia de nivell de marca ENDRESS + HAUSER, o equivalent, segons ETP. Model Liquifloat T FTS20. Detecció de nivell per flotador. Microinterruptor SPDT, 250 V AC / 150 V DC. Material: plàstic i PP. Cable en PVC amb longitud de 20 m. Totalment muntat i provat.	154,97	€
			Sense descomposició	154,97000	€
P-313	OABR0001	u	Subministrament i instal·lació d'un mesurador de nivell per radar de marca HUBER, o equivalent, segons ETP. Model VEGAPULS C-21. Rang de mesura fins a 15 m. Sistema de configuració via Bluetooth amb antena de diàmetre 80mm, amb material PP i temperatura màxima de 80ºC i carcassa de plàstic amb protecció IP68 (1 bar) amb sortida de cable. Totalment muntat i provat.	1.291,50	€
			Sense descomposició	1.291,50000	€
P-314	OABS0001	u	Subministrament i instal·lació de limnímetre digital ultrasònic de marca HWM, o equivalent, segons ETP. Model Sonicsens 3 amb un logger COMLOG. Rang de mesura de 0,2 a 8 metres. Model de comunicaciones 2G/3G, NB IoT. Totalment muntat i provat.	1.715,11	€
			Sense descomposició	1.715,11000	€
P-315	OG1D0001	u	Subministrament i instal·lació de comporta mural de marca CMO VALVES, o equivalent, segons ETP. Model MC, estanquitat en 4 costats (segons DIN 19569-4 classe 5), direcció fluid bidireccional, ample de 3.000 mm i alt de 1.700 mm. Cos AISI 316, tancament INOX-INOX+EPDM, accionament sobre columna en S275 JR. Càrrega d'aigua 5.000 mm, alçada de sòl 5.000 mm. Totalment muntat i provat.	54.379,29	€
			Sense descomposició	54.379,29000	€
P-316	OG2B0001	u	Subministrament i instal·lació de comporta canal de marca CMO VALVES, o equivalent, segons ETP. Model CA, estanquitat en 3 costats (segons DIN 19569-4 classe 5), direcció fluid unidireccional, ample de 5.000 mm i alt de 2.200 mm. Cos AISI 316, tancament INOX+EPDM y accionament motoritzat. Càrrega d'aigua 1.700 mm, alçada de sòl 4.200 mm, alçada de marc 5.200 mm. Totalment muntat i provat.	80.698,28	€
			Sense descomposició	80.698,28000	€
P-317	OI140001	u	Subministre i instal.lació de bomba submergible tipus flyght o equivalent model PL 7125/935 amb motor de 410 kw a 495 rpm ip68, 400 v. 50 hz. Inclou columna vertical de canonada semipermanent. Diàmetre de l'impulsor de 1023 mm i diàmetre de descàrrega de 1400 mm. Inclòs el transport, la instal.lació i les proves dels equips.	400.000,00	€
			Sense descomposició	400.000,00000	€
P-318	OI140002	u	Tub d'impulsió D1400 d'acer al carboni S275JR amb acabat galvanitzat en calent. Peça d'embocadura de les bombes, colze de coronació i peça d'adaptació a emplaçament de la bomba en acer inoxidable aisi 304 2B. Totalment instal·lat i posat en servei. Inclou transport, part proporcional de peces especials, brides i reforços.	10.648,55	€
			Sense descomposició	10.648,55000	€
P-319	ORRD0010	u	Subministrament i instal·lació de reixa de desbast marca HUBER, o equivalent, model RAKEMAX per tamisar les aigües residuals. Amb capacitat per tractar un cabal màxim de	139.565,85	€

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			15.940,8 m3/h. Llum de pas inferior a 5 mm. El motor treballa a 400 V i una freqüència de 50 Hz. El cos i l'element filtrant en acer inoxidable AISI-316L. L'angle d'instal·lació és de 75º, amb una altura del canal de 4.250 mm i 1.800 mm d'ample. Inclou tremuga i safata per descarregar sobre cinta transportadora els residus fins al contenidor. També inclou el quadre elèctric amb panel tàctil HMI per l'automatització. Totalment provats i muntats.		
			Sense descomposició	139.565,85000	€
P-320	ORRD0011	u	Cinta motoritzada transportadora de sólids. De 20 m de llarg i 0.6 m d'ample. Totalment instal·lada i posada en marxa.	60.000,00	€
			Sense descomposició	60.000,00000	€
P-321	OV11N050	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta de tancament elàstic amb brides, marca BELGICAST o equivalent, model INFINITY DN 50 PN 10/16 dimensionada i taladrada segons EN 1092-2, longitut de montatje serie 14 segons EN 558, cos, tapa i tancament de fundició nodular EN-GJS-500-7 (GGG-50) s/ EN 1563, revestiment del tancament en EPDM segons norma EN 681-1 amb certificació de potabilitat per organisme internacional, eix d' acer inoxidable X20 Cr13 rosques extruides conformades per laminació en fred, rosca de tancament en aleació de coure forjat segons EN 12165, Cargolería DIN-912 d'acer 8.8 amb recubriment anticorrosiu, embutida, protegida mitjançant segellat. Recubriment anticorrosiu interior i exteriorment amb pols d' epoxy aplicat electrostàticament (RAL 5015 AZUL) amb certificació de potabilitat d'organisme internacional. Certificació de la norma EN 1074 per organisme acreditat. Totalment muntada i provada.	193,04	€
	BN11N050	u	Vàlvula de comporta de tancament elàstic amb brides, marca BELGICAST o equivalen	98,28000	€
			Altres conceptes	94,76000	€
P-322	OV11N065	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta de tancament elàstic amb brides, marca BELGICAST o equivalent, model INFINITY DN 65 PN 10/16 dimensionada i taladrada segons EN 1092-2, longitut de montatje serie 14 segons EN 558, cos, tapa i tancament de fundició nodular EN-GJS-500-7 (GGG-50) s/ EN 1563, revestiment del tancament en EPDM segons norma EN 681-1 amb certificació de potabilitat per organisme internacional, eix d' acer inoxidable X20 Cr13 rosques extruides conformades per laminació en fred, rosca de tancament en aleació de coure forjat segons EN 12165, Cargolería DIN-912 d'acer 8.8 amb recubriment anticorrosiu, embutida, protegida mitjançant segellat. Recubriment anticorrosiu interior i exteriorment amb pols d' epoxy aplicat electrostàticament (RAL 5015 AZUL) amb certificació de potabilitat d'organisme internacional. Certificació de la norma EN 1074 per organisme acreditat. Totalment muntada i provada.	209,00	€
	BN11N065	u	Vàlvula de comporta de tancament elàstic amb brides, marca belgicast o equivalent, m	113,48000	€
			Altres conceptes	95,52000	€
P-323	OV11N070	u	Clapeta antiretorn DN1000 circular marca CleanWater model CWI- R-OH inclinada 7.5º o equivalent. Totalment instal·lada i posada en servei.	5.094,00	€
			Sense descomposició	5.094,00000	€
P-324	OWAA0001	u	Subministrament i instal·lació de polispast elèctric de marca AYERBE, o equivalent, segons ETP. Polipast de model GCH 2500 / 1F, de tipus acoblat a carro elèctric, capacitat de càrrega 2500 kg, velocitat d'elevació 8-2m/min, tensió d'alimentació III230/400 V 50 Hz trifàsic, potència del motor d'elevació 3.1 kW, grup de funcionament M4/1Am, grau de protecció IP65, aïllament del motor classe F, pes del polipast 76 kg. Inclou carro elèctric de 0.25 kW. Totalment muntat i provat. Inclou cablejat i botonera.	7.842,80	€
			Sense descomposició	7.842,80000	€
P-325	OWAA0002	u	Subministrament i instal·lació de polispast elèctricl marca GH (Cranes & Components), o equivalent, segons ETP. Polipast del model GHB11 4/1 LT H4, de tipus acoblat a carro elèctric, capacitat de càrrega 6.300 kg, velocitat d'elevació 4m/min, potècia d'elevació 5 kW i potència de translació 0,37 kW, grau de protecció IP55, pintura amb categoria de corrosió C3 pes del polipast 437 kg. Totalment muntat i provat, inclòs el comandament per botonera de polsadors	13.749,12	€
			Sense descomposició	13.749,12000	€
P-326	P214X-HCP	m	Tall d'estructures de formigó armat amb serra de disc de diamant o fil de diamant segons necessitats de l'obra	70,00	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B011-05ME	m3	Aigua	4,68000	€
	B0AN-07J4	u	Tac químic de diàmetre 16 mm, amb cargol, volandera i femella	40,75000	€
			Altres conceptes	24,57000	€
P-327	P312-I7GX	m3	De rases i pous de fonaments, amb formigó per armar HA - 35 / F / 10 / XC4 + XS3 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.45, abocat amb bomba	132,81	€
	B06F2-I7EN	m3	Formigó per armar HA - 35 / F / 10 / XC4 + XS3 amb una quantitat de ciment de 350 k	104,68700	€
			Altres conceptes	28,12300	€
P-328	P3C5-I7FE	m3	Formigonament de lloses de fonaments (CE, EHE) amb formigó per armar HA - 35 / F / 10 / XC4 + XS3 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.45, abocat amb bomba	120,74	€
	B06F2-I7EN	m3	Formigó per armar HA - 35 / F / 10 / XC4 + XS3 amb una quantitat de ciment de 350 k	97,54925	€
			Altres conceptes	23,19075	€
P-329	P4510-I7EO	m3	Formigonament per a pilars, amb formigó per armar HA - 35 / F / 10 / XC4 + XS3 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.45, abocat amb bomba	160,19	€
	B06F2-I7EN	m3	Formigó per armar HA - 35 / F / 10 / XC4 + XS3 amb una quantitat de ciment de 350 k	99,92850	€
			Altres conceptes	60,26150	€
P-330	P4520-I7EM	m3	Formigonament per a mur, amb formigó per armar HA - 35 / F / 10 / XC4 + XS3 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.45, abocat amb bomba	131,61	€
	B06F2-I7EN	m3	Formigó per armar HA - 35 / F / 10 / XC4 + XS3 amb una quantitat de ciment de 350 k	99,92850	€
			Altres conceptes	31,68150	€
P-331	P4599-I7FU	m3	Formigonament de sostres amb elements resistents industrialitzats (CE, EHE) amb formigó per armar HA - 30 / F / 10 / XC4 + XS1 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5 i abocat amb bomba	121,18	€
	B06F2-I15B	m3	Formigó per armar HA - 30 / F / 10 / XC4 + XS1 amb una quantitat de ciment de 300 k	87,37320	€
			Altres conceptes	33,80680	€
P-332	P45C1-I7EP	m3	Formigonat de lloses amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / F / 10 / XC4 + XS1 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat amb bomba	143,54	€
	B06F2-I6FV	m3	Formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / F / 10 / XC4 + XS1 amb una quantita	90,86160	€
			Altres conceptes	52,67840	€
P-333	P4B0-6094	u	Ancoratge amb acer en barres corrugades de 16 mm de diàmetre, amb perforació i injectat continu d'adhesiu d'aplicació unilateral de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat	16,46	€
	B091-06VL	kg	Adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat, per	3,87200	€
	B0B7-106Q	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	2,48400	€
			Altres conceptes	10,10400	€
P-334	P4B0-6097	u	Ancoratge amb acer en barres corrugades de 12 mm de diàmetre, amb perforació i injectat continu d'adhesiu d'aplicació unilateral de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat	11,05	€
	B091-06VL	kg	Adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat, per	1,93600	€
	B0B7-106Q	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	0,81650	€
			Altres conceptes	8,29750	€
P-335	P4DG-3XPZ	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb plafó metàl·lic de 50x250 cm, per a murs de base curvilínia, encofrats a dues cares, d'alçària <= 6 m	30,04	€

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,19280	€
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,65703	€
	B0A31000	Kg	Clau acer	0,11178	€
	B0D625A0	cu	Puntal metàl.lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,17808	€
	B0DZP600	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x250 cm	0,53000	€
	B0D629A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	0,04286	€
	B0D81680	m2	Plafó metàl·lic de 50x250 cm per a 50 usos	1,22850	€
			Altres conceptes	27,09895	€
P-336	P7JF-B2ZL	m	Segellat de junts amb perfil hidroexpansiu de poliuretà de secció 2x1 cm, col·locat a l'interior del junt	17,06	€
	B7J5-16VV	m	Junt expansiu en contacte amb l'aigua, de poliuretà, de secció 2x1 cm	5,63850	€
			Altres conceptes	11,42150	€
P-337	P9PZ-N050	m2	Entramat de PRFV, de 52x52 mm de pas de malla, amb platines de 50 mm d'alçada, amb part proporcional de cèrcol, fixacions i estructura auxiliar de sosteniment de PRFV, totalment acabat	239,20	€
	B42Z-0050	m2	Entramat de PRFV, de 52x52 mm de pas de malla, amb platines de 50 mm d'alçada	170,43000	€
			Altres conceptes	68,77000	€
P-338	PB16-DFP3	m	Barana d'alumini anoditzat, amb muntants i brèndoles a 12 cm de separació, de 100 a 120 cm d'alçària, ancorada amb fixacions mecàniques	179,29	€
	B0AN-07J2	u	Tac químic de diàmetre 12 mm, amb cargol, volandera i femella	17,08000	€
	BB12-0XP5	m	Barana d'alumini anoditzat amb muntants i brèndoles a 12 cm de separació, de 100 a	135,84000	€
			Altres conceptes	26,37000	€
P-339	PC000002	u	Formació de cubeto de retenció de fuites de gasoil. Sobre la solera formigonada es fa un muret de maons definint una cubeta que engloba els tres conjunts motor/dipòsit. Rejuntat amb morter i pintat amb tres capes de pintura epoxi per impermeabilitzar.	997,50	€
			Sense descomposició	997,50000	€
P-340	PC000003	u	Sistema contra intrusisme connectat a SCADA.	1.680,00	€
			Sense descomposició	1.680,00000	€
P-341	PC000004	u	Sistema d'interfons edifici i reixa entrada	1.575,00	€
			Sense descomposició	1.575,00000	€
P-342	PC000007	m	Llosa prefabricat de formigó de color ocre, per a cobriment de murs, en peces de 40x30x3,5 cm.	16,92	€
			Sense descomposició	16,92000	€
P-343	PC000008	u	Inspecció visual de calaix interceptor existent per avaluar l'estat estructural en el moment d'execució de les obres	1.365,00	€
			Sense descomposició	1.365,00000	€
P-344	PC000009	PA	Partida alçada a justificar per obres de reparació o manteniment del calaix interceptor existent per assegurar-ne la integritat estructural en el nou funcionament.	5.250,00	€
			Sense descomposició	5.250,00000	€
P-345	PC000010	u	Afecció i reposició de servei	126,00	€
			Sense descomposició	126,00000	€
P-346	PC000013	u	Passamurs per a entrada de nivell freàtic. Inclou reixeta i feltre geotèxtil per a evitar entrada de fins. Inclou material i instal·lació.	26,25	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Sense descomposició	26,25000	€
P-347	PCDCE464	Ut	Subministrament i col.locació de porta interior tallafocs rf60 de dues fulles per un buit de 120x210 cm.	390,00	€
			Sense descomposició	390,00000	€
P-348	PG62-6NP6	u	Caixa de mecanismes per a centralització de funcions en lloc de treball, de material plàstic, de 3 fileres, amb capacitat per a 6 mecanismes modulars, muntat superficialment	19,64	€
	BG61-1OGW	u	Caixa de mecanismes per a centralització de funcions en lloc de treball, de material pl	8,87000	€
			Altres conceptes	10,77000	€
P-349	PG6E-76TP	u	Commutador de creuament, unipolar (1P), 10 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt, muntat superficialment	26,06	€
	BGW8-0ASI	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors i commutadors	0,41000	€
	BG69-1NHU	u	Commutador de creuament per a muntar superficialment, unipolar (1P), 10 AX/250 V,	16,59000	€
			Altres conceptes	9,06000	€
P-350	PG6E-76US	u	Interruptor, unipolar (1P), 10 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt, muntat superficialment	14,48	€
	BG69-1NIX	u	Interruptor per a muntar superficialment, unipolar (1P), 10 AX/250 V, amb tecla i amb c	5,56000	€
	BGW8-0ASI	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors i commutadors	0,41000	€
			Altres conceptes	8,51000	€
P-351	PG6O-77M	u	Presa de corrent bipolar amb presa de terra lateral, (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa, preu alt, muntada superficialment	14,17	€
	BGW8-0ASJ	u	Part proporcional d'accessoris per a endolls	0,43000	€
	BG6G-1NXE	u	Presa de corrent per a muntar superficialment, bipolar amb presa de terra lateral (2P+	5,25000	€
			Altres conceptes	8,49000	€
P-352	PH57-B39V	u	Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, no permanent i estanca amb grau de protecció IP66, aïllament classe II, amb un flux aproximat de 240 a 270 lm, 1 h d'autonomia, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, preu alt, col·locat superficial	118,52	€
	BH65-2IIZ	u	Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, no permanent i e	105,70000	€
			Altres conceptes	12,82000	€
P-353	PPA0U002	Pa	Partida alçada d'abonament íntegre per la classificació a peu d'obra segons Real Decreto 105/2008, càrrega, transport i deposició controlada a instal·lació autoritzada de gestió o reciclatge, de tots els residus d'obra segons la llista europea de Residus (ordre MAM/304/2002), catàleg europeu de residus (CER) i catàleg de residus de Catalunya (CRC). Inclou residus de construcció (excepte terres) i d'enderrocs, residus especials, residus no especials i residus inerts.	1.871,03	€
			Sense descomposició	1.871,03000	€
P-354	PPA10050	Ut	Enginyeria de Configuració del sistema de supervisió i control generació d'electricitat mitjançant plaques fotovoltaiques. Integració a la plataforma de control. Iclou la realització de pantalles de diàleg home - màquina. la gestió d'alarmes i la generació de informes Documentació corresponent a tot el sistema	1.267,92	€
			Sense descomposició	1.267,92000	€
P-355	PPA10060	u	Escomesa de clavegueram. Segons valoració empresa gestora del servei.	17.188,17	€

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Sense descomposició	17.188,17000	€
P-356	PPAOU003	Pa	Partida alçada d'abonament íntegre per al subministrament i muntatge de tots els elements necessaris per a l'acompliment de les mesures resultants de l'avaluació de riscos laborals per a l'explotació de les instal·lacions.	4.200,00	€
			Sense descomposició	4.200,00000	€
P-357	PPAUEL02	u	Legalització de la instal·lació de MT, incloses les taxes de l'Administració i la inspecció inicial.	2.125,00	€
			Sense descomposició	2.125,00000	€
P-358	PPAUEL03	u	Legalització de la instal·lació de plques fotovoltàiques, incloses les taxes de l'Administració i la inspecció inicial.	1.650,00	€
			Sense descomposició	1.650,00000	€
P-359	PPAUEL04	u	Legalització de la instal·lació de BT i grups electrogens, incloses les taxes de l'Administració i la inspecció inicial.	5.625,00	€
			Sense descomposició	5.625,00000	€
P-360	PQN1-HAA5	m	Escala metàl·lica de gat, amb tubs d'acer S275JR, de 25 mm de diàmetre, treballats al taller, plegats 90º pel seus extrems, amb acabat galvanitzat, col·locats encastats en parament paredat amb morter de ciment 1:4, elaborat a l'obra	115,29	€
	BDD4-0LVH	u	Graó per a pou de registre d'acer galvanitzat, de 300x400x300 mm, amb rodó de D= 2	27,70000	€
			Altres conceptes	87,59000	€
P-361	XPAPCULT	u	Partida alçada d'abonament integre per mesures mediambientals i per al seguiment arqueològic dels moviments de terres durant la fase d'obres	3.150,00	€
			Sense descomposició	3.150,00000	€
P-362	XPAUIM01	Pa	Partida alçada a justificar a disposició de la direcció de les obres	290.000,00	€
			Sense descomposició	290.000,00000	€
P-363	XPAUSS01	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per la Seguretat i Salut de l'obra en base a l'estudi i el Pla de Seguretat i Salut del projecte	125.836,52	€
			Sense descomposició	125.836,52000	€

Barcelona, octubre 2022

Josep Secanell i Nadales
L´enginyer autor del projecte

COL·LEGI D'ENGINYERS DE CAMINS, CANALS I PORTS CATALUNYA
Expedient: 2022/03841/01
Data: 08/11/2022
VISAT

PRESSUPOSTOS PARCIALS

PRESSUPOST

Obra	01	Pressupost EBAP Castelldefels
Capítol	00	Treballs previs

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G22DU110	m2	Esbrossada en qualsevol tipus de terreny, definides als plànols, mesurat sobre perfil teòric, inclosi transport a l'abocador o aplec, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 175)	0,34	8.098,730	2.753,57
2	G221U010	m3	Excavació de terra vegetal, inclosa càrrega, transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús i manteniment fins la seva utilització, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 163)	1,99	1.619,746	3.223,29
3	F21DYH09	m	Demolició de reixat de xarxa de triple torsió. Inclou càrrega, transport a abocador i canons. (P - 128)	10,72	290,000	3.108,80
4	G21DGU02	m	Demolició de pou de diàmetre 100 cm, de parets de 30 cm de maó, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió (P - 158)	10,44	1,000	10,44
5	G2R31550	M3	Transport de terres i runa a l'abocador i temps d'espera per a la càrrega. (P - 180)	6,57	59,640	391,83
6	G214U020	m3	Enderroc d'estructures de qualsevol tipus, de formigó en massa o armat, amb mitjans mecànics o manuals, inclòs tall d'armadures, càrrega, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 154)	51,87	58,640	3.041,66
7	GRE6U2D0	u	Talat d'arbre d'entre 15 i 20 m d'altura, de 15 a 30 cm de diàmetre de tronc i copa frondosa, amb motoserra i camió amb cistella, amb extracció de la soca, i càrrega sobre camió grua amb pinça, i transport de la mateixa a planta de compostatge (no més lluny de 20 km). (P - 249)	136,04	91,000	12.379,64
8	G2225232	m3	Excavació de rasa per a la localització de serveis, en presència de serveis fins a 2 m de fondària, realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora, inclou part proporcional de mitjans manuals necessaris (P - 164)	41,09	6,000	246,54
9	G2RAVIP1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1.6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 184)	5,83	59,640	347,70

TOTAL	Capítol	01.00	25.503,47

Obra	01	Pressupost EBAP Castelldefels
Capítol	01	EBAP
Titol 3	01	Obra civil
Titol 4	01	Moviment de terres

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G3HZ1100	u	Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra de martell percussor d'efecte doble, amb motor, per a clavament i extracció de palplanxes recuperables (P - 191)	9.439,90	1,000	9.439,90
2	G3H28623	m2	Clavament i extracció individual de palplanxes recuperables d'acer al carboni 240 de 450 mm d'amplada útil i de 6 mm de gruix amb un moment d'inèrcia entre 1501 i 3500 cm4/m fins a una fondària entre 4 i 8 m en terreny de sorres (P - 190)	126,84	2.486,800	315.425,71
3	G2211101	m3	Excavació en zona de desmunt, de terreny fluix, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió (P - 162)	2,02	16.525,000	33.380,50
4	G2412025	m3	Excavació, transport i estesa de terres per a reutilitzar en obra amb mototragella, amb un recorregut de menys de 5 km (P - 179)	0,12	8.323,400	998,81
5	G2243011	M2	Repàs i piconatge d'esplanada, amb mitjans mecànics i compactació del 95 % pm (P - 167)	1,32	2.470,000	3.260,40

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

PRESSUPOST

6	G2R45067	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t, amb un recorregut de fins a 10 km, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 182)	5,26	9.854,100	51.832,57
7	G3Z200X1	u	Lloguer diari d´equip de sitema de drenatge Wellpoint, compost per un màxim de 40 llances o puntes filtrants de 5 a 6 m de longitut, col·locades al voltant de l´àrea a drenar i unides mitjantçant tirantet de pressió a un col·lector perimetral de fins a 70 m de longitut, pl qual l´aigua es aspirada gracies a una bomba de buit de 8,8 kW de potència. (P - 194)	90,17	300,000	27.051,00
8	G226R008	m3	Terraplenat amb sòl classificat i cribat si cal procedent de la pròpia obra, estesa i compactació al 95 % del PM, segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, en tongades de 30 cm de gruix com a màxim, per terraplens de canals, sèquies, basses, embassaments i altre tipus d'obra hidràulica, mesurat sobre perfil teòric (P - 169)	1,59	4.883,500	7.764,77
9	G214U020	m3	Enderroc d'estructures de qualsevol tipus, de formigó en massa o armat, amb mitjans mecànics o manuals, inclòs tall d'armadures, càrrega, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 154)	51,87	40,000	2.074,80

TOTAL	Titol 4	01.01.01.01	451.228,46

Obra	01	Pressupost EBAP Castelldefels
Capítol	01	EBAP
Titol 3	01	Obra civil
Titol 4	02	Mòdul 1

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G3Z112T1	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/B/20 de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió (P - 193)	11,45	170,000	1.946,50
2	P3C5-I7FE	m3	Formigonament de lloses de fonaments (CE, EHE) amb formigó per armar HA - 35 / F / 10 / XC4 + XS3 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.45, abocat amb bomba (P - 328)	120,74	85,000	10.262,90
3	G3CB4100	kg	Armadura per a lloses de fonaments AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 189)	1,71	8.075,000	13.808,25
4	P7JF-B2ZL	m	Segellat de junts amb perfil hidroexpansiu de poliuretà de secció 2x1 cm, col·locat a l'interior del junt (P - 336)	17,06	31,000	528,86
5	G31D1001	m2	Encofrat amb plafons metàl·lics per a rases i pous (P - 186)	20,99	27,500	577,23
6	P4520-I7EM	m3	Formigonament per a mur, amb formigó per armar HA - 35 / F / 10 / XC4 + XS3 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.45, abocat amb bomba (P - 330)	131,61	33,840	4.453,68
7	G32B4101	kg	Armadura per a murs de contenció AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 187)	1,77	3.214,800	5.690,20
8	P4DG-3XPZ	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb plafó metàl·lic de 50x250 cm, per a murs de base curvilínia, encofrats a dues cares, d'alçària <= 6 m (P - 335)	30,04	225,600	6.777,02
9	P45C1-I7EP	m3	Formigonat de lloses amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / F / 10 / XC4 + XS1 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat amb bomba (P - 332)	143,54	85,000	12.200,90
10	G4BC4100	kg	Armadura per a lloses d'estructura AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 201)	1,78	7.650,000	13.617,00
11	G4DC2D02	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, per a una alçària de com a màxim 5 m, amb tauler de fusta de pi per a deixar el formigó vist (P - 205)	45,28	196,250	8.886,20
12	G7J1AAAA	m	Formació de junt de dilatació, en peces formigonades ´´in situ´´, amb perfil elastomèric d'ànima circular de 250 mm d'amplària, col·locat a	65,05	30,700	1.997,04

			l'interior (P - 213)			
13	G7J5231A	m	Segellat de junt de 30 mm d'amplària i 20 mm de fondària amb massilla de silicona neutra, aplicada amb pistola manual, prèvia imprimació específica (P - 214)	15,45	30,700	474,32
14	G7811100	m2	Pintat sobre formigó en parament vertical amb 2 kg/m2 d'emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH (P - 210)	7,12	107,200	763,26
15	G7821110	m2	Pintat sobre formigó en parament horitzontal amb 1 kg/m2 d'emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH i 6 kg/m2 de betum asfàltic convencional 50/70 (P - 211)	13,33	170,000	2.266,10
16	P4510-I7EO	m3	Formigonament per a pilars, amb formigó per armar HA - 35 / F / 10 / XC4 + XS3 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.45, abocat amb bomba (P - 329)	160,19	0,900	144,17
17	G4B14100	kg	Armadura per a pilars AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 199)	1,56	99,000	154,44
18	G4D11123	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat amb plafons metàl·lics per a pilars de secció rectangular, per a deixar el formigó vist, d'alçària fins a 3 m (P - 202)	26,35	12,000	316,20
19	G4435C15	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a bigues amb connectors formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura, inclosos ancoratges. (P - 195)	2,00	2.585,000	5.170,00
20	P9PZ-N050	m2	Entramat de PRFV, de 52x52 mm de pas de malla, amb platines de 50 mm d'alçada, amb part proporcional de cèrcol, fixacions i estructura auxiliar de sosteniment de PRFV, totalment acabat (P - 337)	239,20	11,200	2.679,04
21	G8943C35	m2	Pintat d'estructures d'acer amb sistemes de protecció amb grau de durabilitat H, per a classe d'exposició C4, segons UNE-EN ISO 12944, format per 3 capes, capa d'imprimació de 100 µm, capa intermèdia de 100 µm, i capa d'acabat de 80 µm, amb un gruix total de protecció de 280 µm, aplicat de forma manual (P - 215)	23,58	20,000	471,60
22	PB16-DFP3	m	Barana d'alumini anoditzat, amb muntants i brèndoles a 12 cm de separació, de 100 a 120 cm d'alçària, ancorada amb fixacions mecàniques (P - 338)	179,29	20,000	3.585,80
23	P4B0-6097	u	Ancoratge amb acer en barres corrugades de 12 mm de diàmetre, amb perforació i injectat continu d'adhesiu d'aplicació unilateral de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat (P - 334)	11,05	5,000	55,25
24	P4B0-6094	u	Ancoratge amb acer en barres corrugades de 16 mm de diàmetre, amb perforació i injectat continu d'adhesiu d'aplicació unilateral de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat (P - 333)	16,46	5,000	82,30
25	PC000013	u	Passamurs per a entrada de nivell freàtic. Inclou reixeta i feltre geotèxtil per a evitar entrada de fins. Inclou material i instal·lació. (P - 346)	26,25	30,000	787,50

TOTAL Titol 4 01.01.01.02 97.695,76

Obra	01	Pressupost EBAP Castelldefels
Capítol	01	EBAP
Titol 3	01	Obra civil
Titol 4	03	Mòdul 2

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G3Z112T1	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/B/20 de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió (P - 193)	11,45	560,000	6.412,00
2	P3C5-I7FE	m3	Formigonament de lloses de fonaments (CE, EHE) amb formigó per armar HA - 35 / F / 10 / XC4 + XS3 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.45, abocat amb bomba (P - 328)	120,74	336,000	40.568,64

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

3	G3CB4100	kg	Armadura per a lloses de fonaments AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 189)	1,71	25.200,000	43.092,00
4	P7JF-B2ZL	m	Segellat de junts amb perfil hidroexpansiu de poliuretà de secció 2x1 cm, col·locat a l'interior del junt (P - 336)	17,06	73,020	1.245,72
5	G31D1001	m2	Encofrat amb plafons metàl·lics per a rases i pous (P - 186)	20,99	63,000	1.322,37
6	P4520-I7EM	m3	Formigonament per a mur, amb formigó per armar HA - 35 / F / 10 / XC4 + XS3 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.45, abocat amb bomba (P - 330)	131,61	122,840	16.166,97
7	G32B4101	kg	Armadura per a murs de contenció AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 187)	1,77	15.969,200	28.265,48
8	G32D1105	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb plafó metàl·lic i suports amb puntals metàl·lics, per a murs de contenció de base rectilínia encofrats a una cara, per a una alçària de treball <= 5 m (P - 188)	30,71	614,200	18.862,08
9	P4510-I7EO	m3	Formigonament per a pilars, amb formigó per armar HA - 35 / F / 10 / XC4 + XS3 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.45, abocat amb bomba (P - 329)	160,19	6,684	1.070,71
10	G4B14100	kg	Armadura per a pilars AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 199)	1,56	1.403,640	2.189,68
11	G4D15E25	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat amb motlle circular de lamel·les metàl·liques per a pilars de secció circular de 50 cm de diàmetre, per a deixar el formigó vist, d'alçària fins a 5 m (P - 204)	13,66	53,571	731,78
12	G4ZA1001	dm3	Recolzament amb peça rectangular de neoprè sense armar, col·locat (P - 209)	21,35	36,000	768,60
13	G4L11165	m	Biga prefabricada de formigó amb armadures pretesades de secció en doble T, fins a 20 m, 1000000 i 2000000 cm4 d'inèrcia i 2000 i 2500 cm2 de secció, col·locada amb grua (P - 207)	219,38	102,900	22.574,20
14	G4LV75H6	m2	Lloses alveolars de formigó pretesat de 25 cm d'alçària i 100 a 120 cm d'amplària, amb junt lateral obert superiorment, de 67,1 a 124,5 kNm per m d'amplària de moment flector últim, per a sostre de 25+ 5 cm, col·locades sobre estructura (P - 208)	53,50	470,000	25.145,00
15	P4599-I7FU	m3	Formigonament de sostres amb elements resistents industrialitzats (CE, EHE) amb formigó per armar HA - 30 / F / 10 / XC4 + XS1 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5 i abocat amb bomba (P - 331)	121,18	35,000	4.241,30
16	G4B94200	kg	Armadura per a sostres amb elements resistents industrialitzats AP500 SD en barres de diàmetre superior a 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 200)	1,62	2.800,000	4.536,00
17	G7J1AAAA	m	Formació de junt de dilatació, en peces formigonades ´´in situ´´, amb perfil elastomèric d'ànima circular de 250 mm d'amplària, col·locat a l'interior (P - 213)	65,05	48,500	3.154,93
18	G7J5231A	m	Segellat de junt de 30 mm d'amplària i 20 mm de fondària amb massilla de silicona neutra, aplicada amb pistola manual, prèvia imprimació específica (P - 214)	15,45	48,500	749,33
19	G7811100	m2	Pintat sobre formigó en parament vertical amb 2 kg/m2 d'emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH (P - 210)	7,12	351,500	2.502,68
20	G7821110	m2	Pintat sobre formigó en parament horitzontal amb 1 kg/m2 d'emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH i 6 kg/m2 de betum asfàltic convencional 50/70 (P - 211)	13,33	560,000	7.464,80

TOTAL Titol 4 01.01.01.03 231.064,27

Obra	01	Pressupost EBAP Castelldefels
Capítol	01	EBAP
Titol 3	01	Obra civil
Titol 4	04	Mòdul 3

PRESSUPOST

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G3Z112T1	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/B/20 de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió (P - 193)	11,45	495,000	5.667,75
2	P3C5-I7FE	m3	Formigonament de lloses de fonaments (CE, EHE) amb formigó per armar HA - 35 / F / 10 / XC4 + XS3 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.45, abocat amb bomba (P - 328)	120,74	346,500	41.836,41
3	G3CB4100	kg	Armadura per a lloses de fonaments AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 189)	1,71	24.255,000	41.476,05
4	P7JF-B2ZL	m	Segellat de junts amb perfil hidroexpansiu de poliuretà de secció 2x1 cm, col·locat a l'interior del junt (P - 336)	17,06	48,000	818,88
5	G31D1001	m2	Encofrat amb plafons metàl·lics per a rases i pous (P - 186)	20,99	63,000	1.322,37
6	P4520-I7EM	m3	Formigonament per a mur, amb formigó per armar HA - 35 / F / 10 / XC4 + XS3 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.45, abocat amb bomba (P - 330)	131,61	174,838	23.010,43
7	G32B4101	kg	Armadura per a murs de contenció AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 187)	1,77	18.489,200	32.725,88
8	G32D1105	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb plafó metàl·lic i suports amb puntals metàl·lics, per a murs de contenció de base rectilínia encofrats a una cara, per a una alçària de treball <= 5 m (P - 188)	30,71	1.001,210	30.747,16
9	P4510-I7EO	m3	Formigonament per a pilars, amb formigó per armar HA - 35 / F / 10 / XC4 + XS3 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.45, abocat amb bomba (P - 329)	160,19	48,429	7.757,84
10	G4B14100	kg	Armadura per a pilars AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 199)	1,56	7.022,205	10.954,64
11	G4D11125	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat amb plafons metàl·lics per a pilars de secció rectangular, per a deixar el formigó vist, d'alçària fins a 5 m (P - 203)	29,24	372,600	10.894,82
12	G4ZA1001	dm3	Recolzament amb peça rectangular de neoprè sense armar, col·locat (P - 209)	21,35	72,000	1.537,20
13	G4L11165	m	Biga prefabricada de formigó amb armadures pretesades de secció en doble T, fins a 20 m, 1000000 i 2000000 cm4 d'inèrcia i 2000 i 2500 cm2 de secció, col·locada amb grua (P - 207)	219,38	149,000	32.687,62
14	G4L11155	m	Biga prefabricada de formigó amb armadures pretesades de secció en doble T, fins a 20 m, 500000 i 1000000 cm4 d'inèrcia i 2000 i 2500 cm2 de secció, col·locada amb grua (P - 206)	204,49	43,200	8.833,97
15	G4LV75H6	m2	Lloses alveolars de formigó pretesat de 25 cm d'alçària i 100 a 120 cm d'amplària, amb junt lateral obert superiorment, de 67,1 a 124,5 kNm per m d'amplària de moment flector últim, per a sostre de 25+ 5 cm, col·locades sobre estructura (P - 208)	53,50	787,150	42.112,53
16	P4599-I7FU	m3	Formigonament de sostres amb elements resistents industrialitzats (CE, EHE) amb formigó per armar HA - 30 / F / 10 / XC4 + XS1 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5 i abocat amb bomba (P - 331)	121,18	60,000	7.270,80
17	G4B94200	kg	Armadura per a sostres amb elements resistents industrialitzats AP500 SD en barres de diàmetre superior a 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 200)	1,62	3.361,750	5.446,04
18	P45C1-I7EP	m3	Formigonat de lloses amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / F / 10 / XC4 + XS1 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat amb bomba (P - 332)	143,54	6,000	861,24
19	G4BC4100	kg	Armadura per a lloses d'estructura AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 201)	1,78	630,000	1.121,40
20	G4DC2D02	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, per a una alçària de com a màxim 5 m, amb tauler de fusta de pi per a deixar el formigó vist	45,28	18,000	815,04

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

PRESSUPOST

			(P - 205)			
21	G7J1AAAA	m	Formació de junt de dilatació, en peces formigonades ´´in situ´´, amb perfil elastomèric d'ànima circular de 250 mm d'amplària, col·locat a l'interior (P - 213)	65,05	44,000	2.862,20
22	G7J5231A	m	Segellat de junt de 30 mm d'amplària i 20 mm de fondària amb massilla de silicona neutra, aplicada amb pistola manual, prèvia imprimació específica (P - 214)	15,45	57,600	889,92
23	G7811100	m2	Pintat sobre formigó en parament vertical amb 2 kg/m2 d'emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH (P - 210)	7,12	282,795	2.013,50
24	G7821110	m2	Pintat sobre formigó en parament horitzontal amb 1 kg/m2 d'emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH i 6 kg/m2 de betum asfàltic convencional 50/70 (P - 211)	13,33	501,000	6.678,33
25	G4435C15	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a bigues amb connectors formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura, inclosos ancoratges. (P - 195)	2,00	2.960,000	5.920,00
26	P9PZ-N050	m2	Entramat de PRFV, de 52x52 mm de pas de malla, amb platines de 50 mm d'alçada, amb part proporcional de cèrcol, fixacions i estructura auxiliar de sosteniment de PRFV, totalment acabat (P - 337)	239,20	27,400	6.554,08
27	G8943C35	m2	Pintat d'estructures d'acer amb sistemes de protecció amb grau de durabilitat H, per a classe d'exposició C4, segons UNE-EN ISO 12944, format per 3 capes, capa d'imprimació de 100 µm, capa intermèdia de 100 µm, i capa d'acabat de 80 µm, amb un gruix total de protecció de 280 µm, aplicat de forma manual (P - 215)	23,58	50,000	1.179,00
28	PB16-DFP3	m	Barana d'alumini anoditzat, amb muntants i brèndoles a 12 cm de separació, de 100 a 120 cm d'alçària, ancorada amb fixacions mecàniques (P - 338)	179,29	58,800	10.542,25

TOTAL	Titol 4	01.01.01.04	344.537,35

Obra	01	Pressupost EBAP Castelldefels
Capítol	01	EBAP
Titol 3	01	Obra civil
Titol 4	05	Mòdul 4

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G3Z112T1	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/B/20 de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió (P - 193)	11,45	747,000	8.553,15
2	P3C5-I7FE	m3	Formigonament de lloses de fonaments (CE, EHE) amb formigó per armar HA - 35 / F / 10 / XC4 + XS3 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.45, abocat amb bomba (P - 328)	120,74	455,400	54.985,00
3	G3CB4100	kg	Armadura per a lloses de fonaments AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 189)	1,71	33.651,000	57.543,21
4	P7JF-B2ZL	m	Segellat de junts amb perfil hidroexpansiu de poliuretà de secció 2x1 cm, col·locat a l'interior del junt (P - 336)	17,06	68,000	1.160,08
5	G31D1001	m2	Encofrat amb plafons metàl·lics per a rases i pous (P - 186)	20,99	104,500	2.193,46
6	P4520-I7EM	m3	Formigonament per a mur, amb formigó per armar HA - 35 / F / 10 / XC4 + XS3 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.45, abocat amb bomba (P - 330)	131,61	294,982	38.822,58
7	G32B4101	kg	Armadura per a murs de contenció AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 187)	1,77	36.794,750	65.126,71
8	G32D1105	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb plafó metàl·lic i suports amb puntals metàl·lics, per a murs de contenció de base rectilínia encofrats a una cara, per a una alçària de treball <= 5 m (P - 188)	30,71	1.485,370	45.615,71

PRESSUPOST

9	P45C1-I7EP	m3	Formigonat de lloses amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / F / 10 / XC4 + XS1 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat amb bomba (P - 332)	143,54	21,600	3.100,46
10	G4BC4100	kg	Armadura per a lloses d'estructura AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 201)	1,78	1.800,000	3.204,00
11	G4DC2D02	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, per a una alçària de com a màxim 5 m, amb tauler de fusta de pi per a deixar el formigó vist (P - 205)	45,28	72,000	3.260,16
12	G7J1AAAA	m	Formació de junt de dilatació, en peces formigonades ´´in situ´´, amb perfil elastomèric d'ànima circular de 250 mm d'amplària, col·locat a l'interior (P - 213)	65,05	31,000	2.016,55
13	G7J5231A	m	Segellat de junt de 30 mm d'amplària i 20 mm de fondària amb massilla de silicona neutra, aplicada amb pistola manual, prèvia imprimació específica (P - 214)	15,45	31,000	478,95
14	G7811100	m2	Pintat sobre formigó en parament vertical amb 2 kg/m2 d'emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH (P - 210)	7,12	667,600	4.753,31
15	G4435C15	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a bigues amb connectors formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura, inclosos ancoratges. (P - 195)	2,00	9.930,000	19.860,00
16	P9PZ-N050	m2	Entramat de PRFV, de 52x52 mm de pas de malla, amb platines de 50 mm d'alçada, amb part proporcional de cèrcol, fixacions i estructura auxiliar de sosteniment de PRFV, totalment acabat (P - 337)	239,20	56,800	13.586,56
17	G8943C35	m2	Pintat d'estructures d'acer amb sistemes de protecció amb grau de durabilitat H, per a classe d'exposició C4, segons UNE-EN ISO 12944, format per 3 capes, capa d'imprimació de 100 µm, capa intermèdia de 100 µm, i capa d'acabat de 80 µm, amb un gruix total de protecció de 280 µm, aplicat de forma manual (P - 215)	23,58	300,000	7.074,00
18	PB16-DFP3	m	Barana d'alumini anoditzat, amb muntants i brèndoles a 12 cm de separació, de 100 a 120 cm d'alçària, ancorada amb fixacions mecàniques (P - 338)	179,29	58,800	10.542,25

TOTAL Titol 4 01.01.01.05 341.876,14

Obra	01	Pressupost EBAP Castelldefels
Capítol	01	EBAP
Titol 3	01	Obra civil
Titol 4	06	Mòdul 5

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G3Z112T1	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/B/20 de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió (P - 193)	11,45	450,000	5.152,50
2	P3C5-I7FE	m3	Formigonament de lloses de fonaments (CE, EHE) amb formigó per armar HA - 35 / F / 10 / XC4 + XS3 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.45, abocat amb bomba (P - 328)	120,74	270,000	32.599,80
3	G3CB4100	kg	Armadura per a lloses de fonaments AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 189)	1,71	22.950,000	39.244,50
4	P7JF-B2ZL	m	Segellat de junts amb perfil hidroexpansiu de poliuretà de secció 2x1 cm, col·locat a l'interior del junt (P - 336)	17,06	46,500	793,29
5	G31D1001	m2	Encofrat amb plafons metàl·lics per a rases i pous (P - 186)	20,99	66,000	1.385,34
6	P4520-I7EM	m3	Formigonament per a mur, amb formigó per armar HA - 35 / F / 10 / XC4 + XS3 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.45, abocat amb bomba (P - 330)	131,61	63,950	8.416,46
7	G32B4101	kg	Armadura per a murs de contenció AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 187)	1,77	9.591,750	16.977,40

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

PRESSUPOST

8	G32D1105	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb plafó metàl·lic i suports amb puntals metàl·lics, per a murs de contenció de base rectilínia encofrats a una cara, per a una alçària de treball <= 5 m (P - 188)	30,71	142,050	4.362,36
9	P4DG-3XPZ	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb plafó metàl·lic de 50x250 cm, per a murs de base curvilínia, encofrats a dues cares, d'alçària <= 6 m (P - 335)	30,04	63,000	1.892,52
10	P4510-I7EO	m3	Formigonament per a pilars, amb formigó per armar HA - 35 / F / 10 / XC4 + XS3 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.45, abocat amb bomba (P - 329)	160,19	2,901	464,71
11	G4B14100	kg	Armadura per a pilars AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 199)	1,56	768,765	1.199,27
12	G4D15E25	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat amb motlle circular de lamel·les metàl·liques per a pilars de secció circular de 50 cm de diàmetre, per a deixar el formigó vist, d'alçària fins a 5 m (P - 204)	13,66	23,251	317,61
13	P45C1-I7EP	m3	Formigonat de lloses amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / F / 10 / XC4 + XS1 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat amb bomba (P - 332)	143,54	315,000	45.215,10
14	G4BC4100	kg	Armadura per a lloses d'estructura AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 201)	1,78	22.500,000	40.050,00
15	G4DC2D02	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, per a una alçària de com a màxim 5 m, amb tauler de fusta de pi per a deixar el formigó vist (P - 205)	45,28	450,000	20.376,00
16	G7J1AAAA	m	Formació de junt de dilatació, en peces formigonades ´´in situ´´, amb perfil elastomèric d'ànima circular de 250 mm d'amplària, col·locat a l'interior (P - 213)	65,05	95,400	6.205,77
17	G7J5231A	m	Segellat de junt de 30 mm d'amplària i 20 mm de fondària amb massilla de silicona neutra, aplicada amb pistola manual, prèvia imprimació específica (P - 214)	15,45	95,400	1.473,93
18	G7821110	m2	Pintat sobre formigó en parament horitzontal amb 1 kg/m2 d'emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH i 6 kg/m2 de betum asfàltic convencional 50/70 (P - 211)	13,33	450,000	5.998,50
19	G7811100	m2	Pintat sobre formigó en parament vertical amb 2 kg/m2 d'emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH (P - 210)	7,12	260,625	1.855,65

TOTAL Titol 4 01.01.01.06 233.980,71

Obra	01	Pressupost EBAP Castelldefels
Capítol	01	EBAP
Titol 3	01	Obra civil
Titol 4	07	Mòdul 6

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G3Z112T1	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/B/20 de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió (P - 193)	11,45	310,000	3.549,50
2	P3C5-I7FE	m3	Formigonament de lloses de fonaments (CE, EHE) amb formigó per armar HA - 35 / F / 10 / XC4 + XS3 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.45, abocat amb bomba (P - 328)	120,74	155,000	18.714,70
3	G3CB4100	kg	Armadura per a lloses de fonaments AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 189)	1,71	13.175,000	22.529,25
4	P7JF-B2ZL	m	Segellat de junts amb perfil hidroexpansiu de poliuretà de secció 2x1 cm, col·locat a l'interior del junt (P - 336)	17,06	46,000	784,76
5	G31D1001	m2	Encofrat amb plafons metàl·lics per a rases i pous (P - 186)	20,99	52,500	1.101,98
6	P4520-I7EM	m3	Formigonament per a mur, amb formigó per armar HA - 35 / F / 10 / XC4 + XS3 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.45, abocat amb bomba (P - 330)	131,61	53,500	7.041,14

PRESSUPOST

7	G32B4101	kg	Armadura per a murs de contenció AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 187)	1,77	6.525,000	11.549,25
8	G32D1105	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb plafó metàl·lic i suports amb puntals metàl·lics, per a murs de contenció de base rectilínia encofrats a una cara, per a una alçària de treball <= 5 m (P - 188)	30,71	185,000	5.681,35
9	P4DG-3XPZ	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb plafó metàl·lic de 50x250 cm, per a murs de base curvilínia, encofrats a dues cares, d'alçària <= 6 m (P - 335)	30,04	82,500	2.478,30
10	P4510-I7EO	m3	Formigonament per a pilars, amb formigó per armar HA - 35 / F / 10 / XC4 + XS3 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.45, abocat amb bomba (P - 329)	160,19	2,564	410,73
11	G4B14100	kg	Armadura per a pilars AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 199)	1,56	720,000	1.123,20
12	G4D15E25	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat amb motlle circular de lamel·les metàl·liques per a pilars de secció circular de 50 cm de diàmetre, per a deixar el formigó vist, d'alçària fins a 5 m (P - 204)	13,66	25,641	350,26
13	P45C1-I7EP	m3	Formigonat de lloses amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / F / 10 / XC4 + XS1 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat amb bomba (P - 332)	143,54	210,000	30.143,40
14	G4BC4100	kg	Armadura per a lloses d'estructura AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 201)	1,78	21.000,000	37.380,00
15	G4DC2D02	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, per a una alçària de com a màxim 5 m, amb tauler de fusta de pi per a deixar el formigó vist (P - 205)	45,28	350,000	15.848,00
16	G7J1AAAA	m	Formació de junt de dilatació, en peces formigonades ´´in situ´´, amb perfil elastomèric d'ànima circular de 250 mm d'amplària, col·locat a l'interior (P - 213)	65,05	36,500	2.374,33
17	G7J5231A	m	Segellat de junt de 30 mm d'amplària i 20 mm de fondària amb massilla de silicona neutra, aplicada amb pistola manual, prèvia imprimació específica (P - 214)	15,45	36,500	563,93
18	G7811100	m2	Pintat sobre formigó en parament vertical amb 2 kg/m2 d'emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH (P - 210)	7,12	133,750	952,30
19	G7821110	m2	Pintat sobre formigó en parament horitzontal amb 1 kg/m2 d'emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH i 6 kg/m2 de betum asfàltic convencional 50/70 (P - 211)	13,33	350,000	4.665,50
20	G214U020	m3	Enderroc d'estructures de qualsevol tipus, de formigó en massa o armat, amb mitjans mecànics o manuals, inclòs tall d'armadures, càrrega, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 154)	51,87	823,200	42.699,38
21	P214X-HCP5	m	Tall d'estructures de formigó armat amb serra de disc de diamant o fil de diamant segons necessitats de l'obra (P - 326)	70,00	70,000	4.900,00

TOTAL	Titol 4	01.01.01.07	214.841,26

Obra	01	Pressupost EBAP Castelldefels
Capítol	01	EBAP
Titol 3	01	Obra civil
Titol 4	08	Coberta invertida

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	E5113351	m2	Acabat de terrat amb capa de protecció de palet de riera de 16 a 32 mm de diàmetre, de 5 cm de gruix, col·locat sense adherir (P - 11)	5,06	489,000	2.474,34
2	E5Z15N2B	m2	Formació de pendents amb formigó cel·lular sense granulat, de densitat 300 kg/m3, de 10 cm de gruix mitjà, amb acabat remolinat (P - 12)	11,28	489,000	5.515,92

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

PRESSUPOST

3	E5Z26D31	m2	Capa de protecció de morter de ciment 1:6 de 3 cm de gruix, amb acabat remolinat (P - 13)	11,78	489,000	5.760,42
4	E5ZD15AE	m	Minvell encastat al parament, de planxa de zinc de 0,82 mm de gruix, preformada i de 30 cm de desenvolupament, col·locada amb morter de ciment 1:4 (P - 14)	20,23	118,700	2.401,30
5	E5ZH4EH7	u	Bonera de goma termoplàstica de diàmetre 90 mm amb tapa antigrava metàl·lica, adherida sobre làmina bituminosa en calent (P - 15)	42,49	6,000	254,94
6	E7C29434	m2	Aïllament de planxa de poliestirè extruït (XPS), de 40 mm de gruix, resistència a compressió >= 300 kPa, resistència tèrmica entre 1,29 i 1,176 m2.K/W, amb la superfície llisa i cantell encadellat, col·locada amb fixacions mecàniques (P - 19)	7,63	489,000	3.731,07
7	E711AEJ5	m2	Membrana per a impermeabilització de cobertes PA-9 segons UNE 104402 de 4,8 kg/m2 d'una làmina de betum asfàltic modificat LBM (APP)-48-FP amb armadura de feltre de polièster de 180 g/m2, adherida en calent, prèvia imprimació (P - 17)	18,65	524,610	9.783,98
8	E7B451E0	m2	Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit lligat mecànicament de 190 a 200 g/m2, col·locat sense adherir (P - 18)	2,49	978,000	2.435,22
9	ED144730	m	Baixant de tub de planxa galvanitzada i lacada amb unió plegada de DN 100 mm i 0,6 mm de gruix, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides (P - 38)	30,91	28,800	890,21
10	EB15Z020	m	BARANA TUBULAR d = 50mm D'ALUMINI ANODITZAT I RODAPEUS AMB MUNTANTS I BRÈNDOLES A 12cm DE SEPARACIÓ, DE 100 A 120cm D'ALÇÀRIA, ANCORADA AMB FIXACIONS MECÀNIQUES. (P - 34)	177,10	99,700	17.656,87
11	PC000007	m	Llosa prefabricat de formigó de color ocre, per a cobriment de murs, en peces de 40x30x3,5 cm. (P - 342)	16,92	118,700	2.008,40
12	PQN1-HAA5	m	Escala metàl·lica de gat, amb tubs d'acer S275JR, de 25 mm de diàmetre, treballats al taller, plegats 90º pel seus extrems, amb acabat galvanitzat, col·locats encastats en parament paredat amb morter de ciment 1:4, elaborat a l'obra (P - 360)	115,29	3,000	345,87

TOTAL	Titol 4	01.01.01.08	53.258,54

Obra	01	Pressupost EBAP Castelldefels
Capítol	01	EBAP
Titol 3	02	Instal·lacions
Titol 4	01	Sistema de bombament

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	OI140001	u	Subministre i instal.lació de bomba submergible tipus flyght o equivalent model PL 7125/935 amb motor de 410 kw a 495 rpm ip68, 400 v. 50 hz. Inclou columna vertical de canonada semipermanent. Diàmetre de l'impulsor de 1023 mm i diàmetre de descàrrega de 1400 mm. Inclòs el transport, la instal.lació i les proves dels equips. (P - 317)	400.000,00	7,000	2.800.000,00
2	OI140002	u	Tub d'impulsió D1400 d'acer al carboni S275JR amb acabat galvanitzat en calent. Peça d'embocadura de les bombes, colze de coronació i peça d'adaptació a emplaçament de la bomba en acer inoxidable aisi 304 2B. Totalment instal·lat i posat en servei. Inclou transport, part proporcional de peces especials, brides i reforços. (P - 318)	10.648,55	7,000	74.539,85

TOTAL	Titol 4	01.01.02.01	2.874.539,85

Obra	01	Pressupost EBAP Castelldefels
Capítol	01	EBAP
Titol 3	02	Instal·lacions
Titol 4	02	Instal·lacions electromecàniques
Titol 5	01	Mitja tensió

PRESSUPOST

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G2211101	m3	Excavació en zona de desmunt, de terreny fluix, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió (P - 162)	2,02	33,448	67,56
2	G3Z112T1	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/B/20 de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió (P - 193)	11,45	50,678	580,26
3	NG10N100	u	Edifici prefabricat de superfície de formigó de construcció monobloc de tipus PFU-5 de Ormazabal o equivalent, de dimensions exteriors 6080mm (llarg) x 2380mm (fons) x 2780mm (alçada vista), inclòs xarxa de terres interior, enllumenat, 1 porta de companyia, 1 porta de abonat, malla de separació amb porta entre companya-abonat i finestra de contadors. Inclòs el transport i descàrrega a obra. (P - 280)	18.702,00	1,000	18.702,00
4	NG5N010	u	Cel·la de protecció de transformador per ruptofusibles cgm.3-p, segons norma GSM001, tall i aïllament íntegre a SF6, interruptor rotatiu III amb connexió-seccionament-posada a terra. Sistema modular de Vn=25kV, In=630A/20kA. Amb classificació d'arc intern IAC AFL 20 kA 1s. Amb comandament manual tipus BR-A. Inclòs 3 captadors capacitus i 1 TT 25.000/230V amb Pot. escalfament 500VA per a SSAA. Inclòs el transport, la instal.lació i les proves dels equips. (P - 292)	17.961,00	1,000	17.961,00
5	NG5N020	u	Cel·la de línia motoritzada switchgear, tipus cgm.3-l, segons norma GSM001 36kV, 630A/20 kA, Interruptors trifàsics tall en gas SF6 de 3 posicions connectat - seccionat - posat a terra. Unitat ekorIVDS per a presència/absència de tensió al costat de cable conforme a IEC 61243-5 estàndard i 3 bornes M400TB. Equip d'automatització que inclou: - Comandament Motor tipus BM (24 Vcc) - Suport per al detector de pas de falta, tipus RGDAT - Endolls segons dimensions DY811, per a connexió RGDAT icompatible amb indicador de presència de voltatge ekorIVDS - Control de circuit Auxiliar, botons inclosos d'obertura i tancament segons DY1050 - Un (1) cable de connexió per a circuit auxiliar del comandament motor, connectors inclosos segons DY1050 - Equip detector de pas de falta dissenyat segons les normes Enel, RGDAT instal·lat a fàbrica amb les funcions: Sobreintensitat de fase 51, Sobreintensitat direccional de terra 67 i Presència de tensió 59. Inclòs el transport, la instal.lació i les proves dels equips. (P - 293)	8.165,00	2,000	16.330,00
6	NG5N030	u	Cel·la de línia motoritzada switchgear, tipus cgm.3-l, segons norma GSM001 36kV, 630A/20 kA, Interruptors trifàsics tall en gas SF6 de 3 posicions connectat - seccionat - posat a terra. Unitat ekorIVDS per a presència/absència de tensió al costat de cable conforme a IEC 61243-5 estàndard. (SENSE BORNAS). Equip d'automatització que inclou: - Comandament Motor tipus BM (24 Vcc) - Suport per al detector de pas de falta, tipus RGDAT - Endolls segons dimensions DY811, per a connexió RGDAT i	7.616,00	1,000	7.616,00

PRESSUPOST

			compatible amb indicador de presència de voltatge ekorIVDS - Control de circuit Auxiliar, botons inclosos d'obertura i tancament segons DY1050 - Un (1) cable de connexió per a circuit auxiliar del comandament motor, connectors inclosos segons DY1050 - Equip detector de pas de falta dissenyat segons les normes Enel, RGDAT instal·lat a fàbrica amb les funcions: Sobreintensitat de fase 51, Sobreintensitat direccional de terra 67 i Presència de tensió 59. Inclòs el transport, la instal.lació i les proves dels equips. (P - 294)			
7	NG5N040	u	Cel·la de remuntador del tipus cgm.3-rc. Sistema modular de Vn=25kV, In=630A/20kA. Inclou 3 captadors capacitius i pont d'interconnexió entre cel·les núm. 4 i 6 amb cable de 3(1x150) mm2 Cu de 18/30kV de longitud aprox. 5,5 metres. Inclòs el transport, la instal.lació i les proves dels equips. (P - 295)	3.523,00	1,000	3.523,00
8	NG5N050	u	Cel·la de protecció amb interruptor automàtic cgm.3-v, aïllament íntegre a SF6, seccionador trifàsic amb connexió-seccionament-posada a terra. Interruptor trifàsic de tall en buit, Vn=25kV, In=630A/20kA. Amb comandament manual tipus AV. Inclou relé ekor.rpg (50-51/50N-51N), 3TI 300/1A, cl.5P20 i 3 captadors capacitius. Inclòs el transport, la instal.lació i les proves dels equips. (P - 296)	18.773,00	1,000	18.773,00
9	NG5N060	u	Cel·la de mesura cgm.3-m, aïllament 36kV, sistema modular de Vn=25kV, In=400A/20kA. Inclou 3TT's en cl.0.5, 3TI's en cl.0.5S i interconnexió a cel·les núm. 6 i 8. Inclòs el transport, la instal.lació i les proves dels equips. (P - 297)	10.760,00	1,000	10.760,00
10	NG5N070	u	Cel·la de línia del tipus cgm.3-l, tall i aïllament íntegre a SF6, interruptor rotatiu III amb connexió-seccionament-posada a terra. Sistema modular de Vn=25kV, In=630A/20kA. Amb comandament manual. Inclou 3 captadors capacitius i 3 bornes M400TB. Inclòs el transport, la instal.lació i les proves dels equips. (P - 298)	5.390,00	1,000	5.390,00

PRESSUPOST

11	NG10N040	u	Armari de telecomandament sobrecel·la tipus CM-UP (Ceiling-mounted indoor cabinet container) contenint en el seu interior, degudament muntats i connexionats els següents aparells i materials: 1 Equip carregador-bateria 1 Unitat Remota de Telecomandament; RTU tipus UE8 per al control de les cel·les i la connexió amb el lloc de control; s/n Bornas, accesoris i petit material. Inclou proves i posada en servei. (P - 279)	7.212,00	1,000	7.212,00
12	NG10N200	u	Edifici prefabricat de superfície de formigó de construcció monobloc de tipus PFU-7 de Ormazabal o equivalent, de dimensions exteriors 8080mm (llarg) x 2380mm (fons) x 2780mm (alçada vista), inclòs xarxa de terres interior, enllumenat, 1 porta de companyia, 1 porta de vianant i 2 portes de transformador. Inclou ventilació forçada per a un transformador de 2500kVA d'èster de la marca Cotradis i un altre de fins a 2000kVA d'èster de la marca Cotradis. Inclou el mòdul de contadors. Inclòs el transport i descàrrega a obra. (P - 281)	44.430,00	1,000	44.430,00
13	NG5N080	u	Cel·la de protecció amb interruptor automàtic cgm.3-v, aïllament íntegre a SF6, seccionador trifàsic amb connexió-seccionament posada a terra. Interruptor trifàsic de tall en buit, Vn=25kV, In=630A/20kA. Amb comandament manual tipus AV. Inclou relé ekor.rpg (50-51/50N-51N), 3TI 300/1A, cl.5P20, 3 captadors capacitius i 3 bornes M400TB. Inclòs el transport, la instal.lació i les proves dels equips. (P - 299)	19.321,00	2,000	38.642,00
14	NG5N090	u	Cel·la de línia del tipus cgm.3-l, tall i aïllament íntegre a SF6, interruptor rotatiu III amb connexió-seccionament-posada a terra. Sistema modular de Vn=25kV, In=630A/20kA. Amb comandament manual. Inclou 3 captadors capacitius i 3 bornes M400TB. Inclòs el transport, la instal.lació i les proves dels equips. (P - 300)	5.390,00	1,000	5.390,00
15	NG21N040	u	Transformador trifàsic d'èster natural d'aïllament integral, de 2500kVA de potència: tensió primari 25 kV, tensió secundari 420 V, grup de connexió Dyn11, segons Normativa EU-548/2014 (TIER 2) i amb relé DGPT2 (detecció de pressió, gas i temperatura). Marca COTRADIS o equivalent. En aquest transformador no cal instal·lar sistemes fixos d'extinció d'incendis. Instal·lat, provat i en servei (P - 282)	81.066,00	1,000	81.066,00
16	NG21N050	u	Transformador trifàsic d'èster natural d'aïllament integral, de 1600kVA de potència: tensió primari 25 kV, tensió secundari 420 V, grup de connexió Dyn11, segons Normativa EU-548/2014 (TIER 2) i amb relé DGPT2 (detecció de pressió, gas i temperatura). Marca COTRADIS o equivalent. Instal·lat, provat i en servei (P - 283)	54.594,00	1,000	54.594,00
17	N02N010	u	Quadre marca ´´Pronutec´´ o equivalent amb interruptor automàtic de 4000 A i 1 sortida trifàsica fins a 4000 A/380 V. Per sortida a 400 V.	30.228,00	1,000	30.228,00

PRESSUPOST

			Instal·lat, provat i en servei (P - 263)			
18	N02N020	u	Quadre marca ´´Pronutec´´ o equivalent CBTA M 2500 IM 4P ST amb interruptor automàtic de 2500 A i 1 sortida trifàsica fins a 2500 A/380 V. Per sortida a 400 V. Instal·lat, provat i en servei (P - 264)	17.325,00	1,000	17.325,00

TOTAL	Titol 5	01.01.02.02.01	378.589,82

Obra	01	Pressupost EBAP Castelldefels
Capítol	01	EBAP
Titol 3	02	Instal·lacions
Titol 4	02	Instal·lacions electromecàniques
Titol 5	02	Quadres elèctrics

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	N02N030	u	Subministrament, muntatge i posada en marxa del quadre general de baixa tensió QGBT1 de fabricant Schneider o equivalent segons esquemes unifilars i plec d'especificacions tècniques. Inclou quadre de commutació 2500 A Inclou proves i posada en servei. (P - 265)	59.180,75	1,000	59.180,75
2	N02N040	u	Subministrament, muntatge i posada en marxa del quadre general de baixa tensió QGBT2 de fabricant Schneider o equivalent segons esquemes unifilars i plec d'especificacions tècniques. Inclou quadre de commutació 2500 A Inclou proves i posada en servei. (P - 266)	59.180,75	1,000	59.180,75
3	N02N050	u	Subministrament, muntatge i posada en marxa del quadre general de baixa tensió QGBT3 de fabricant Schneider o equivalent segons esquemes unifilars i plec d'especificacions tècniques. Inclou quadre de commutació 2500 A Inclou proves i posada en servei. (P - 267)	79.848,59	1,000	79.848,59
4	N02N060	u	Subministrament, muntatge i posada en marxa del quadre elèctric edifici de control SB.01 de fabricant Schneider o equivalent segons esquemes unifilars i plec d'especificacions tècniques. Inclou proves i posada en servei. (P - 269)	2.359,49	1,000	2.359,49
5	N02N080	u	Subministrament, muntatge i posada en marxa del quadre elèctric communicacions SAI SB.04 de fabricant Schneider o equivalent segons esquemes unifilar i plec d'especificacions tècniques. Inclou proves i posada en servei. (P - 271)	1.195,29	1,000	1.195,29
6	N02N090	u	Subministrament, muntatge i posada en marxa del quadre elèctric maniobra bombament SB.05 de fabricant Schneider o equivalent segons esquemes unifilars i plec d'especificacions tècniques. Inclou proves i posada en servei. (P - 272)	2.971,07	1,000	2.971,07
7	N02N130	u	Subministrament, muntatge i posada en marxa de les bateries de condensadors 1, 2 i 3 de fabricant Schneider o equivalent segons esquemes unifilars i plec d'especificacions tècniques. Inclou proves i posada en servei. (P - 276)	18.574,47	3,000	55.723,41
8	N02N310	u	Subministrament, muntatge i posada en marxa de punt de recàrrega per a vehícle amb dues tomes (per a dos vehicles) de fabricant ETECNIC o equivalent. - Marca: ETECNIC (o equivalent) - Model: Viaris Combi doble toma type2 7,4 + 7,4 kW. Carregador: - 1 ud. ETECNIC Viaris Combi doble toma type 2, 7,4 + 7,4 kW. Equip monofàsic amb 2 mangueres de 5m, proteccions magnetotèrmiques i un diferencial independent per toma, inclou contadors monofàsics MID (un per toma) i modem 4G. - 25 Tarjetes RFID.	12.177,86	1,000	12.177,86

Obra Civil:

- 15 m de rasa en paviment de panot inclòs tall amb màquina, col·locació de 2 tubs de D=90mm d/c, tancament de rasa i reposició segons acabat existent.
- 1 ut de Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 40x40x45 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre llit de grava de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació. Inclou bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, recolzada, pas lliure de 400x400 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter.
- 34 m, Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada.

Instal·lació eléctrica:

- Posada en marxa dels equips.
- Petits materials de connexió.
- 6 m de tub rígid de PVC, de 40 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a la compressió de 250 N, d'1,2 mm de gruix, amb unió encolada, col·locat superficialment.
- 25 m de cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 3 x 16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines de baixa emissió de fums, col·locat en tub.
- 1 ut de quadre per a servei exterior. Inclou:
Armari metàl·lic.
1 x Interruptor magnetotérmic, II, 63 A amb protector contra sobretensions permanents i transitòries incorporat.
1 x Interruptor diferencial, II, 63 A/300 mA.
30 d'espai lliure de reserva.
- 1 ut de pack Sistema de Protecció de Línia (SPL)Inclou:
1 x Analitzador de xarxes de mesura indirecta
1 x Base portafusibles amb fusibles de 2 Ampers
3 x Transformadors d'intensitat toroidals de nucli obert 250/5 Ampers
1 x Modem de comunicacions 3G.

Reordenament del transit (per a 2 vehicles):

- Pintat de plaça per vehicle elèctric. Inclou:
Preparcatge.
Pintatde faixa de 15 cm d'amplada sobre paviment.
Pintat manual de símbol de vehicle eléctric.
Pintat de plaça per a turisme.
Pintura plástica en fred de dos components i reflectant.
- Placa de 60x90cm, per a senyals de trànsit, amb revestiment reflectant EG nivel 1,inclòs elements de fixació al suport i col·locació.

Legalitzacions:

- Projecte de Legalització de Baixa Tensió fins a 50 kW.Inclou l'elaboració dels elements següents:
Memòria descriptiva.
Càlculs justificatius
Plànols
Estudi de Seguretat i Salut
Certificat Final d'Obra
No inclou:-Visat Col·legi d'Enginyers.
- Inspecció, Taxes i tramitació Industria BT fins 50 kWInclou:
Visita d'inspecció per Organisme de Control Acreditat (OCA),
Pagament de taxes
Registre al Departament d'Indústria,

Software de gestió:

- Software Etecnic Smart Manager inclou APP, llicència per a 1 punt de recàrrega.

- Tarjeta3G.

Inclou proves i posada en servei. (P - 277)

TOTAL	Titol 5	01.01.02.02.02	272.637,21

Obra	01	Pressupost EBAP Castelldefels	
Capítol	01	EBAP	
Titol 3	02	Instal·lacions	
Titol 4	02	Instal·lacions electromecàniques	
Titol 5	03	Variadors i arrencadors	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	NG7FN100	u	Subministrament i instal·lació de arrencador progressiu ATS48 de fabricant Schneider o equivalent, de 1000 A i tensió trifàsica de 230 a 400 V. Bus de comunicació integrat MODBUS, control total sobre les tres fases i proteccions integrades. Muntat i configurat. (P - 301)	5.794,63	4,000	23.178,52
2	NG7FN200	u	Subministrament i instal·lació de variador de freqüencia de fabricant Schneider o equivalent model ALTIVAR PROCESS MODULAR ATV600. Característiques: - Grau de protecció IP54 del conjunt segons IEC60529 - Temperatura ambient de funcionament: -10 ... 50 °C - Comunicació: PROFINET, EtherNet/IP Dades d'entrada: - Nombre de fases: 3 AC - Tensió d'alimentació: 380 ... 480 V +10 % -20 % - Freqüència d'alimentació: 47 ... 63 Hz Dades de sortida: - Nombre de fases: 3 AC - Tensió d'alimentació: 400 V - Potència assignada a 400 V 450 kW CN 110% 355 kW CP 150% Muntat superficialment o en quadre, conectat a lineas electriques i de control, configurat. (P - 302)	28.501,66	3,000	85.504,98

TOTAL	Titol 5	01.01.02.02.03	108.683,50

Obra	01	Pressupost EBAP Castelldefels	
Capítol	01	EBAP	
Titol 3	02	Instal·lacions	
Titol 4	02	Instal·lacions electromecàniques	
Titol 5	04	Canalitzacions i Cablejats	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GG21T81J	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment (P - 237)	6,45	384,000	2.476,80
2	GG21T91J	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment (P - 238)	8,16	54,000	440,64
3	GG21T71J	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment (P - 236)	5,13	57,600	295,49

4	EG312322	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment (P - 72)	1,90	177,600	337,44
5	EG312332	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment (P - 73)	2,32	608,400	1.411,49
6	EG312632	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment (P - 77)	3,14	553,200	1.737,05
7	EG312132	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment (P - 65)	1,47	1.188,000	1.746,36
8	EG312342	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment (P - 74)	2,95	81,600	240,72
9	EG312642	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment (P - 78)	4,21	106,800	449,63
10	EG312662	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment (P - 79)	9,26	144,000	1.333,44
11	EG312682	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 25 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment (P - 80)	18,94	90,000	1.704,60
12	EG3125C2	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 95 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment (P - 76)	59,40	33,600	1.995,84
13	EG3121E2	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 150 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment (P - 69)	25,08	1.468,800	36.837,50
14	EG3121F2	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 185 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment (P - 70)	29,77	768,000	22.863,36
15	EG3121C2	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 95 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment (P - 67)	16,96	559,200	9.484,03
16	EG15T632	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 105x105 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment (P - 56)	19,20	45,000	864,00
17	EG15T832	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 120x120 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment (P - 57)	22,62	8,000	180,96

18	EG2C3V44	m	Safata aïllant sense halògens llisa, de 100x600 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, muntada suspesa (P - 63)	322,75	147,600	47.637,90
19	EG2C3V47	m	Safata aïllant sense halògens llisa, de 100x600 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, muntada en terra tècnic (P - 64)	236,09	52,800	12.465,55
20	EG2C3H44	m	Safata aïllant sense halògens llisa, de 60x300 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, muntada suspesa (P - 62)	132,51	8,400	1.113,08
21	EG2C3G44	m	Safata aïllant sense halògens llisa, de 60x200 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, muntada suspesa (P - 61)	92,49	92,400	8.546,08

TOTAL Titol 5 01.01.02.02.04 154.161,96

Obra	01	Pressupost EBAP Castelldefels
Capítol	01	EBAP
Titol 3	02	Instal·lacions
Titol 4	02	Instal-lacions electromecàniques
Titol 5	05	Grup i SAI

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	NG21N100	u	Suministre, montatge i instal·lació SAI trifàsic de 10 kVA/8 kW amb autonomia de 15 minuts. Tensió d'entrada: 380/400/415V 30Hz 3P+N+PET+N, tensió de sortida: 380/400/415V 50Hz 3P+N+PE. Interfície de comunicació ModBus RTU RS-485 inclosa. Format per: - Un rectificador-carregador (factor de potencia de entrada 0,99 i THDI<3%). - Un Ondulador-inversor de tecnologia transistors IGBT. - Un by-pass estàtic. - Sistema de control a microprocessador. - Bateria de plom hermètic - Autonomia de 15 minuts. Instal·lat, provat i en servei (P - 284)	7.805,16	2,000	15.610,32

TOTAL Titol 5 01.01.02.02.05 15.610,32

Obra	01	Pressupost EBAP Castelldefels
Capítol	01	EBAP
Titol 3	02	Instal·lacions
Titol 4	02	Instal-lacions electromecàniques
Titol 5	06	Enllumenat i força

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EG62DGAJ	u	Commutador, unipolar (1P), 16 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu mitjà, muntat superficialment (P - 85)	14,58	8,000	116,64
2	PG6E-76TP	u	Commutador de creuament, unipolar (1P), 10 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt, muntat superficialment (P - 349)	26,06	1,000	26,06
3	PG6E-76US	u	Interruptor, unipolar (1P), 10 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt, muntat superficialment (P - 350)	14,48	8,000	115,84
4	EHT1B010	u	Interruptor crepuscular per al comandament automàtic de la il·luminació en funció de la lluminositat, sensibilitat de 2 a 200 lux, temporitzador, intensitat dels contactes per cos fi= 1 de 10 A, fixat a pressió (P - 102)	98,92	1,000	98,92
5	PH57-B39V	u	Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, no permanent i estanca amb grau de protecció IP66, aïllament classe	118,52	15,000	1.777,80

PRESSUPOST

			II, amb un flux aproximat de 240 a 270 lm, 1 h d'autonomia, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, preu alt, col·locat superficial (P - 352)			
6	NG3N030	u	Suministrament i instal·lació de llum estanc amb làmpades LED, cos i difusor de policarbonat, grau de protecció IP65, temperatura de color de 4000 K, flux lluminòs de 5600 lm, potència absorvida 56 W, eficàcia lluminosa de 100 lw/W, amb òptiques LED de feix ample, de 1500 mm de llargària, col·locat superficialment o suspesa. Totalment instal·lada. (P - 289)	381,74	8,000	3.053,92
7	NG3N020	u	Suministrament i instal·lació de llum estanc amb làmpades LED, cos i difusor de policarbonat, grau de protecció IP65, temperatura de color de 4000 K, flux lluminòs de 3600 lm, potència absorvida 36 W, eficàcia lluminosa de 100 lw/W, amb òptiques LED de feix ample, de 1200 mm de llargària, col·locat superficialment o suspesa. Totalment instal·lada. (P - 288)	276,74	18,000	4.981,32
8	NG3N040	u	Suministrament i instal·lació de llum estanc amb làmpades LED, cos i difusor de policarbonat, grau de protecció IP65, temperatura de color de 4000 K, flux lluminòs de 3600 lm, potència absorvida 18 W, eficàcia lluminosa de 100 lw/W, amb òptiques LED de feix ample, de 800 mm de llargària, col·locat superficialment o suspesa. Totalment instal·lada. (P - 290)	210,59	3,000	631,77
9	EHA2NB01	u	Llumenera industrial amb distribució simètrica extensiva i làmpada d'halogenurs metàl·lics, de 150 W de xapa d'alumini anoditzat, equip elèctric incorporat, tancada, ancorada a paret. S'inclou lluminària, làmpada, equip d'encesa, caixa de connexions, presa de terra i canalitzacions, suportacions a columna, material auxiliar i accessoris necessaris, completament instal·lada i funcionant. Partida a determinar amb la D.F. (P - 101)	443,46	6,000	2.660,76
10	PG6O-77MW	u	Presa de corrent bipolar amb presa de terra lateral, (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa, preu alt, muntada superficialment (P - 351)	14,17	5,000	70,85
11	PG62-6NP6	u	Caixa de mecanismes per a centralització de funcions en lloc de treball, de material plàstic, de 3 fileres, amb capacitat per a 6 mecanismes modulars, muntat superficialment (P - 348)	19,64	3,000	58,92
12	GG1C0006	u	Subministrament, conexionado i instal·lació de Caixa de preses de corrent, tipus Caixa de preses de corrent, tipus CETAC, incloent proteccions magnetotèrmiques i difrencials i bases de corrent, formada per cofret tipus Kaedra de Schneider Electric o similar, incloent els elements següents: Proteccions: 1 Un. Interruptor diferencial 2P/40A/30mA. Classe AC 1 Un. Interruptor automàtic 2P/16A Corba C 1 Un. Interruptor diferencial 4P/40A/30mA. Classe AC 1 Un. Interruptor automàtic 4P/16A Corba C Preses de corrent: 2 Un. Base Schucko CETAC 16 A/ 2P+T 1 Un. Base Schucko CETAC 16 A/ 3P+N+T 1 Un. Base Schucko CETAC 32 A/ 3P+N+T S'inclou part proporcional de cablejat, canalització, connexió equipotencial, tots els accessoris, elements i material auxiliar necessari per a la correcta instal·lació, connexionat i posada en funcionament. (P - 235)	185,73	7,000	1.300,11
13	EG63D15R	u	Presa de corrent de superfície, bipolar amb presa de terra lateral, (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa i caixa estanca, amb grau de protecció IP-55, preu mitjà, muntada superficialment (P - 86)	12,37	6,000	74,22
14	JZ129808	u	Proves de comprovació de quadres elèctrics de baixa tensió i variadors / arrencadors, incloent: límits d'escalfament, propietats dielèctriques, resistència als curtcircuits, circuit de protecció, connexió real entre masses del conjunt i circuit de protecció, distàncies d'aïllament i línies de fuita, funcionament mecànic, grau de protecció (ip), funcionament mecànic, muntatge d'aparells, qualitat del cablejat,	1.680,00	1,000	1.680,00

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

PRESSUPOST

grau de protecció, contacte de les connexions, conformitat amb la documentació, funcionament elèctric, proba d'aïllament/resistència d'aïllament i mesures de protecció (P - 261)

TOTAL	Titol 5	01.01.02.02.06	16.647,13

Obra	01	Pressupost EBAP Castelldefels
Capítol	01	EBAP
Titol 3	02	Instal·lacions
Titol 4	02	Instal·lacions electromecàniques
Titol 5	07	Xarxa de terres

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GGD10002	u	Cartutx soldadura aluminotèrmica de piqueta de presa de terra amb el cable de la malla soterrada. (P - 241)	12,17	6,000	73,02
2	EGDZ1102	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment (P - 99)	40,29	1,000	40,29
3	GGD1322E	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 2000 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra (P - 243)	86,83	6,000	520,98
4	GG4EN010	u	Registre per a pou de terres prefabricat de formigó, dimensions 200x200 mm, inclou subministrament i col·locació. (P - 240)	193,25	2,000	386,50
5	GG3809T2	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat superficialment (P - 239)	8,27	140,000	1.157,80
6	GGD10003	u	Cartutx soldadura aluminotèrmica de armadura amb el cable de la malla soterrada. (P - 242)	12,17	10,000	121,70

TOTAL	Titol 5	01.01.02.02.07	2.300,29

Obra	01	Pressupost EBAP Castelldefels
Capítol	01	EBAP
Titol 3	02	Instal·lacions
Titol 4	02	Instal·lacions electromecàniques
Titol 5	08	Protecció enfront al llamp

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	NG400100	u	Suministrament, instal·lació de sistema de protecció contra el llamp Ingesco o equivalent normalitzat , seguint el criteri establert en el nou Codi Tècnic d'Edificació, format per : 1 - Un sistema de captació; Estarà format per un capçal del sistema INGESCO-PDC (Parallamps Normalitzat), Model 4.3 de 64 m de radi (Nivell II) de la zona de protecció acoblat a un pal de tub de ferro galvanitzat de 6 m de longitud, fixat a l'estructura de l'edifici de la EBAR. 2 - xarxa conductora construcció d'un baixant de connexió a terra mitjançant la utilització de cable de coure de 50mm² de secció, fix a l'estructura de l'edifici mitjançant abraçadores, amb tancament a pressió. Així com la col·locació d'un sistema de control de raigs compost per un comptador CDR-11. 3 - sistema de posada a terra. disposarà d'arqueta de registre i drenatge, elèctrodes (verticals o horitzontals) i pont de comprovació. Que s'unirà al sistema de posada a terres de l'estructura de l'edifici. Les principals característiques i elements que integren el sistema de protecció contra el llamp previst son:	3.210,98	1,000	3.210,98

- 1 terminal del sistema INGESCO PDC (Parallamps Normalitzat) Model 4.3 (UNE 21.186, IEC 62.561).
- 1 Peça adaptació 1 1/2´´ Ø20mm conductor rodó
- 1 Pal 6 m Ø1' 1/2´´ amb unió interior AC.GALV
- 1 Ancoratge placa de 15 cm Ø1' 1/2´´ (2 peces)
- 12m de cable trenat de coure 50 mm (IEC 62.561)
- 6 Abraçadora M-8 per a cable de 50 mm2 (IEC 62.561)
- 1 Tub de protecció inferior amb fixacions.
- 1 Sistema de posada a terra tipus INGESCO format per: Elèctrodes (màxim 9), arqueta de registre amb pont de comprovació i maniguets.
- 1 Comptador de llamps CDR-11 (sist. control llamp).

Totalment instal·lat i en funiconament.

Inclou CERTIFICAT D'INSPECCIÓ per l' instal·lació de parallamps a través de l'Entitat d'Inspecció
(P - 291)

TOTAL Titol 5 01.01.02.02.08 3.210,98

Obra	01	Pressupost EBAP Castelldefels
Capítol	01	EBAP
Titol 3	02	Instal·lacions
Titol 4	02	Instal-lacions electromecàniques
Titol 5	09	Plaques fotovoltàiques

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	IEF020	ud	Panell solar fotovoltaic de silici monocristal•lí, de 72 cèl•lules 400 Wp STC. Característitiques a STC: Tensió màxima de sortida (Vmpp): 41,7 V Intensitat màxima (Impp): 9,60 A Intensitat de curticircuit: 10,36 A Eficiència del mòdul: 20,17 %. Dimensions 1979 x 1002 x 40 mm. Pes 22,5 kg. Marc d'alumini. Vidre reforçat, de 3,2 mm de gruix Marca PERC 400 W Monocristalino 24 V Era o equivalent Totalment instal·lat sobre estructura específica. Connectat, provat i funcionant (P - 254)	373,67	40,000	14.946,80
2	IEF030	ud	Inversor trifàsic, per a panells fotovoltaics, amb connexió a xarxa i bateria. Dispositiu anti injecció de current a la xarxa. Potència màxima d'entrada 6,5 kW. Potència máxima de sortida 4 kW. Màxim current d'entrada IdccMÀX 16 A Màxim current de curtcircuit per cada cadena de panells: 24 A. Mínima tensió d'entrada Udcmín 150 V Tensió mínima de posada en servei Udc arranc 500 V Tensió d'entrada nominal Udc-r 595 V Marge de tensió MPP (Umpp mín – Umpp màx) 250 – 800 V Nombre de seguidors MPP: 1 Potència nominal de sortida CA Pac-r: 4000 W Màxima potencia de sortida: 4000 VA Màxim current de sortida CA (Iac màx) 8,3 A Comunicació via per control remot mitjançant xarxa modbus Ethernet i RS-485, i protocol de comunicació Modbus. Fins i tot accessoris i petit material necessaris per la seva correcta instal•lació. Pes: 19,9 kg Protecció IP-65 Model FRONIUS HYBRID 4.0-3-S o equivalent Totalment instal•lat, connectat provat i funcionant (P - 255)	2.116,41	4,000	8.465,64
3	IEF040	ud.	Equip de gestió i comptatge d'energia per a una òptima gestió de la producció i consum de la xarxa de distribució. Amb connexió a la xarxa	297,48	1,000	297,48

EUR

			Mod-Bus de l'inversor per tal de fer-ne el seguiment i anàlisi remot. Model FRONIUS SMART METER 63 A trifàsic fins a 43 kW Totalment instal•lat, connectat, provat i funcionant (P - 256)			
4	IEF050	ud	Bateria de Liti de 7 kWh, Tensió nominal 400 V Energia máxima disponible: 6,6 kW Marge de tensió de treball 350 – 450 V Potència máxima 3,5 kW Potència de pic (10 s): 5 kW Protecció IP 55. Pes 76 kg Comunicació RS 485 amb l'inversor i integrada a plataforma de supervisió de la instal·lació Certificació TUV (IEC 62219) /CE/RCM. Certificació de les cèl•lules: UL1642 Marca LG Chem. Model Resu 7H. O equivalen Totalment instal·lat, connectat, provat i funcionant (P - 257)	5.286,13	4,000	21.144,52
5	IEF055	ud	Adaptador de supervisió i gestió de la càrrega de la bateria Maraca i model FRONIUS Chek Box 500 V Totalment instal·lat, connectat, provat i funcionant (P - 258)	403,02	4,000	1.612,08
6	IEF060	ud	Estructura de suport per a dos panells fotovoltaics de mides 2 m x 1 m x 50 mm, en muntatge horitzontal, inclinació 30º . Perfilaria d'alumini, segons norma EN AW 6005 AT6 Cargols i elements auxiliars de fixació d'acer inoxidable A2-70 Inclou part proporcional de tornilleria i perfileria auxiliar de fixació a sostre. Conductor de connexió equipotencial i connexió a la xarxa de terra. Model 11H d'Auto Solar o equivalent Totalment instal.lat, provat i funcionant. (P - 259)	232,73	20,000	4.654,60
7	PPA10050	Ut	Enginyeria de Configuració del sistema de supervisió i control generació d'electricitat mitjançant plaques fotovoltaiques. Integració a la plataforma de control. Iclou la realització de pantalles de diàleg home - màquina. la gestió d'alarmes i la generació de informes Documentació corresponent a tot el sistema (P - 354)	1.267,92	1,000	1.267,92
8	NKM030	Ut	Limitador de sobretensions tipus 3, per al circuit de corrent continu de les plaques fotovoltaiques. 600 V; 40 kA Marca Schneider Model A9L40271 o equivalent (P - 311)	439,80	1,000	439,80
9	NACM010	m	Cable elèctric unipolar, resistent a la intempèrie, per a instal•lacions fotovoltaiques, garantit per 30 anys, tipus ZZ-F, tensió nominal 0,6 / 1 kV, tensió màxima en corrent continu 1,8 kV, reacció a foc classe Eca, amb conductor de coure recuit, flexible (classe 5), de 1x6 mm² de secció, aïllament d'elastòmer reticulat, de tipus EI6, coberta d'elastòmer reticulat, de tipus EM5, aïllament classe II, de color negre. P-Sun CPRO ´´PRYSMIAN´´ o equivalent (P - 278)	6,04	300,000	1.812,00

TOTAL Titol 5 01.01.02.02.09 54.640,84

Obra	01	Pressupost EBAP Castelldefels
Capítol	01	EBAP
Titol 3	02	Instal·lacions
Titol 4	02	Instal-lacions electromecàniques
Titol 5	10	Instal·lacions contraincendis

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EM31351J	u	Extintor manual de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret (P - 112)	84,15	2,000	168,30
2	EM31261J	u	Extintor manual de pols seca polivalent, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret (P - 111)	49,52	6,000	297,12

EUR

TOTAL	Titol 5	01.01.02.02.10	465,42

Obra	01	Pressupost EBAP Castelldefels
Capítol	01	EBAP
Titol 3	02	Instal·lacions
Titol 4	02	Instal·lacions electromecàniques
Titol 5	11	Ventilació

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EE52Q23A	m2	Formació de conducte rectangular de planxa d'acer galvanitzat, de gruix 0,8 mm, amb unió marc cargolat i clips, muntat adossat amb suports (P - 42)	38,64	21,480	829,99
2	EEM32312	u	Ventilador-extractor centrifug in line de baix perfil, monof.230V,cabal màxim 1010m3/h. MARCA: SOLER PALAU. Model: IRB/2 - 200A. Cabal punt de treball: 400 m3/h ó equivalent. (P - 48)	336,15	1,000	336,15
3	EEM32313	u	Ventilador-extractor centrifug in line de baix perfil, monof.230V,cabal màxim 1600 m3/h. MARCA: SOLER PALAU. Model: IRB/2 - 200A. Cabal punt de treball: 1100-1200 m3/h ó equivalent. (P - 49)	436,74	1,000	436,74
4	EE42Q312	m	Conducte helicoïdal circular de planxa d'acer galvanitzat de 100 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,5 mm, muntat superficialment (P - 41)	14,72	14,400	211,97
5	NJM020	Ut	Equip d'aire condicionat, sistema aire-aire split 1x1, per a gas R-410A, bomba de calor, alimentació monofàsica (230V / 50Hz), potència frigorífica nominal 4 kW format per una unitat interior de sostre amb descàrrega directa de 210x1070x690 mm, nivell sonor (velocitat baixa) 31 dBA, cabal d'aire (velocitat ultra alta) 780 m³ / h, amb filtre, sistema d'inclinació de sis posicions de l'àlep i control sense fil, i una unitat exterior de 640x800x290 mm, nivell sonor 50 dBA i cabal d'aire 2160 m³ / h, amb control de condensació i possibilitat d'integració en un sistema domót ico o control Wi-Fi a través d'una passarel•la. Fins i tot elements antivibratoris i suports de paret per a suport de la unitat exterior. Línia frigorífica doble realitzada amb canonada per a gas mitjançant tub de coure sense soldadura, de 1/2 ´´de diàmetre i 0,8 mm de gruix amb camisa aïllant d'escuma elastomèrica, de 13 mm de diàmetre interior i 10 mm de gruix, a força de cautxú sintètic flexible, d'estructura cel•lular tancada i canonada per a líquid mitjançant tub de coure sense soldadura, de 1/4 ´´de diàmetre i 0,8 mm de gruix amb camisa aïllant d'escuma elastomèrica, de 7 mm de diàmetre interior i 10 mm de gruix , a força de cautxú sintètic flexible, d'estructura cel•lular tancada. Càrrega de la instal•lació amb gas refrigerant R-410A, subministrat en ampolla amb 50 kg de refrigerant. (P - 310)	2.264,48	3,000	6.793,44
6	EEK21H47	u	Reixeta d'impulsió o retorn, amb una filera d'aletes orientables horitzontals, d'alumini anoditzat platejat, de 525x125 mm, d'aletes separades 20 mm, de secció recta i fixada al bastiment (P - 46)	45,31	1,000	45,31
7	EEK21778	u	Reixeta d'impulsió o retorn, amb una filera d'aletes orientables horitzontals, d'alumini anoditzat platejat, de 200x165 mm, d'aletes separades 20 mm, de secció recta i fixada al bastiment (P - 44)	26,86	2,000	53,72
8	EEK21779	u	Reixeta d'impulsió o retorn, amb una filera d'aletes orientables horitzontals, d'alumini anoditzat platejat, de 825x225 mm, d'aletes separades 20 mm, de secció recta i fixada al bastiment (P - 45)	33,43	1,000	33,43

9	EEM32211	u	Ventilador-extractor monofàsic per a 230 V de tensió, de 100 m3/h de cabal màxim d'aire, de pressió baixa i encastat (P - 47)	95,81	2,000	191,62
10	EEK1FN90	u	Reixeta d'impulsió o retorn, d'una filera d'aletes fixes horitzontals, d'alumini anoditzat platejat, de 525x75 mm, d'aletes separades 8 mm, de secció recta , amb comporta de regulació de cabal tipus corredissa, amb plènum de connexió i fixada al bastiment (P - 43)	32,59	5,000	162,95
11	ED111B21	m	Desguàs d'aparell sanitari amb tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, de DN 40 mm, fins a baixant, caixa o clavegueró (P - 35)	16,51	46,800	772,67

TOTAL	Titol 5	01.01.02.02.11	9.867,99

Obra	01	Pressupost EBAP Castelldefels
Capítol	01	EBAP
Titol 3	02	Instal·lacions
Titol 4	03	Comportes

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	OG2B0001	u	Subministrament i instal·lació de comporta canal de marca CMO VALVES, o equivalent, segons ETP. Model CA, estanquitat en 3 costats (segons DIN 19569-4 classe 5), direcció fluid unidireccional, ample de 5.000 mm i alt de 2.200 mm. Cos AISI 316, tancament INOX+EPDM y accionament motoritzat. Càrrega d'aigua 1.700 mm, alçada de sòl 4.200 mm, alçada de marc 5.200 mm. Totalment muntat i provat. (P - 316)	80.698,28	2,000	161.396,56
2	OG1D0001	u	Subministrament i instal·lació de comporta mural de marca CMO VALVES, o equivalent, segons ETP. Model MC, estanquitat en 4 costats (segons DIN 19569-4 classe 5), direcció fluid bidireccional, ample de 3.000 mm i alt de 1.700 mm. Cos AISI 316, tancament INOX-INOX+EPDM, accionament sobre columna en S275 JR. Càrrega d'aigua 5.000 mm, alçada de sòl 5.000 mm. Totalment muntat i provat. (P - 315)	54.379,29	2,000	108.758,58

TOTAL	Titol 4	01.01.02.03	270.155,14

Obra	01	Pressupost EBAP Castelldefels
Capítol	01	EBAP
Titol 3	02	Instal·lacions
Titol 4	04	Reixes de desbast

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	ORRD0010	u	Subministrament i instal·lació de reixa de desbast marca HUBER, o equivalent, model RAKEMAX per tamisar les aigües residuals. Amb capacitat per tractar un cabal màxim de 15.940,8 m3/h. Llum de pas inferior a 5 mm. El motor treballa a 400 V i una freqüència de 50 Hz. El cos i l'element filtrant en acer inoxidable AISI-316L. L'angle d'instal·lació és de 75º, amb una altura del canal de 4.250 mm i 1.800 mm d'ample. Inclou tremuga i safata per descarregar sobre cinta transportadora els residus fins al contenidor. També inclou el quadre elèctric amb panel tàctil HMI per l'automatització. Totalment provats i muntats. (P - 319)	139.565,85	7,000	976.960,95
2	ORRD0011	u	Cinta motoritzada transportadora de sólids. De 20 m de llarg i 0.6 m d'ample. Totalment instal·lada i posada en marxa. (P - 320)	60.000,00	1,000	60.000,00

TOTAL	Titol 4	01.01.02.04	1.036.960,95

Obra	01	Pressupost EBAP Castelldefels
Capítol	01	EBAP

Titol 3	02	Instal·lacions
Titol 4	05	Polipasts

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	OWAA0002	u	Subministrament i instal·lació de polispast elèctricl marca GH (Cranes & Components), o equivalent, segons ETP. Polipast del model GHB11 4/1 LT H4, de tipus acoblat a carro elèctric, capacitat de càrrega 6.300 kg, velocitat d'elevació 4m/min, potència d'elevació 5 kW i potència de translació 0,37 kW, grau de protecció IP55, pintura amb categoria de corrosió C3 pes del polipast 437 kg. Totalment muntat i provat, inclòs el comandament per botonera de polsadors (P - 325)	13.749,12	1,000	13.749,12
2	OWAA0001	u	Subministrament i instal·lació de polispast elèctric de marca AYERBE, o equivalent, segons ETP. Polipast de model GCH 2500 / 1F, de tipus acoblat a carro elèctric, capacitat de càrrega 2500 kg, velocitat d'elevació 8-2m/min, tensió d'alimentació III230/400 V 50 Hz trifàsic, potència del motor d'elevació 3.1 kW, grup de funcionament M4/1Am, grau de protecció IP65, aïllament del motor classe F, pes del polipast 76 kg. Inclou carro elèctric de 0.25 kW. Totalment muntat i provat. Inclou cablejat i botonera. (P - 324)	7.842,80	1,000	7.842,80

TOTAL Titol 4 01.01.02.05 21.591,92

Obra	01	Pressupost EBAP Castelldefels
Capítol	01	EBAP
Titol 3	02	Instal·lacions
Titol 4	06	Sensors

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	OABS0001	u	Subministrament i instal·lació de limnímetre digital ultrasònic de marca HWM, o equivalent, segons ETP. Model Sonicsens 3 amb un logger COMLOG. Rang de mesura de 0,2 a 8 metres. Model de comunicaciones 2G/3G, NB IoT. Totalment muntat i provat. (P - 314)	1.715,11	2,000	3.430,22
2	OABR0001	u	Subministrament i instal·lació d'un mesurador de nivell per radar de marca HUBER, o equivalent, segons ETP. Model VEGAPULS C-21. Rang de mesura fins a 15 m. Sistema de configuració via Bluetooth amb antena de diàmetre 80mm, amb material PP i temperatura màxima de 80ºC i carcassa de plàstic amb protecció IP68 (1 bar) amb sortida de cable. Totalment muntat i provat. (P - 313)	1.291,50	4,000	5.166,00
3	OABN0001	u	Subministrament i instal·lació de boia de nivell de marca ENDRESS + HAUSER, o equivalent, segons ETP. Model Liquifloat T FTS20. Detecció de nivell per flotador. Microinterruptor SPDT, 250 V AC / 150 V DC. Material: plàstic i PP. Cable en PVC amb longitud de 20 m. Totalment muntat i provat. (P - 312)	154,97	5,000	774,85

TOTAL Titol 4 01.01.02.06 9.371,07

Obra	01	Pressupost EBAP Castelldefels
Capítol	01	EBAP
Titol 3	03	Telecontrol i FO
Titol 4	01	DISSENY DEL PLC

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EG7VVI01	u	Subministrament i instal·lació d'un PLC MODICON M580 compost, com a mínim, amb els següents móduls: - 1x CPU BMEP582020 per a MODICON M580, o equivalent, amb Ethernet TCP/IP port de servei i Ethernet TCP/IP xarxa del dispositiu, USB tipus mini B, 2 mòduls de comunicació Ethernet, 8 mòduls AS-Interface, escàner DIO, 4 racks, 2048 E/S discretes, 512 E/S	35.826,79	1,000	35.826,79

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

analògiques, E/S aplicació específica (HART, Contador, Serial link,...), 128 equips distribuïts, RAM de 8 MB de programa, RAM de 768 kB de dades, expandable flash de 4 GB per emmagatzematge de dades, RAM de 10 kb de memòria del sistema. Consum de 270 mA 24 V DC a través del rack.
- 2x Font d'alimentació BMXCPS3500 per a MODICON M580, o equivalent, alimentades a 100 ... 240 VAC, 35 W i amb sortides de 15 W 3.3 V DC per a mòduls d'E/S; 21,6 W 24 V DC alimentació del sensor; i 31,2 W 24 V DC per a alimentació de mòduls d'E/S I/O i processador.
- 3x Mòduls 64 entrades digitals BMXDDI6402K per a MODICON M580, o equivalent, amb 64 entrades digitals a 24 V DC positius amb aïllament. L'entrada és tipus sink. Dos conectors de 40 vies. Corrent de consum de 200 mA a 3,3 V DC.
- 1x Mòdul 64 sortides digitals BMXDDO6402K per a MODICON M580, o equivalent, amb 64 sortides digitals d'estat sòlid de 24 V DC positius i 0,1 A per sortida Dos conectors de 40 vies. Corrent de consum de 240 mA a 3,3 V DC.
- 7x Mòduls 8 entrades analògiques d'alt nivell HART BMEAHI0812 per a MODICON M580, o equivalent, amb 8 entrades analògiques d'alt nivell HART aïllades, treballant amb rangs de corrent de 4...20 mA. Resolució de 15 bits + signe. Té un consum de 400 mA a 3,3 V DC i 120 mA a 24 V DC.
- 6x Mòduls de 8 entrades analògiques BMXART0814 per a Modicon M580, o equivalent, amb 8 entrades analògiques de baix nivell aïllades. La connexió elèctrica dels senyals d'entrada es realitza a través de 2 connectors de 40 pins. Tipus de senyal d'entrada: Tensió +/- 1,28 V, Tensió +/- 160 mV, Tensió +/- 320 mV, Tensió +/- 40 mV, Tensió +/- 640 mV, Tensió +/- 80 mV, Resistència 400 Ohm 2 cables, Resistència 400 Ohm 3 cables, Resistència 400 Ohm 4 cables, Resistència 4000 Ohm 2 cables, Resistència 4000 Ohm 3 cables, Resistència 4000 Ohm 4 cables, Sonda temperatura -100...+260 °C Cu 10, Sonda temperatura -100...+450 °C Pt 100 d'acord amb UL/JIS, Sonda temperatura -100...+450 °C Pt 1000 d'acord amb UL/JIS, Sonda temperatura -200...+850 °C Pt 100 d'acord amb IEC, Sonda temperatura -200...+850 °C Pt 1000 d'acord amb IEC, Sonda temperatura -60...+180 °C Ni 100, Sonda temperatura -60...+180 °C Ni 1000, Termoparell +130...+1820 °C termoparell B, Termoparell +270...+1.300 ? termoparell N, Termoparell -200...+600 ? termoparell U, Termoparell -200...+760 °C termoparell J, Termoparell -200...+900 ? termoparell L, Termoparell -270...+1000 °C termoparell E, Termoparell -270...+1370 °C termoparell K, Termoparell -270...+400 °C termoparell T, Termoparell -50...+1.769 ? termoparell R i Termoparell -50...+1.769 ? termoparell S. Resolució de 15 bits + signe. Té un consum de 220 mA a 3,3 V DC i 50 mA a 24 V DC.
- 2x Rack Eth 8 Pos BMEXBP1200 per a MODICON M580, o equivalent, amb 4 slots bus X i 8 slots bus X + Ethernet. Compatible amb els mòduls anteriorment descrits. Potència consumida de 3,9 W i corrent consumida de 164 mA a 24 V DV i 86 mA a 3,3 V DC.
- 2x Mòduls d'expansió XBE per a configuració multirack, BMXXBE1000 per a MODICON M580, o equivalent, amb 2 connectors femelles SUB-D 9 pins. Corrent de consum de 160 mA 24 V DC i 22 mA 3,3 V DC.
-1x Cable d'extensió de 12 m per enllaçar els racks i transmetre els diferents senyals BMEXXBC120K per a MODICON M580, o equivalent, amb un connector mascle 9-pin SUB D en cadascun dels seus extrems.
-1x set de finals de línia TSXTLYEX per a Modicon M580, o equivalent, que conté 1 connector SUB-D 9 pins marcat amb una A i 1 connector SUB-D 9 pins marcat amb una B.
- 16x Borners ABE7H16R11 Advantys Telefast, o equivalent, 16 ED/SD, 1T/C, LED, Tornillos.
- 2x Borners ABE7CPA31 Advantys Telefast, o equivalent, 8 canals. Sub-base de connexió per a comptador i canals analògics.
- 12x Borners ABE7CPA412 Modicon Altrium o equivalent, 4 canals. Sub-base de connexió SUB-D 25. Distribució de 4 termoparells.
- 8x Terminals 40P+Conector 2xHE10_3m BMXFCC303 per a Modicon M580, o equivalent. Per a connexió mòduls ED i SD amb borners ABE7H16R11 Advantys Telefast, o equivalent.
- 2x Terminals 20P+SUB-D25__3m BMXFTA3022 per a Modicon

			M580, o equivalent. Per a connexió de mòdul EA (HART) amb borners ABE7CPA31 Advantys Telefast, o equivalent. -12x Terminals 40P+SUB-D25_3m BMXFCA302 per a Modicon M580, o equivalent. Per a connexió de mòdul EA (Tª) amb borners BMXFCC303 per a Modicon M580, o equivalent. (P - 87)			
2	EG7VVI02	u	Subministrament i instal·lació d'un panell de pantalla tàctil HMI avançat HMIGTO4310 d'Schneider Electric, o equivalent, 7,5 pulg., LCD TFT, Color, 640 x 480 pixels VGA, 96 MB, 218 x 173 x 60 mm. Alimentació 24 V DC. (P - 88)	2.000,45	1,000	2.000,45
3	EP7EVI10	u	Subministrament i instal·lació de switch Ethernet de 16 ports RJ45 tipus FL SWITCH SF 16TX - 2832849 del fabricant PHOENIX CONTACT, o equivalent. Dimensions de 205 mm d'ample, 94,3 mm d'alçària i 30 mm de fondària. Alimentació a 24 V DC amb consum de 300 mA. Grau de protecció IP20. Temperatura d'operació compresa entre 0ºC i 55 ºC. Humitat admissible de funcionament compresa entre 5% i 95% (sense condensació). Interfase Ethernet (RJ45).16 ports RJ45. Métode de connexió RJ45 (Nota sobre el mètode de connexió Autonegociació i autocrossing). Física de transmissió Ethernet en parell trenat RJ45. Velocitat de transmissió de 10/100 Mbps. Longitud de transmissió de 100 m (per segment). LEDs de senyal de recepció de dades, estat de l'enllaç. Interfície contacte de senyalització lliure de potencial. Connexió per endoll/cargol mitjançant COMBICON. Switch no gestionat/negociació automàtica, compleix amb IEEE 802.3, store i forward switching mode. Indicadors LED d'estat i diagnòstic: US1, US2 (alimentació de tensió redundant), enllaç i activitat per port. Tensió de control de contacte de senyal 24 V DC (típica). Muntatge en carril DIN. (P - 124)	736,43	2,000	1.472,86

TOTAL	Titol 4	01.01.03.01	39.300,10
Obra		01	Pressupost EBAP Castelldefels
Capítol		01	EBAP
Titol 3		03	Telecontrol i FO
Titol 4		02	PROGRAMACIÓ I SOFTWARE

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EG7VVI04	u	Subministrament i instal·lació de Software per a programació EcoStruxure Control Expert per a PLC MODICON M580, de referència CEXSPUCZXSPAZZ, o equivalent. Format digital. Llenguatge en Italià, Xinès, Castellà, Anglès, Alemany i Francès. Sistemes operatius Windows 10 64 bit i Windows Server 2019. Versió delsoftware 15.0. (P - 90)	4.753,63	1,000	4.753,63
2	EG7VVI06	u	Subministrament i instal·lació de Software per a programació de SCADA. Configuració de Plant SCADA (CITECT SCADA, o equivalent) de un sol lloc per a 5.000 variables: 1 x CT109923 Caixa + Clau USB, o equivalent. 1 x CT101114 Llicència servidora amb 5000 Punts, o equivalent. 1 x CF-CIT-10-7001 Suport CUSTOMER FIRST, o equivalent. (P - 92)	6.328,63	1,000	6.328,63
3	EG7VVI11	u	Programació de la lògica de control del PLC MODICON M580 per al govern de la planta. (P - 95)	8.883,00	1,000	8.883,00
4	EG7VVI12	u	Desenvolupament de l'aplicació de supervisió per a pantalla tàctil HMI avançat HMIGTO4310 d'Schneider Electric, o equivalent. L'aplicació permetrà la visualització d'estats mitjançant sinòptics gràfics amb animacions, gestió d'alarmes, canvi de paràmetres, i control auto / man. (P - 96)	7.402,50	1,000	7.402,50
5	EG7VVI13	u	Desenvolupament de l'aplicació SCADA. L'aplicació permetrà la visualització d'estats mitjançant sinòptics gràfics amb animacions, gestió d'alarmes, canvi de paràmetres,control auto / man, etc. (P - 97)	7.402,50	1,000	7.402,50
6	EG7VVI14	u	Asistència en planta per a la càrrega de programes, probes de funcionament, i posada en servei de la instal·lació. - Posada en marxa del programa de PLC. - Posada en marxa del terminal d'operador de l'EBAP. - Posada en marxa de l'SCADA de l'EBAP. (P - 98)	5.985,00	1,000	5.985,00

7	EG7VVI05	u	Subministrament i instal·lació de Software per a programació de HMI Vijeo Designer 6.2, de referència VJDSNDTGSV62M, o equivalent. Format en DVD-ROM. Llenguatge en Italià, Xinès, Castellà, Anglès, Alemany, Francès i Portugès. Versió de lsoftware 6.2. Compatibilitat de gamma: Compatibilidad de gama Harmony XBT GK, Harmony XBT N, Harmony Compact PC box, Harmony XBT GT, Harmony GTU, Harmony STO & STU, Harmony XBT GTW, Harmony Smart box, Harmony GTUX i Harmony P6. Requeriments del sistema: Processor suitable for operating system windoes 7 Professional 32/64 bit, Processor suitable for operating system windows 8.1 i Processor suitable for operating system Windows 10 Professional 32/64 bit . Protocols del port de comunicacions: MELSEC, Modbus RTU master, Modbus TCP master, Sysmacway, Ethernet/IP Explicit, Modbus 32-bit extensions, Profibus DP, ELAU PacDrive, ROC Plus, Allen-Bradley, UniTE TCP/IP, USB, Simatic, Toyopuc PC3J, Uni-Telway, Modbus Plus, Fipio/Fipway. Funcions del software: 8000 variables, 9999 alarmes, 4 asian alphabets, 2 middle eastern alphabets, Sharing up to 300 variables, 34 western alphabets. (P - 91)	721,63	1,000	721,63

TOTAL	Titol 4	01.01.03.02	41.476,89
Obra		01	Pressupost EBAP Castelldefels
Capítol		01	EBAP
Titol 3		03	Telecontrol i FO
Titol 4		03	CANALITZACIONS DE COMUNICACIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EG2C2G42	m	Safata aïllant de PVC perforada, de 60x200 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, muntada sobre suports horitzontals (P - 60)	37,05	270,000	10.003,50
2	FDG5VI55	m	Canalització amb dos tubs corbables corrugats de polietilè de 110 mm de diàmetre nominal, de doble capa, tritub polietiè alta densitat de 20 mm exterior i 16 mm interior, especial per al bufat de fibra i dau de recobriment de 49x24 cm amb formigó HM-20/P/20/I, fil guia a cada tub, part proporcional d'accessoris d'unió, separadors i obturadors. (P - 142)	17,98	129,600	2.330,21
3	G222VI21	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora (P - 166)	7,89	52,747	416,17
4	G228VI0F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material tolerable de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM (P - 174)	13,43	33,504	449,96
5	G2RAVIP1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1.6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 184)	5,83	15,988	93,21
6	FDK2VIG7	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 60x60x60 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de formigó HM-20/B/40/I de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació (P - 144)	114,94	9,000	1.034,46

TOTAL	Titol 4	01.01.03.03	14.327,51
Obra		01	Pressupost EBAP Castelldefels
Capítol		01	EBAP
Titol 3		03	Telecontrol i FO
Titol 4		04	ALTRES

PRESSUPOST

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EG1AVI01	u	Subministrament i instal·lació d'armari compacte metàl·lic, d'alçada nominal 2000 mm, amplada nominal 1600 mm i fondària 400 mm. Muntatge sobre el terra. Composat per 1 cos, 2 porta cegues, 2 plaques passacables, 1 sistema de tancament amb maneta, 1 sistema de bloqueig, estat 1 porta esquerra, 4 esquadres de placa de muntatge i 1 placa de muntatge. Tancament de 4 punts, maneta amb inserit de doble barra de 5 mm. Materials: Placa de muntatge, estat 1 acer galvanitzat. Cos, estat 1 xapa d´acer. Porta, estat 1 xapa d'acer. Frontissa, estat 1 zamake. Acabat de superfície pols d'eproxy-polièster. Armari, estat 1 gris - tipus de cable: RAL 7035) i Maneta, estat 1 negre - tipus de cable: RAL 9005). Normes IEC 62208. Certificacions de producte BV, UL i DNV. Grau de protecció IP IP55 d'acord amb IEC 60529. Grau de protecció IK IK10 d'acord amb IEC 62262 Inclou els materials d'unió, sócols, magnetotèrmic de capçalera i tota l'emparamenta elèctrica i elements auxiliars per al seu correcte funcionament. (P - 58)	5.155,00	1,000	5.155,00
2	EG7VVI03	u	Subministrament i instal·lació de mòdul de relè de interfase RNC de RS PRO, o equivalent, amb tensió de la Bobina 24 V DC, capacitat de tall 4000 VA, 480 W, configuració dels contactes SPDT, montatge en carril DIN, longitud de 96 mm, profunditat de 6,2 mm, alçada de 103 mm, corrent d'entrada de 8 A, rang de la tensió d'entrada 300 V DC, rang de temperatura de funcionament de -40 °C a +85 °C. Certificació cRUus, CE, CQC, RoHS compliant. (P - 89)	42,34	18,000	762,12
3	EP43VI71	u	Cable de xarxa de 4 parells, amb 2 connectors RJ45 metàl·lics, categoria 6a S/FTP, de fins a 15 m de llargària, col·locat (P - 119)	39,77	12,000	477,24
4	EG33VI06	m	Cable eléctric H05VV-F, de PVC, flexible, 3 conductors de coure x1,5 mm2. Classe V S/UNE-EN 60228. No propagador de la flama UNE-EN 60332-1. (P - 81)	2,73	2.500,000	6.825,00
5	EG33VI07	m	Cable apantallat 3G1,5 Tensió d'aïllament 300/550 V Fabricat segons Norma UNE EN 50625 Material conductor: Coure electrolític Classe 5, segons UNE EN 60228; IEC 60228 Aïllament PVC Identificació de conductors per colors o bé numerat Separador de cinta de poliéster. Pantalla de coure estanyat Coberta de PVC negre o gris Conforme a normes UNE EN 50525 No propagació de la flama, segons UNE EN 60332-1 i UNE EN 60332-2 Certifiació CE; ROHS Apte per a ús industrial Resistent a la humitat Marca i tipus TOP CABLE SCREEFLEX 110 LiYCi o equivalent Totalment instal·lat en safata o tub (P - 82)	2,99	300,000	897,00
6	EG33VI08	m	Cable apantallat 10G1 Tensió d'aïllament 300/550 V Fabricat segons Norma HD21-UNE 21031 Material conductor: Coure electrolític Classe 5, segons UNE EN 60228 Aïllament PVC Identificació de conductors per colors o bé numerat Separador de cinta de poliéster. Pantalla de coure estanyat Coberta de PVC negre o gris Conforme a normes UNE EN 60332-1; UNE EN 60332-3; IEC 60332-1; IEC 60332-2 Apte per a ús industrial Resistent a la humitat Marca i tipus SCREEFLEX 110 LiYCi o equivalent Totalment instal·lat en safata o tub (P - 83)	5,30	900,000	4.770,00

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

PRESSUPOST

7	EP74VI11	u	Armari metàl·lic amb bastidor tipus rack 19´´, de 24 unitats d'alçària, de 1200 x 600 x 800 mm (alçària x amplària x fondària), d'1 compartiment, amb 1 porta de vidre securitzat amb pany i clau, amb panells laterals i estructura fixa, col·locat. Inclou panell integrat fix amb 24 connectors RJ45 categoria 6 F/UTP, panells pasacables, panells cecs, regleta d'endolls, etc de tal manera que el rack quedi correctament instal·lat i funcionant. (P - 123)	1.890,71	1,000	1.890,71
8	EP7EVI11	u	Subministrament i instal·lació de Commutador (switch) gestionable, de 24 ports 10/100/1000 Mbps RJ45 i 4 ports tipus SFP 1/10Gbps. (P - 125)	2.731,43	1,000	2.731,43
9	EP7EVI22	u	Transceptor 1000BASE-LX SFP 1000Mbit/s 1310nm amb connectors 2 LC single-mode, distància màxima de transferència 10 km, instal·lat. (P - 126)	280,87	4,000	1.123,48
10	EP7ZVIF1	u	Subministrament i instal·lació de patch panel de connexió lliscant 1U, per a armaris rack 19´´. Accepta fins a 48 fibres allotjades dins d'un espai d'1U. Aquests patch panels poden incorporar adaptadors SC Simplex, LC Duplex i E2000 que ofereixen solucions d'instal·lació versàtils. Els panells de connexió tenen posicions integrades per a brides de resistència i inclouen una placa posterior extraïble que permet l'ús de cable blindat de cinta d'acer. Característiques: · 24 ports · Mode únic · Fins a 48 fibres en 1U · Múltiples opcions d'adaptador disponibles · 24 posicions d'adaptador · Col·locació de l'adaptador encastat · Profunditat: 205 mm · Alçada: 44 mm · Ample: 482 mm · Ports etiquetats individualment · Angle de treball obert de 45° · Admet tubs solts, cables de distribució i preterminats · Classificació IP IP20 · Classificació RoHS, REACH SvHC i UL · S'adapta a 19´´ estàndard S'ncloüen 24 adaptadors de fibra òptica dúplex LC i 48 pigtails de fibra òptica monomode símplex LC 9/125 OS2, coberta exterior de PVC 0.9mm. Inclou també: · Preparació d'una punta d'un cable de fibra òptica de fins a 48 fibres com a màxim, amb pelat de cobertes, pelat de tubs, neteja i identificació de fibres, en caixa. · Unió per fusió d'una fibra òptica, per a un total de fusions de 48 en el mateix punt, com a màxim, amb preparació de fibra, fusió, mesura de perdues i maniguets de protecció. · Execució de mesures de fibra òptica, en repartidor, de 1 a 48 connectors. Execució de mesura de reflectometria i potència en els dos sentits, a 2a i 3a finestra de tot l'enllaç. Lliurament dels resultats de les mesures en suport digital i paper. (P - 127)	6.908,22	1,000	6.908,22
11	EP4ALJ31	u	Cable de xarxa de fibra òptica amb fibra monomode 9/125, connector LC/LC duplex, de 3 m de llargària, instal·lat (P - 120)	12,59	8,000	100,72
12	EG7VVI07	u	Subministrament i instal·lació de Servidor, PC sobretaula, processador Intel Core I7-7700 de 4 nuclis, 3.6 GHz, 16 GB RAM DDR4-2133SDRAM, 2 TB de disc dur HDD 7200 rpm, 4 GB de trajeta gràfica GTX1060 GDDR5, lector de trajeta, 4 USB 3.0, 6 USB 2.0 , Connectivitat Bluetooth, Eifi 802.11a / b / b / n / ac, Ethernet LAN Gigabit 10/100/1000, amb lector / gravador multi DVD, monitor de 19", teclat, ratolí. (P - 93)	2.843,19	1,000	2.843,19

13	EG7VVI08	u	Subministrament i instal·lació de PC CLIENT, PC sobretaula, processador Intel Core I5-6400 de 4 nuclis, 2.7 GHz, 8 GB RAM DDR4-2133SDRAM, 1 TB de disc dur HDD 7200 rpm, 2GB de trajeta gràfica GTX960 GDDR5, lector de trajeta, 4 USB 3.0, 6 USB 2.0 , Connectivitat Bluetooth, Eifi 802.11a / b / b / n / ac, Ethernet LAN Gigabit 10/100/1000, amb lector / gravador multi DVD, monitor de 19", teclat, ratolí. (P - 94)	1.594,62	1,000	1.594,62
14	PC000003	u	Sistema contra intrusisme connectat a SCADA. (P - 340)	1.680,00	1,000	1.680,00
15	PC000004	u	Sistema d'interfons edifici i reixa entrada (P - 341)	1.575,00	1,000	1.575,00

TOTAL	Titol 4	01.01.03.04	39.333,73

Obra	01	Pressupost EBAP Castelldefels
Capítol	01	EBAP
Titol 3	04	Locals tècnics
Titol 4	01	Obra civil
Titol 5	01	Tancaments exteriors

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	16183AF5	M2	Paret de 20 cm de gruix, de bloc foradat Split ocre de 400x200x200 mm, de morter ciment ocre, col.locat amb morter mixt 1:2:10, amb traves i brancals massissats amb formigó de 225 kg/m3 de ciment amb una proporció en volum 1:3:6, col.locat manualment i armat amb acer b 500 s en barres corrugades (P - 1)	52,49	305,104	16.014,91
2	EAF18N33C	m2	Finestra d'alumini lacat blanc, col·locada sobre bastiment de base, amb dues fulles corredisses, elaborada amb perfils de preu superior, classificació mínima 3 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 6A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C2 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, sense persiana (P - 30)	164,07	12,230	2.006,58
3	K7C1252A0	m2	Aïllament amorf, de 7 cm de gruix, amb escuma de poliuretà (PUR) de densitat 35 kg/m3, projectat (P - 262)	12,97	210,000	2.723,70
4	EAFAAJ0L	U	Porta d'alumini lacat blanc, col·locada sobre bastiment de base, amb dues fulles batents i una fulla superior de xarnera, per a un buit d'obra aproximat de 160x250 cm, elaborada amb perfils de preu superior (P - 31)	1.540,81	1,000	1.540,81
5	EAFAAJ0N	U	Porta d'alumini lacat blanc, col·locada sobre bastiment de base, amb dues fulles batents i una fulla superior de xarnera, per a un buit d'obra aproximat de 120x210 cm, elaborada amb perfils de preu superior (P - 33)	667,45	3,000	2.002,35

TOTAL	Titol 5	01.01.04.01.01	24.288,35

Obra	01	Pressupost EBAP Castelldefels
Capítol	01	EBAP
Titol 3	04	Locals tècnics
Titol 4	01	Obra civil
Titol 5	02	Divisions interiors
Titol 6	01	Envans

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	E614C7BL	m2	Envà recolzat divisori de 7 cm de gruix, supermaó acústic de 500x510x70 mm, LD, categoria II, segons la norma UNE-EN 771-1, per a revestir, col·locat amb morter mixt 1:0,5:4 (P - 16)	15,46	413,490	6.392,56
2	E8122212	M2	Enguixat reglejat sobre parament vertical interior, amb guix yg, acabat lliscat amb guix yf (P - 20)	15,47	184,890	2.860,25

3	E898J2A0	M2	Pintat de parament vertical de guix, amb pintura plàstica amb acabat llis, amb una capa segelladora i dues d'acabat (P - 24)	4,84	184,890	894,87
4	E8241333	m2	Enrajolat de parament vertical interior a una alçària <= 3 m amb rajola de ceràmica esmaltada brillant, rajola de València, grup BIII (UNE-EN 14411), preu mitjà, de 16 a 25 peces/m2 col·locades amb adhesiu per a rajola ceràmica C1 T (UNE-EN 12004) i rejuntat amb beurada CG1 (UNE-EN 13888) (P - 22)	25,14	118,680	2.983,62

TOTAL	Titol 6	01.01.04.01.02.01	13.131,30

Obra	01	Pressupost EBAP Castelldefels
Capítol	01	EBAP
Titol 3	04	Locals tècnics
Titol 4	01	Obra civil
Titol 5	02	Divisions interiors
Titol 6	02	Terra

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	E955U010	M2	Paviment tècnic interior elevat amb peus regulables d'acer galvanitzat, per alçades de 75 a 750 mm, i llosetes de 60x60x4 cm amb nucli de tauler aglomerat revestit amb xapa d'acer galvanitzat, classe 4 per a una fletxa classe c segons une-en 12825 (P - 26)	92,83	100,000	9.283,00
2	E9C00001	M2	Paviment de terrazo llis de gra mitja, de 40x40 cm, classe 1a, tipus 2, colocat a truc de maceta amb morter de ciment 1:6, elaborat en obra amb formigonera de 165 l sobre capa de sorra de 2 cm de gruix (P - 27)	25,59	200,000	5.118,00

TOTAL	Titol 6	01.01.04.01.02.02	14.401,00

Obra	01	Pressupost EBAP Castelldefels
Capítol	01	EBAP
Titol 3	04	Locals tècnics
Titol 4	01	Obra civil
Titol 5	02	Divisions interiors
Titol 6	03	Portes

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	E8RC1108	Ut	Col.locació i subministrament de porta interior de fusteria d'alumini d'una fulla per un buit d'obra de 90 x 210 cm,ancorada sobre bastiment col.locat amb morter de ciment, inclòs mà d'obra necessaria. (P - 25)	229,40	7,000	1.605,80
2	PCDCE464	Ut	Subministrament i col.locació de porta interior tallafocs rf60 de dues fulles per un buit de 120x210 cm. (P - 347)	390,00	1,000	390,00

TOTAL	Titol 6	01.01.04.01.02.03	1.995,80

Obra	01	Pressupost EBAP Castelldefels
Capítol	01	EBAP
Titol 3	04	Locals tècnics
Titol 4	01	Obra civil
Titol 5	02	Divisions interiors
Titol 6	04	Sostre

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	E8442402	m2	Cel ras registrable de plaques de guix laminat amb acabat vinílic, 1200x 600 mm i 9,5 mm de gruix , sistema desmuntable amb	21,28	40,000	851,20

			estructura d'acer galvanitzat vist format per perfils principals amb forma de T invertida de 24 mm de base col·locats cada 1,2 m i fixats al sostre mitjançant vareta de suspensió cada 1,2 m, amb perfils secundaris col·locats formant retícula de 600x 1200 mm, per a una alçària de cel ras de 4 m com a màxim (P - 23)			
2	E8122213	M2	Enguixat reglejat sobre sostrel interior, amb guix yg, acabat lliscat amb guix yf (P - 21)	20,17	400,000	8.068,00
TOTAL	Titol 6		01.01.04.01.02.04			8.919,20

Obra	01	Pressupost EBAP Castelldefels
Capítol	01	EBAP
Titol 3	04	Locals tècnics
Titol 4	02	Instalacions
Titol 5	01	Lampisteria

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EJ12B81N	U	Plat de dutxa de porcellana amb acabat vitrificada, de 800x800 mm, de color blanc, preu superior, col.locat sobre el paviment (P - 103)	113,74	2,000	227,48
2	EJ13B212	U	Lavabo de porcellana vitrificada, senzill, d'amplària de 45 a 60 cm, de color blanc, preu alt, col.locat amb suports murals (P - 104)	49,80	3,000	149,40
3	EJ14BB1P	U	Inodor de porcellana vitrificada, de sortida horitzontal, amb seient i tapa, cisterna i mecanismes de descàrrega i alimentació incorporats, de color blanc, preu alt, col.locat sobre el paviment i connectat a la xarxa d'evacuació (P - 105)	213,99	3,000	641,97
4	EJ229126	u	Aixeta temporitzada per a dutxa, mural, amb instal.lació encastada, de llautó cromat, preu alt, amb entrada de d 1/2´´ i sortida de d 1/2´´ (P - 106)	51,30	2,000	102,60
5	EJ23512G	U	Aixeta automescladora per a lavabo, amb instal.lació muntada superficialment sobre taulell o aparell sanitari, de llautó cromat, preu alt, amb dues entrades de maniguets (P - 107)	90,26	3,000	270,78
6	EJ3227DG	u	Desguàs sifònic per a plat de dutxa, amb reixeta incorporada, de pvc de diàmetre 40 mm, connectat a un ramal de pvc (P - 108)	31,57	3,000	94,71
7	EJ331151	U	Desguàs recte per a lavabo, amb tap i cadeneta incorporats, de llautó, de diàmetre 1´´1/4, roscat a un sifó de llautó cromat (P - 109)	16,04	3,000	48,12
8	EJA24321	U	Acumulador elèctric de 50 l de capacitat, amb cubeta d'acer esmaltat, de 750 a 1500 w de potència, preu alt, col.locat en posició vertical amb fixacions murals i connectat (P - 110)	199,42	2,000	398,84
9	EN3144F7	U	Vàlvula d'esfera manual amb rosca, de diàmetre nominal 1/2", de 16 bar de pressió nominal, amb cos de fosa, bola de llautó i anells de tancament de teflό, preu alt i muntada superficialment (P - 115)	117,85	1,000	117,85
10	EN3154F7	U	Vàlvula d'esfera manual amb rosca, de diàmetre nominal 3/4", de 16 bar de pressió nominal, amb cos de fosa, bola de llautó i anells de tancament de teflό, preu alt i muntada superficialment (P - 116)	136,15	1,000	136,15
11	EN3164F7	U	Vàlvula d'esfera manual amb rosca, de diàmetre nominal 1", de 16 bar de pressió nominal, amb cos de fosa, bola de llautó i anells de tancament de teflό, preu alt i muntada superficialment (P - 117)	157,54	1,000	157,54
12	EN42D4D7	U	Vàlvula de papallona manual muntada entre brides, de diàmetre nominal 100 mm, de 16 bar de pn, de fosa, preu superior i muntada superficialment (P - 118)	132,12	1,000	132,12
13	EN214427	U	Vàlvula d' escuadra manual amb rosca, de diàmetre nominal 1/2´´, 16 bar de pn, de bronze, preu alt, muntada superficialment (P - 113)	19,78	12,000	237,36
14	EN215427	U	Vàlvula d'escuadra manual amb rosca, de diàmetre nominal 3/4´´, 16 bar de pn, de bronze, preu alt, muntada superficialment (P - 114)	24,27	2,000	48,54
15	EFC13A22	M	Tub de polipropilè-copolímer pp-r a pressió de diàmetre 16x2,7 mm, sèrie s 2,5 segons une 53380-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col.locat superficialment (P - 51)	4,09	4,000	16,36
16	EFC14A22	M	Tub de polipropilè-copolímer pp-r a pressió de diàmetre 20x3,4 mm, sèrie s 2,5 segons une 53380-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i	4,54	11,000	49,94

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

			col.locat superficialment (P - 52)			
17	GFC1CB25	M	Tub de polipropilè-copolímer pp-r a pressió de diàmetre 90x12,3 mm, sèrie s 3,2 segons une-en iso 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col.locat al fons de la rasa (P - 233)	29,17	45,000	1.312,65
18	EFQ3F6M1	M	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica anticondensació per a canonades fredes d'acer o coure de 18 mm de diàmetre exterior, de 19,0 mm de gruix promig, amb un diàmetre interior aproximat de l'aïllament de 20 mm, amb una conductivitat tèrmica a 0° c de 0,035 w/mk i classificació m1 de reacció al foc, amb grau de dificultat baix i col.locat superficialment (P - 53)	8,30	4,000	33,20
19	EFQ3F7M2	M	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica anticondensació per a canonades fredes d'acer o coure de 22 mm de diàmetre exterior, de 20,0 mm de gruix promig, amb un diàmetre interior aproximat de l'aïllament de 24 mm, amb una conductivitat tèrmica a 0° c de 0,035 w/mk i classificació m1 de reacció al foc, amb grau de dificultat mig i col.locat superficialment (P - 54)	9,70	11,000	106,70
20	EFQ3FLV1	M	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica anticondensació per a canonades fredes d'acer o coure de 114 mm de diàmetre exterior, de 37,5 mm de gruix promig, amb un diàmetre interior aproximat de l'aïllament de 117 mm, amb una conductivitat tèrmica a 0° c de 0,035 w/mk i classificació m1 de reacció al foc, amb grau de dificultat baix i col.locat superficialment (P - 55)	36,03	45,000	1.621,35
TOTAL	Titol 5		01.01.04.02.01			5.903,66

Obra	01	Pressupost EBAP Castelldefels
Capítol	01	EBAP
Titol 3	04	Locals tècnics
Titol 4	02	Instalacions
Titol 5	02	Sanejament

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	ED111E21	M	Desguàs d'aparell sanitari de tub de polipropilè segons norma une-en-1451, de d 40 mm, fins a baixant, caixa o clavegueró (P - 36)	26,31	10,000	263,10
2	ED111E71	M	Desguàs d'aparell sanitari de tub de polipropilè segons norma une-en-1451, de d 110 mm, amb junt elàstic, fins a baixant, caixa o clavegueró (P - 37)	43,27	18,000	778,86
3	ED3112B6	U	Caixa sifònica amb col.locació encastada, de polipropilè, amb reixeta d'acer inoxidable, de d=110 mm, amb 4 entrades de 40 mm, una de 90 mm i sortida de 100 mm (P - 39)	25,57	2,000	51,14
4	ED31U010	U	Caixa sifònica de 400x400 mm, de poliprolè, amb tapa, de 40 x 40 amb dues entrades de 100 i una sortida de 100 (P - 40)	56,66	2,000	113,32
TOTAL	Titol 5		01.01.04.02.02			1.206,42

Obra	01	Pressupost EBAP Castelldefels
Capítol	02	GRUP ELECTROGEN
Titol 3	01	Obra civil
Titol 4	01	Moviment de terres i mur de contenció

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G2211101	m3	Excavació en zona de desmunt, de terreny fluix, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió (P - 162)	2,02	90,000	181,80
2	G2243011	M2	Repàs i piconatge d'esplanada, amb mitjans mecànics i compactació del 95 % pm (P - 167)	1,32	150,000	198,00
3	G3Z112T1	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/B/20 de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió (P - 193)	11,45	54,000	618,30

PRESSUPOST

4	P312-I7GX	m3	De rases i pous de fonaments, amb formigó per armar HA - 35 / F / 10 / XC4 + XS3 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.45, abocat amb bomba (P - 327)	132,81	16,200	2.151,52
5	G31B4100	kg	Armadura de rases i pous AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 185)	1,56	1.458,000	2.274,48
6	G31D1001	m2	Encofrat amb plafons metàl·lics per a rases i pous (P - 186)	20,99	28,440	596,96
7	P4520-I7EM	m3	Formigonament per a mur, amb formigó per armar HA - 35 / F / 10 / XC4 + XS3 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.45, abocat amb bomba (P - 330)	131,61	18,000	2.368,98
8	G32B4101	kg	Armadura per a murs de contenció AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 187)	1,77	2.430,000	4.301,10
9	G32D1105	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb plafó metàl·lic i suports amb puntals metàl·lics, per a murs de contenció de base rectilínia encofrats a una cara, per a una alçària de treball <= 5 m (P - 188)	30,71	180,000	5.527,80
10	G7J1AAAA	m	Formació de junt de dilatació, en peces formigonades ´´in situ´´, amb perfil elastomèric d'ànima circular de 250 mm d'amplària, col·locat a l'interior (P - 213)	65,05	8,000	520,40
11	G7J5231A	m	Segellat de junt de 30 mm d'amplària i 20 mm de fondària amb massilla de silicona neutra, aplicada amb pistola manual, prèvia imprimació específica (P - 214)	15,45	8,000	123,60
12	G7811100	m2	Pintat sobre formigó en parament vertical amb 2 kg/m2 d'emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH (P - 210)	7,12	90,000	640,80
13	GD5A1205	m	Drenatge amb tub ranurat de PVC de D=110 mm i reblert amb material filtrant fins a 50 cm per sobre del dren (P - 222)	25,37	45,000	1.141,65
14	GD5L53L3	m2	Làmina drenant nodular de poliestirè, amb un geotèxtil de polipropilè adherit en una de les seves cares, amb nòduls de 6 mm d'alçària aproximada i una resistència a la compressió aproximada de 380 kN/m2, fixada mecànicament sobre parament vertical (P - 224)	7,24	90,000	651,60
15	G226R008	m3	Terraplenat amb sòl classificat i cribat si cal procedent de la pròpia obra, estesa i compactació al 95 % del PM, segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, en tongades de 30 cm de gruix com a màxim, per terraplens de canals, sèquies, basses, embassaments i altre tipus d'obra hidràulica, mesurat sobre perfil teòric (P - 169)	1,59	90,000	143,10

TOTAL	Titol 4	01.02.01.01	21.440,09

Obra	01	Pressupost EBAP Castelldefels
Capítol	02	GRUP ELECTROGEN
Titol 3	01	Obra civil
Titol 4	02	Grups electrògens

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G3Z112T1	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/B/20 de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió (P - 193)	11,45	150,000	1.717,50
2	P3C5-I7FE	m3	Formigonament de lloses de fonaments (CE, EHE) amb formigó per armar HA - 35 / F / 10 / XC4 + XS3 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.45, abocat amb bomba (P - 328)	120,74	75,000	9.055,50
3	G3CB4100	kg	Armadura per a lloses de fonaments AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 189)	1,71	35.280,000	60.328,80
4	G31D1001	m2	Encofrat amb plafons metàl·lics per a rases i pous (P - 186)	20,99	25,250	530,00
5	G4515AG3	m3	Formigó per a pilars columna, HA-30/P/20/IIIa, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot (P - 197)	113,14	9,940	1.124,61
6	G4B14100	kg	Armadura per a pilars AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 199)	1,56	20.586,720	32.115,28

PRESSUPOST

7	G4D11125	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat amb plafons metàl·lics per a pilars de secció rectangular, per a deixar el formigó vist, d'alçària fins a 5 m (P - 203)	29,24	75,400	2.204,70
8	G4ZA1001	dm3	Recolzament amb peça rectangular de neoprè sense armar, col·locat (P - 209)	21,35	20,000	427,00
9	G4L11165	m	Biga prefabricada de formigó amb armadures pretesades de secció en doble T, fins a 20 m, 1000000 i 2000000 cm4 d'inèrcia i 2000 i 2500 cm2 de secció, col·locada amb grua (P - 207)	219,38	33,200	7.283,42
10	G4L11155	m	Biga prefabricada de formigó amb armadures pretesades de secció en doble T, fins a 20 m, 500000 i 1000000 cm4 d'inèrcia i 2000 i 2500 cm2 de secció, col·locada amb grua (P - 206)	204,49	27,100	5.541,68
11	G4LV75H6	m2	Lloses alveolars de formigó pretesat de 25 cm d'alçària i 100 a 120 cm d'amplària, amb junt lateral obert superiorment, de 67,1 a 124,5 kNm per m d'amplària de moment flector últim, per a sostre de 25+ 5 cm, col·locades sobre estructura (P - 208)	53,50	110,000	5.885,00
12	P4599-I7FU	m3	Formigonament de sostres amb elements resistents industrialitzats (CE, EHE) amb formigó per armar HA - 30 / F / 10 / XC4 + XS1 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5 i abocat amb bomba (P - 331)	121,18	8,250	999,74
13	G4B94200	kg	Armadura per a sostres amb elements resistents industrialitzats AP500 SD en barres de diàmetre superior a 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 200)	1,62	426,000	690,12
14	G7821110	m2	Pintat sobre formigó en parament horitzontal amb 1 kg/m2 d'emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH i 6 kg/m2 de betum asfàltic convencional 50/70 (P - 211)	13,33	142,000	1.892,86

TOTAL	Titol 4	01.02.01.02	129.796,21

Obra	01	Pressupost EBAP Castelldefels
Capítol	02	GRUP ELECTROGEN
Titol 3	01	Obra civil
Titol 4	03	Tancaments exteriors

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	16183AF5	M2	Paret de 20 cm de gruix, de bloc foradat Split ocre de 400x200x200 mm, de morter ciment ocre, col.locat amb morter mixt 1:2:10, amb traves i brancals massissats amb formigó de 225 kg/m3 de ciment amb una proporció en volum 1:3:6, col.locat manualment i armat amb acer b 500 s en barres corrugades (P - 1)	52,49	95,900	5.033,79
2	EAFAAJ0M	U	Porta d'alumini lacat blanc, col·locada sobre bastiment de base, amb dues fulles batents i una fulla superior de xarnera, per a un buit d'obra aproximat de 240x350 cm, elaborada amb perfils de preu superior (P - 32)	2.139,69	1,000	2.139,69

TOTAL	Titol 4	01.02.01.03	7.173,48

Obra	01	Pressupost EBAP Castelldefels
Capítol	02	GRUP ELECTROGEN
Titol 3	01	Obra civil
Titol 4	04	Coberta invertida

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	E5113351	m2	Acabat de terrat amb capa de protecció de palet de riera de 16 a 32 mm de diàmetre, de 5 cm de gruix, col·locat sense adherir (P - 11)	5,06	139,995	708,37
2	E5Z15N2B	m2	Formació de pendents amb formigó cel·lular sense granulat, de densitat 300 kg/m3, de 10 cm de gruix mitjà, amb acabat remolinat (P - 12)	11,28	139,995	1.579,14

3	E5Z26D31	m2	Capa de protecció de morter de ciment 1:6 de 3 cm de gruix, amb acabat remolinat (P - 13)	11,78	139,995	1.649,14
4	E5ZD15AE	m	Minvell encastat al parament, de planxa de zinc de 0,82 mm de gruix, preformada i de 30 cm de desenvolupament, col·locada amb morter de ciment 1:4 (P - 14)	20,23	48,900	989,25
5	E5ZH4EH7	u	Bonera de goma termoplàstica de diàmetre 90 mm amb tapa antigrava metàl·lica, adherida sobre làmina bituminosa en calent (P - 15)	42,49	2,000	84,98
6	E7C29434	m2	Aïllament de planxa de poliestirè extruït (XPS), de 40 mm de gruix, resistència a compressió >= 300 kPa, resistència tèrmica entre 1,29 i 1,176 m2.K/W, amb la superfície llisa i cantell encadellat, col·locada amb fixacions mecàniques (P - 19)	7,63	139,995	1.068,16
7	E711AEJ5	m2	Membrana per a impermeabilització de cobertes PA-9 segons UNE 104402 de 4,8 kg/m2 d'una làmina de betum asfàltic modificat LBM (APP)-48-FP amb armadura de feltre de polièster de 180 g/m2, adherida en calent, prèvia imprimació (P - 17)	18,65	162,000	3.021,30
8	E7B451E0	m2	Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit lligat mecànicament de 190 a 200 g/m2, col·locat sense adherir (P - 18)	2,49	279,990	697,18
9	ED144730	m	Baixant de tub de planxa galvanitzada i lacada amb unió plegada de DN 100 mm i 0,6 mm de gruix, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides (P - 38)	30,91	9,600	296,74
10	PC000007	m	Llosa prefabricat de formigó de color ocre, per a cobriment de murs, en peces de 40x30x3,5 cm. (P - 342)	16,92	48,900	827,39

TOTAL Titol 4 01.02.01.04 10.921,65

Obra	01	Pressupost EBAP Castelldefels
Capítol	02	GRUP ELECTROGEN
Titol 3	01	Obra civil
Titol 4	05	Cubeto fuites

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PC000002	u	Formació de cubeto de retenció de fuites de gasoil. Sobre la solera formigonada es fa un muret de maons definint una cubeta que engloba els tres conjunts motor/dipòsit. Rejuntat amb morter i pintat amb tres capes de pintura epoxi per impermeabilitzar. (P - 339)	997,50	1,000	997,50

TOTAL Titol 4 01.02.01.05 997,50

Obra	01	Pressupost EBAP Castelldefels
Capítol	02	GRUP ELECTROGEN
Titol 3	02	Instal-lacions electromecàniques
Titol 4	01	Quadres elèctrics

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	N02N070	u	Subministrament, muntatge i posada en marxa del quadre sala grup electrògen SB.02 de fabricant Schneider o equivalent segons esquemes unifilars i plec d'especificacions tècniques. Inclou proves i posada en servei. (P - 270)	1.195,29	1,000	1.195,29
2	N02N051	u	Subministrament, muntatge i posada en marxa del quadre de commutació xarxa-grup 2500 A. Marca: Electramolins (o equivalent) Model: QI52-2500SC Inclou: - Dos interruptors automàtics tetrapolars amb comandament motoritzat, de 2.500 A, a la tensió de 400 V, amb enclavament elèctric que impedeix energitzar la línia sense tensió una vegada efectuada la transferència sense tall. - Platines de connexió per a un màxim de 6 conductors de fins a 240	54.119,67	3,000	162.359,01

mm2.
- Connexions internes de potència i de comandament.
- Interruptors automàtics de protecció de les línies de comandament i de senyals de tensió de xarxa i de grup.
- Interruptor automàtic i diferencial de protecció de la línia d'alimentació de serveis auxiliars de grup (resistència calefactora i carregador de bateries).
- Tres transformadors d'intensitat a la xarxa i al grup.
- Selector de control de tres posicions: ´´Automàtic´´, ´´Xarxa´´ i ´´Grup´´. A la posició ´´Automàtic´´ l'equip CON-5012 (que es descriu més endavant) controla automàticament la commutació. A les altres posicions es fixa la connexió de la càrrega a xarxa o grup de forma independent de l'actuació del CON-5012.
- Dues fonts d'alimentació de 230 V c.a./24 V c.c. de 2,5 A per a l'alimentació de la bobina d'obertura de l'interruptor de xarxa.

- INTERRUPTOR AUTOMÀTIC TRIPOLAR DE 630 A DE COMANDAMENT MOTORITZAT de desconnexió de la terra pròpia del neutre del grup en el moment de la interconnexió i de connexió quan el grup funciona desconnectat de xarxa. Aquest equip és necessari per complir les condicions tècniques que estableix el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió ITC-BT-40 4.2 sobre maniobres de transferència de càrrega sense tall.
- EQUIP DE CONTROL DE COMMUTACIÓ SENSE TALL tipus CON-5012 que efectua la detecció trifàsica de fallada de xarxa per tensió mínima, tensió màxima, desequilibri entre fases o microtalls repetitius i dona el senyal d'arrencada al quadre de control AUT-MP12DR5 del grup electrogen. Quan el grup ha arrencat i la tensió i la freqüència són correctes, dona el senyal perquè s'efectuï la connexió de la càrrega al grup.
En normalitzar-se el servei elèctric de la xarxa, després d'una temporització per assegurar que la xarxa es manté estable, automàticament transfereix SENSE TALL la càrrega a la xarxa i dona senyal d'atur al grup.
- La combinació d'aquests dos equips de control permet fer transferències de càrrega sense tall, no només de grup a xarxa a la tornada de la xarxa, sinó també de xarxa a grup mitjançant una transferència de càrrega en rampa. Aquesta prestació permet provar el grup electrogen amb la càrrega real sempre que es vulgui sense cap tall a la instal·lació. També permet fer funcionar el grup automàticament mitjançant un programador extern, per exemple en hores punta, sense cap cort.
Aquest equip compleix les condicions tècniques que estableix el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió ITC-BT-40 4.2 sobre maniobres de transferència de càrrega sense tall.
Totes les funcions estan controlades per un mòdul programable amb tres microprocessadors. Una pantalla TFT en color mostra l'estat de la commutació, els mesuraments elèctrics, les alarmes de la commutació, els esdeveniments ocorreguts i l'anàlisi d'harmònics.
El commutador de potència i l'equip de control de commutació van muntats en un armari metàl·lic que se subministra solt. Dimensions: 210 x 125 x 65 cm.

Inclou proves i posada en servei. (P - 268)

TOTAL Titol 4 01.02.02.01 163.554,30

Obra	01	Pressupost EBAP Castelldefels
Capítol	02	GRUP ELECTROGEN
Titol 3	02	Instal-lacions electromecàniques
Titol 4	02	Canalitzacions i Cablejats

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EG15T632	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 105x105 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment (P - 56)	19,20	3,000	57,60

2	EG15T832	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 120x120 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment (P - 57)	22,62	3,000	67,86
3	GG21T91J	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment (P - 238)	8,16	30,000	244,80
4	GG21T81J	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment (P - 237)	6,45	54,000	348,30
5	GG21T71J	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment (P - 236)	5,13	18,000	92,34
6	EG312322	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment (P - 72)	1,90	42,000	79,80
7	EG312332	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment (P - 73)	2,32	135,600	314,59
8	EG312132	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment (P - 65)	1,47	162,000	238,14
9	EG312642	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment (P - 78)	4,21	78,000	328,38
10	EG3121G2	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 240 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment (P - 71)	36,71	1.795,200	65.901,79
11	EG3121D2	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 120 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment (P - 68)	21,27	448,800	9.545,98
12	EG2C3V44	m	Safata aïllant sense halògens llisa, de 100x600 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, muntada suspesa (P - 63)	322,75	78,000	25.174,50
13	EG2C3G44	m	Safata aïllant sense halògens llisa, de 60x200 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, muntada suspesa (P - 61)	92,49	49,200	4.550,51

TOTAL Titol 4 01.02.02.02 106.944,59

Obra	01	Pressupost EBAP Castelldefels
Capítol	02	GRUP ELECTROGEN
Titol 3	02	Instal-lacions electromecàniques
Titol 4	03	Grup i SAI

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	NG21N200	u	Subminstrament i instal·lació de Grup electrògen ´´Electra Molins´´(o equivalent) , de constuccció automàtic, de 1650 kVA, 1320kW de potència màxima en servei d'emergència per fallada de xarxa segons ISO 8528-1. Suministrament a 400/230 V i 50 Hz	241.790,00	3,000	725.370,00

			Format per: -Motor Diesel -Alternador trifasic -Quadre automàtic de control -Resistència anticondensació del alternador i en el quadre de control -Interruptor automàtic de accionament manual a 2500 A -Selector de funcionament ´´TEST´´ -Carregador electrònic -Sis bateries de 12V, 210Ah i desconectador -Dipòsit de combustible de 990l -Safata de recollida de vessaments -Resistència calefactora Muntat sobre bancada metàlica amb antivibratori de soport de les maquines. JOC DE Silentblocks amb moll per esmorteir les vibracions entre la bancada del grup i el sòl. Instal·lat, provat i en servei (P - 285)			
2	NG21N300	u	Subminstrament i instal·lació de silenciador crític d'escapament de 40 dB (A) d'atenuació, amb brides, contrabrides, juntes i cargols. Instal·lat, provat i en servei. (P - 286)	4.635,67	6,000	27.814,02
3	NG21N400	u	Subminstrament i instal·lació d'atenuador de 30dB (A) sobre el soroll d'un grup electrògen (freqüència dominant 125 Hz) model SVA30 tipus J del fabricant Electra Molins o equivalent. Rectangular de secció 3090 x 3235 (alçada x amplada) i de 1250 mm de longitud. Inclou: - Xarxa de protecció antiocells - Suport de recolzament del silenciador al terra - Marc de perfil d'angle de 60mm galvanitzat - Persiana de protecció al exterior contra la pluja Els atenuadors de sortida inclouen: - Embocadura de planxa del silenciador al radiador d'una longitud d'uns 500 mm i amb l'unió elàstica al radiador. Instal·lat, provat i en servei. (P - 287)	10.009,00	6,000	60.054,00

TOTAL Titol 4 01.02.02.03 813.238,02

Obra	01	Pressupost EBAP Castelldefels
Capítol	02	GRUP ELECTROGEN
Titol 3	02	Instal-lacions electromecàniques
Titol 4	04	Enllumenat i força

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EG62D19K	u	Interruptor, unipolar (1P), 10 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt, muntat superficialment (P - 84)	14,61	2,000	29,22
2	EH61RH99	u	Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, no permanent i estanca amb grau de protecció IP66, aïllament classe II, amb un flux aproximat de 240 a 270 lm, 1 h d'autonomia, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, preu alt, col·locat superficial (P - 100)	118,96	5,000	594,80
3	NG3N020	u	Suministrament i instal·lació de llum estanc amb làmpades LED, cos i difusor de policarbonat, grau de protecció IP65, temperatura de color de 4000 K, flux lluminòs de 3600 lm, potència absorvida 36 W, eficàcia lluminosa de 100 lw/W, amb òptiques LED de feix ample, de 1200 mm de llargària, col·locat superficialment o suspesa. Totalment instal·lada. (P - 288)	276,74	4,000	1.106,96

4	EHA2NB01	u	Llumenera industrial amb distribució simètrica extensiva i làmpada d'halogenurs metàl·lics, de 150 W de xapa d'alumini anoditzat, equip elèctric incorporat, tancada, ancorada a paret. S'inclou lluminària, làmpada, equip d'encesa, caixa de connexions, presa de terra i canalitzacions, suportacions a columna, material auxiliar i accessoris necessaris, completament instal·lada i funcionant. Partida a determinar amb la D.F. (P - 101)	443,46	4,000	1.773,84
5	GG1C0006	u	Subministrament, conexionado i instal·lació de Caixa de preses de corrent, tipus Caixa de preses de corrent, tipus CETAC, incloent proteccions magnetotèrmiques i difrencials i bases de corrent, formada per cofret tipus Kaedra de Schneider Electric o similar, incloent els elements següents: Proteccions: 1 Un. Interruptor diferencial 2P/40A/30mA. Classe AC 1 Un. Interruptor automàtic 2P/16A Corba C 1 Un. Interruptor diferencial 4P/40A/30mA. Classe AC 1 Un. Interruptor automàtic 4P/16A Corba C Preses de corrent: 2 Un. Base Schucko CETAC 16 A/ 2P+T 1 Un. Base Schucko CETAC 16 A/ 3P+N+T 1 Un. Base Schucko CETAC 32 A/ 3P+N+T S'inclou part proporcional de cablejat, canalització, connexió equipotencial, tots els accessoris, elements i material auxiliar necessari per a la correcta instal·lació, connexionat i posada en funcionament. (P - 235)	185,73	2,000	371,46

TOTAL	Titol 4	01.02.02.04	3.876,28

Obra	01	Pressupost EBAP Castelldefels
Capítol	02	GRUP ELECTROGEN
Titol 3	02	Instal-lacions electromecàniques
Titol 4	05	Xarxa de terres

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EGDZ1102	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment (P - 99)	40,29	1,000	40,29
2	GGD1322E	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 2000 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra (P - 243)	86,83	6,000	520,98
3	GG4EN010	u	Registre per a pou de terres prefabricat de formigó, dimensions 200x200 mm, inclou subministrament i col·locació. (P - 240)	193,25	3,000	579,75
4	GG3809T2	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat superficialment (P - 239)	8,27	90,000	744,30
5	GGD10003	u	Cartutx soldadura aluminotèrmica de armadura amb el cable de la malla soterrada. (P - 242)	12,17	12,000	146,04
6	GGD10002	u	Cartutx soldadura aluminotèrmica de piqueta de presa de terra amb el cable de la malla soterrada. (P - 241)	12,17	6,000	73,02

TOTAL	Titol 4	01.02.02.05	2.104,38

Obra	01	Pressupost EBAP Castelldefels
Capítol	02	GRUP ELECTROGEN
Titol 3	02	Instal-lacions electromecàniques
Titol 4	06	Instal·lacions contraincendis

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EM31351J	u	Extintor manual de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret (P - 112)	84,15	2,000	168,30
2	EM31261J	u	Extintor manual de pols seca polivalent, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret (P - 111)	49,52	2,000	99,04

TOTAL	Titol 4	01.02.02.06	267,34

Obra	01	Pressupost EBAP Castelldefels
Capítol	02	GRUP ELECTROGEN
Titol 3	02	Instal-lacions electromecàniques
Titol 4	07	Ventilació

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EE52Q23A	m2	Formació de conducte rectangular de planxa d'acer galvanitzat, de gruix 0,8 mm, amb unió marc cargolat i clips, muntat adossat amb suports (P - 42)	38,64	17,880	690,88
2	EEM32313	u	Ventilador-extractor centrifug in line de baix perfil, monof.230V,cabal màxim 1600 m3/h. MARCA: SOLER PALAU. Model: IRB/2 - 200A. Cabal punt de treball: 1100-1200 m3/h ó equivalent. (P - 49)	436,74	1,000	436,74
3	EEK21779	u	Reixeta d'impulsió o retorn, amb una filera d'aletes orientables horitzontals, d'alumini anoditzat platejat, de 825x225 mm, d'aletes separades 20 mm, de secció recta i fixada al bastiment (P - 45)	33,43	2,000	66,86
4	EEK1FN90	u	Reixeta d'impulsió o retorn, d'una filera d'aletes fixes horitzontals, d'alumini anoditzat platejat, de 525x75 mm, d'aletes separades 8 mm, de secció recta , amb comporta de regulació de cabal tipus corredissa, amb plènum de connexió i fixada al bastiment (P - 43)	32,59	4,000	130,36

TOTAL	Titol 4	01.02.02.07	1.324,84

Obra	01	Pressupost EBAP Castelldefels
Capítol	03	URBANITZACIÓ
Titol 3	01	Urbanització

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G226R008	m3	Terraplenat amb sòl classificat i cribat si cal procedent de la pròpia obra, estesa i compactació al 95 % del PM, segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, en tongades de 30 cm de gruix com a màxim, per terraplens de canals, sèquies, basses, embassaments i altre tipus d'obra hidràulica, mesurat sobre perfil teòric (P - 169)	1,59	3.439,900	5.469,44
2	F221D6J2	m3	Excavació per a caixa de paviment en terreny de trànsit (SPT >50), realitzada amb pala carregadora amb escarificadora i càrrega indirecta sobre camió (P - 129)	5,96	1.127,896	6.722,26
3	F227T00F	m2	Repàs i piconatge de caixa de paviment, amb compactació del 95% PM (P - 130)	1,39	1.362,240	1.893,51
4	G3Z112P1	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/P/20 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió (P - 192)	11,39	196,240	2.235,17
5	F9E1320G	m2	Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu alt, col·locat a truc de maceta amb morter mixt 1:2:10 i beurada de ciment pòrtland (P - 136)	37,93	196,240	7.443,38

PRESSUPOST

6	F966A6D9	m	Vorada corba de formigó, doble capa, amb secció normalitzada de calçada C3 de 28x17 cm segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió T (R-5 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó no estructural de 15 N/mm2 de resistència mínima a compressió i de 20 a 25 cm d'alçària, i rejuntada amb morter (P - 135)	57,04	123,860	7.064,97
7	F965A6D5	m	Vorada recta de formigó, doble capa, amb secció normalitzada de calçada C3 de 28x17 cm segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió T (R-5 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó no estructural de 15 N/mm2 de resistència mínima a compressió i de 10 a 20 cm d'alçària, i rejuntada amb morter (P - 134)	26,49	492,120	13.036,26
8	G227U110	m3	Esplanada amb sòl seleccionat tipus 2, procedent de préstec, segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, en coronació de terraplens o sobre desmunt, estesa i compactada al 100% del PM, mesurat sobre perfil teòric (P - 170)	7,36	583,000	4.290,88
9	F931201F	m3	Base de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 95% del PM (P - 133)	29,13	233,200	6.793,12
10	F9G2N735	m3	Paviment de formigó HM-30/P/20/I+E de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm i pigmentat en massa, color ocre, amb 10 kg de pigment per m3 de formigó, escampat des de camió, estesa i vibratge manual (P - 138)	158,76	233,200	37.022,83
11	E9GZ2000	m2	Ratllat manual de paviments de formigó (P - 28)	2,73	1.166,000	3.183,18
12	F9Z3N61G	m2	Armadura per lloses de formigó AP500 SD amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:8-8 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080 (P - 139)	5,03	1.166,000	5.864,98
13	E9GZA564	m	Tall amb serra de disc en paviment de formigó per a formació de junt de retracció de 6 a 8 mm d'amplària i fondària >= 6 cm (P - 29)	7,17	80,000	573,60
14	E4D2DA26	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb tauler de fusta de pi, per a murs de base rectilínia, encofrats a dues cares, d'alçària <= 6 m, per a deixar el formigó vist (P - 10)	41,08	492,768	20.242,91
15	G219U200	m2	Fresat per cm de gruix de paviment de mescles bituminoses, inclòs càrrega mecànica o manual, transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador, inclosa la neteja de la superfície (P - 157)	0,79	3.600,000	2.844,00
16	G9J1U010	m2	Reg emprimació amb emulsió catiònica, tipus C50BF5 IMP (P - 220)	0,53	1.200,000	636,00
17	G9J1U320	m2	Reg d'adherència amb emulsió termoadherent, tipus C60B4 TER o C60B3 TER sobre ferm nou (P - 221)	0,38	1.200,000	456,00
18	G9H1U620	t	Mescla bituminosa en calent AC22 surf B 50/70 S, inclòs filler, estesa i compactada, sense incloure betum (P - 218)	34,18	176,400	6.029,35
19	G9H1U612	t	Mescla bituminosa en calent AC16 surf B 50/70 S, inclòs filler, estesa i compactada, sense incloure betum (P - 217)	35,47	169,200	6.001,52
20	FQ42Y561	u	Pilona de fosa tipus Barcelona'92, amb argolla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), de 90 cm d'alçària i 10 cm de diàmetre, col·locada (P - 150)	67,40	38,000	2.561,20
21	FQ42Y566	u	Pilona extraïble de fosa tipus Barcelona'92, amb argolla d'acer inoxidable1.4301 (AISI 304) i pany per a tancament, de 90 cm d'alçària i 10 cm de diàmetre, amb base extraïble i joc de claus, col·locada (P - 151)	127,45	4,000	509,80

TOTAL Titol 3 01.03.01 140.874,36

Obra 01 Pressupost EBAP Castelldefels
Capítol 03 URBANITZACIÓ
Titol 3 02 Tancament

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G2225243	m3	Excavació de rasa de fins a 2 m d'amplària i fins a 4 m de fondària, en terreny compacte, amb pala excavadora i càrrega mecànica del material excavat (P - 165)	8,83	49,920	440,79

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

PRESSUPOST

2	G224N511	m2	Repàs i piconatge de sòl de fons d'excavació, amb mitjans mecànics i compactació del 95 % PM (P - 168)	4,16	124,800	519,17
3	G3Z112P1	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/P/20 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió (P - 192)	11,39	12,480	142,15
4	G450A351	m3	Formigó HA-30/B/20/IV+Qb de consistència tova i granulat màxim 20 mm per a fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat (P - 196)	126,85	18,960	2.405,08
5	E4B23000	kg	Armadura per a mur AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 9)	1,77	948,000	1.677,96
6	16183AF5	M2	Paret de 20 cm de gruix, de bloc foradat Split ocre de 400x200x200 mm, de morter ciment ocre, col.locat amb morter mixt 1:2:10, amb traves i brancals massissats amb formigó de 225 kg/m3 de ciment amb una proporció en volum 1:3:6, col.locat manualment i armat amb acer b 500 s en barres corrugades (P - 1)	52,49	252,800	13.269,47
7	PC000007	m	Llosa prefabricat de formigó de color ocre, per a cobriment de murs, en peces de 40x30x3,5 cm. (P - 342)	16,92	316,000	5.346,72
8	F6A19600	m	Reixat d'acer d'alçària 2 m amb tela metàl·lica de torsió simple amb acabat galvanitzat i plastificat, de 50 mm de pas de malla i diàmetre 2 i 3 mm, pals de tub galvanitzat i plastificat de diàmetre 50 mm col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i part proporcional de pals per a punts singulars (P - 132)	20,02	316,000	6.326,32
9	F6A16RZB	u	Porta motoritzada de dues fulles batents de 4x2 m de llum de pas d'acer galvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x2 mm i malla simple torsió de 50/14/17 mm de pas i 2,2 mm de gruix, muntants de tub de 80x80x2 mm, passador amb topall antiobertura, perns regulables, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat i plastificat, col·locada (P - 131)	912,24	1,000	912,24
10	G228U200	m3	Rebliment amb sorra de 0 a 3 mm en llit i arronyonat de canonada, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (P - 173)	31,19	3,000	93,57
11	EG22HB16	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort (P - 59)	3,78	100,000	378,00
12	G228A60F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM (P - 171)	12,79	9,000	115,11
13	EG312152	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment (P - 66)	3,24	100,000	324,00
14	G7B1U025	m2	Feltre geotextil no teixit de polipropilé, amb un pes mínim de 150 g/m2, 100% foradat per ambdues cares, amb resistència a la perforació igual o superior a 1750 N, inclòs pèrdues per retalls i encavalcaments, regularització i anivellament de superfície d'assentament, totalment col·locat (P - 212)	2,90	48,000	139,20
15	GD5AR011	m	Drenatge amb tub de PVC de doble paret, de diàmetre 110 mm, ranurat parcial en un arc de 220º a 360º i SN 4 kN/m2, inclòs col·locació (P - 223)	6,19	40,000	247,60
16	G22MR056	m3	Reblert amb grava de pedrera de 15 a 25 mm en llit i arronyonat de canonada, estesa i compactació al 70% de la seva densitat relativa, fins i tot el rebliment en massissos d'ancoratge i nínxols per a confecció de les juntes, mesurat sobre perfil teòric (P - 176)	20,91	3,600	75,28

TOTAL Titol 3 01.03.02 32.412,66

Obra 01 Pressupost EBAP Castelldefels
Capítol 03 URBANITZACIÓ

PRESSUPOST

Titol 3 03 Vegetació

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	FR4DN422	u	Subministrament d'Hedera helix d'alçària de 20 a 40 cm, en contenidor d'1,5 l (P - 152)	1,37	707,000	968,59
2	FR68255B	u	Plantació de planta enfiladissa en contenidor d'1 a 1.5 l, excavació de clot de plantació de 25x25x25 cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35 %, reblert del clot amb terra de l'excavació barrejada amb un 10% de compost i primer reg (P - 153)	2,63	707,000	1.859,41
3	GR62212B	u	Plantació de conífera amb pa de terra o contenidor, de 1.5 a 2.5 m d'alçària de tronc i capçada, excavació de clot de plantació de 80x80x60 cm amb mitjans mecànics, en un pendent inferior al 25 %, reblert del clot amb terra de l'excavació barrejada amb un 10% de compost i primer reg (P - 247)	35,54	91,000	3.234,14
4	GR472637	u	Subministrament de Pinus halepensis d'alçària de 100 a 125 cm, en contenidor de 5 a 25 l (P - 246)	8,44	91,000	768,04

TOTAL Titol 3 01.03.03 6.830,18

Obra 01 Pressupost EBAP Castelldefels
Capítol 04 XARXES
Titol 3 01 Aigua potable

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G2225243	m3	Excavació de rasa de fins a 2 m d'amplària i fins a 4 m de fondària, en terreny compacte, amb pala excavadora i càrrega mecànica del material excavat (P - 165)	8,83	84,499	746,13
2	G228U015	m3	Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material seleccionat procedent de préstec, inclòs càrregues i transports intermedis, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric. (P - 172)	7,82	64,380	503,45
3	G228U200	m3	Rebliment amb sorra de 0 a 3 mm en llit i arronyonat de canonada, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (P - 173)	31,19	20,119	627,51
4	GFZVN003	m	Malla de senyalització no detectable de 300 mm d'amplada de color marró segons AENOR NF T 54-080 fabricada en polietilè. (P - 234)	3,82	222,750	850,91
5	G2R35069	m3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km (P - 181)	5,34	20,119	107,44
6	G2RA7LP1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 183)	6,46	20,119	129,97
7	GFB1R406	m	Tub de polietilè d'alta densitat, segons norma UNE-EN 12201, tipus PE-100, de DN 63 mm per a PN 8 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, col·locat al fons de la rasa i prova (P - 231)	2,40	18,190	43,66
8	FNZ18A30	u	Maniguet antivibratori d'EPDM amb brides, de diàmetre nomimal 65 mm, cos de cautxú EPDM reforçat amb niló, brides d'acer galvanitzat, pressió màxima 10 bar, temperatura màxima 105 °C, embridat (P - 149)	61,24	1,000	61,24
9	OV11N065	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta de tancament elàstic amb brides, marca BELGICAST o equivalent, model INFINITY DN 65 PN 10/16 dimensionada i taladrada segons EN 1092-2, longitut de montatje serie 14 segons EN 558, cos, tapa i tancament de fundició nodular EN-GJS-500-7 (GGG-50) s/ EN 1563, revestiment del tancament en EPDM segons norma EN 681-1 amb certificació de potabilitat per organisme internacional, eix d' acer inoxidable X20 Cr13	209,00	1,000	209,00

EUR

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

PRESSUPOST

			rosques extruides conformades per laminació en fred, rosca de tancament en aleació de coure forjat segons EN 12165, Cargolería DIN-912 d'acer 8.8 amb recubriment anticorrosiu, embutida, protegida mitjançant segellat. Recubriment anticorrosiu interior i exteriorment amb pols d' epoxy aplicat electrostàticament (RAL 5015 AZUL) amb certificació de potabilitat d'organisme internacional. Certificació de la norma EN 1074 per organisme acreditat. Totalment muntada i provada. (P - 322)			
10	FFB2Y75U	m	Tub de polietilè de densitat baixa PE32 i ús alimentari, de 40 mm de diàmetre nominal exterior, 6 bar de pressió nominal, segons UNE-EN 12201, connectat a pressió, inclou part proporcional d'accessoris i mà d'obra per a deixar l'unitat d'obra totalment acabada i provada segons PCT. (P - 145)	5,25	250,060	1.312,82
11	FNZ18830	u	Maniguet antivibratori d'EPDM amb brides, de diàmetre nomimal 40 mm, cos de cautxú EPDM reforçat amb niló, brides d'acer galvanitzat, pressió màxima 10 bar, temperatura màxima 105 °C, embridat (P - 148)	35,71	3,000	107,13
12	OV11N050	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta de tancament elàstic amb brides, marca BELGICAST o equivalent, model INFINITY DN 50 PN 10/16 dimensionada i taladrada segons EN 1092-2, longitut de montatje serie 14 segons EN 558, cos, tapa i tancament de fundició nodular EN-GJS-500-7 (GGG-50) s/ EN 1563, revestiment del tancament en EPDM segons norma EN 681-1 amb certificació de potabilitat per organisme internacional, eix d' acer inoxidable X20 Cr13 rosques extruides conformades per laminació en fred, rosca de tancament en aleació de coure forjat segons EN 12165, Cargolería DIN-912 d'acer 8.8 amb recubriment anticorrosiu, embutida, protegida mitjançant segellat. Recubriment anticorrosiu interior i exteriorment amb pols d' epoxy aplicat electrostàticament (RAL 5015 AZUL) amb certificació de potabilitat d'organisme internacional. Certificació de la norma EN 1074 per organisme acreditat. Totalment muntada i provada. (P - 321)	193,04	3,000	579,12
13	FFBAU275	u	Te per a tub de polietilè tipus PE 100 SDR 11 (PN16) segons UNE-EN 12201-3, DN63, per a unió per electrofusió, amb ramal llis a 90°, DN40 (P - 146)	56,61	1,000	56,61
14	FJMZUZ30	u	Connexió a la xarxa general amb escomesa de 4 m3/h. Inclou els drets de la companyia, el comptador volumètric , el ramal, connexions, permisos i accessoris. Partida alçada a justificar (P - 147)	2.586,03	1,000	2.586,03
15	FDK2UR10	u	Pericó per un o dos capçals de reg de 60 x 60 x 60 cm lliures interiors, format per parets de maó calat de 15 cm de gruix totalment arrebossades amb morter 1:3 i sobre base drenant de 20 cm de grava de pedra granítica de 15 mm de diàmetre. inclou l'excavació amb mitjans mecànics o manuals, tapa de fossa dúctil de 62 x 62 cm de resistència d-250 amb tancament de seguritat i qualsevol altre material o mà d'obra necessària per deixar la unitat d'obra totalment acabada. (P - 143)	203,33	4,000	813,32
16	G219U105	m	Tall amb serra de disc de paviment de mescles bituminoses o formigó, fins a una fondària de 20 cm (P - 156)	4,06	7,000	28,42
17	G219U200	m2	Fresat per cm de gruix de paviment de mescles bituminoses, inclòs càrrega mecànica o manual, transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador, inclosa la neteja de la superfície (P - 157)	0,79	5,600	4,42
18	G219U040	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa, incloses càrrega i transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 155)	4,70	1,050	4,94
19	G9J1U010	m2	Reg emprimació amb emulsió catiònica, tipus C50BF5 IMP (P - 220)	0,53	1,050	0,56
20	G9J1U320	m2	Reg d'adherència amb emulsió termoadherent, tipus C60B4 TER o C60B3 TER sobre ferm nou (P - 221)	0,38	1,050	0,40
21	G9H1U620	t	Mescla bituminosa en calent AC22 surf B 50/70 S, inclòs filler, estesa i compactada, sense incloure betum (P - 218)	34,18	0,980	33,50
22	G9HA0010	t	Betum asfàltic tipus B 50/70, per a mescles bituminoses (P - 219)	486,54	0,009	4,38
23	G453BH01	M3	Formigó en masa hm/20 en obres de clavegueram col·locat amb bomba (P - 198)	82,35	0,630	51,88

EUR

PRESSUPOST

24	G21YB220	u	Perforació en fàbrica de formigó armat per a formació de passamurs fins a 200 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 20 i 30 cm amb broca de diamant intercambiable (P - 160)	448,19	2,000	896,38

TOTAL Titol 3 01.04.01 9.759,22

Obra	01	Pressupost EBAP Castelldefels
Capítol	04	XARXES
Titol 3	02	Sanejament

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G21DN040	ut	Formació de perforació en pou de registre existent per a connexió de canonada de DN 400 mm, inclòs demolició manual de parament amb càrrega i transport a abocador de runa, subministrament i col·locació de junt hidroexpansiu al perímetre de la perforació i segellat de la mateixa amb morter lleugerament expansiu una vegada connectada la canonada, totalment acabat. (P - 159)	174,96	1,000	174,96
2	G219U105	m	Tall amb serra de disc de paviment de mescles bituminoses o formigó, fins a una fondària de 20 cm (P - 156)	4,06	14,000	56,84
3	G219U200	m2	Fresat per cm de gruix de paviment de mescles bituminoses, inclòs càrrega mecànica o manual, transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador, inclosa la neteja de la superfície (P - 157)	0,79	16,800	13,27
4	G219U040	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa, incloses càrrega i transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 155)	4,70	7,700	36,19
5	G2225243	m3	Excavació de rasa de fins a 2 m d'amplària i fins a 4 m de fondària, en terreny compacte, amb pala excavadora i càrrega mecànica del material excavat (P - 165)	8,83	76,000	671,08
6	G228U015	m3	Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material seleccionat procedent de préstec, inclòs càrregues i transports intermedis, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric. (P - 172)	7,82	23,750	185,73
7	G921U020	m3	Base de tot-u artificial, estesa, humectació i compactació, mesurat sobre perfil teòric (P - 216)	24,92	9,500	236,74
8	G9J1U010	m2	Reg emprimació amb emulsió catiònica, tipus C50BF5 IMP (P - 220)	0,53	7,700	4,08
9	G9J1U320	m2	Reg d'adherència amb emulsió termoadherent, tipus C60B4 TER o C60B3 TER sobre ferm nou (P - 221)	0,38	7,700	2,93
10	G9H1U620	t	Mescla bituminosa en calent AC22 surf B 50/70 S, inclòs filler, estesa i compactada, sense incloure betum (P - 218)	34,18	1,029	35,17
11	G9H1U612	t	Mescla bituminosa en calent AC16 surf B 50/70 S, inclòs filler, estesa i compactada, sense incloure betum (P - 217)	35,47	0,987	35,01
12	G9HA0010	t	Betum asfàltic tipus B 50/70, per a mescles bituminoses (P - 219)	486,54	0,041	19,95
13	GDD1U014	u	Pou de registre de 120 cm de diàmetre i 2,00 m d'alçària, inclòs solera de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, anell d'entroncament amb tubs, con superior, bastiment i tapa de fosa dúctil i graons, segons plànols (P - 225)	1.090,38	3,000	3.271,14
14	G2R35069	m3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km (P - 181)	5,34	38,000	202,92
15	G2RA7LP1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 183)	6,46	38,000	245,48
16	GFB1UA90	m	Subministrament i col·locació de tub de polietilè PE100 de 250mm de diàmetre, PN10 (P - 232)	30,10	95,000	2.859,50

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

PRESSUPOST

17	G453BH01	M3	Formigó en masa hm/20 en obres de clavegueram col·locat amb bomba (P - 198)	82,35	38,000	3.129,30
18	G21YD320	u	Perforació en fàbrica de formigó armat per a formació de passamurs fins a 400 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 30 i 40 cm amb broca de diamant intercambiable (P - 161)	746,99	1,000	746,99

TOTAL Titol 3 01.04.02 11.927,28

Obra	01	Pressupost EBAP Castelldefels
Capítol	04	XARXES
Titol 3	03	Instal-lacions electromecàniques
Titol 4	01	Quadres elèctrics

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	N02N110	u	Subministrament, muntatge i posada en marxa del quadre 2 interruptors (2500 kVA) de fabricant Schneider o equivalent segons esquemes unifilars i plec d'especificacions tècniques. Inclou proves i posada en servei. (P - 274)	53.776,64	1,000	53.776,64
2	N02N100	u	Subministrament, muntatge i posada en marxa del quadre baixa trafo 1 (2500 kVA) de fabricant Schneider o equivalent segons esquemes unifilars i plec d'especificacions tècniques. Inclou proves i posada en servei. (P - 273)	27.685,03	1,000	27.685,03
3	N02N120	u	Subministrament, muntatge i posada en marxa del quadre baixa trafo 2 (1600 kVA) de fabricant Schneider o equivalent segons esquemes unifilars i plec d'especificacions tècniques. Inclou proves i posada en servei. (P - 275)	19.631,14	1,000	19.631,14

TOTAL Titol 4 01.04.03.01 101.092,81

Obra	01	Pressupost EBAP Castelldefels
Capítol	04	XARXES
Titol 3	03	Instal-lacions electromecàniques
Titol 4	02	Canalitzacions i cablejat

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EG312352	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment (P - 75)	5,12	612,000	3.133,44
2	EG3121G2	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 240 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment (P - 71)	36,71	9.328,000	342.430,88
3	EG3121D2	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 120 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment (P - 68)	21,27	2.601,500	55.333,91
4	EG22HB16	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort (P - 59)	3,78	612,000	2.313,36
5	NG80N021	m	Canalització de serveis en terreny amb dos (2) tubs de PEAD, d=40 mm de diàmetre i 3,5 mm de gruix i dos(2) tubs curvables corrugats de polietile, de doble capa, lisa interior i corrugat la capa exterior, de 250 mm de diàmetre ,incloent l'excavació, reblert de rasa, senyalització amb marca vial de color blau de 5 cm d'amplada, càrrega i transport a	34,81	78,000	2.715,18

			l'abocador del material sobrant, inclòs cànon d'abocament. Segons plec de prescripcions. (P - 304)			
6	NG80N011	m	Canalització de serveis en calzada amb dos (2) tubs de PEAD, d=40 mm de diàmetre i 3,5 mm de gruix i dos(2) tubs curvables corrugats de polietile, de doble capa, lisa interior i corrugat la capa exterior, de 160 mm de diàmetre ,incloent l'excavació, reblert de rasa amb formigó HM-20, senyalització amb marca vial de color blau de 5 cm d'amplada, càrrega i transport a l'abocador del material sobrant, inclòs cànon d'abocament. Segons plec de prescripcions tècniques. (P - 303)	170,03	3,600	612,11
7	NG80N022	m	Canalització de serveis en terreny amb dos (2) tubs de PEAD, d=40 mm de diàmetre i 3,5 mm de gruix i sis(6) tubs curvables corrugats de polietile, de doble capa, lisa interior i corrugat la capa exterior, de 250 mm de diàmetre ,incloent l'excavació, reblert de rasa, senyalització amb marca vial de color blau de 5 cm d'amplada, càrrega i transport a l'abocador del material sobrant, inclòs cànon d'abocament. Segons plec de prescripcions. (P - 305)	91,29	3,600	328,64
8	NG80N023	m	Canalització de serveis en terreny amb dos (2) tubs de PEAD, d=40 mm de diàmetre i 3,5 mm de gruix i dotze(12) tubs curvables corrugats de polietile, de doble capa, lisa interior i corrugat la capa exterior, de 250 mm de diàmetre ,incloent l'excavació, reblert de rasa, senyalització amb marca vial de color blau de 5 cm d'amplada, càrrega i transport a l'abocador del material sobrant, inclòs cànon d'abocament. Segons plec de prescripcions. (P - 306)	179,72	6,000	1.078,32
9	NG80N024	m	Canalització de serveis en terreny amb dos (2) tubs de PEAD, d=40 mm de diàmetre i 3,5 mm de gruix i divuit(18) tubs curvables corrugats de polietile, de doble capa, lisa interior i corrugat la capa exterior, de 250 mm de diàmetre ,incloent l'excavació, reblert de rasa, senyalització amb marca vial de color blau de 5 cm d'amplada, càrrega i transport a l'abocador del material sobrant, inclòs cànon d'abocament. Segons plec de prescripcions. (P - 307)	268,14	78,000	20.914,92
10	NG80N031	m	Canalització de serveis en voral amb dos (2) tubs de PEAD, d=40 mm de diàmetre i 3,5 mm de gruix i divuit(18) tubs curvables corrugats de polietile, de doble capa, lisa interior i corrugat la capa exterior, de 250 mm de diàmetre ,incloent l'excavació, reblert de rasa, senyalització amb marca vial de color blau de 5 cm d'amplada, càrrega i transport a l'abocador del material sobrant, inclòs cànon d'abocament. Segons plec de prescripcions. (P - 309)	296,54	1,200	355,85
11	GDK2TZ40	u	Pericó per a canalització de serveis de dimensions màximes de 100x100 cm i 140 cm de fondària, amb parets exteriors de 15 cm de gruix i solera de 15 cm de gruix de formigó HM20, inclòs reblert amb sorra (P - 227)	239,99	15,000	3.599,85
12	GDKZT100	u	Marc i tapa de 180x60 cm, de fosa dúctil, clase B-125, segons UNE-EN 124, totalment col·locat (P - 229)	160,02	15,000	2.400,30
13	GDK2U010	u	Pericó per a canalització de serveis de 80x80x125 cm de secció interior, amb parets de 15 cm de gruix i solera de 10 cm de gruix de formigó HM-20, inclòs excavació, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 228)	339,91	5,000	1.699,55
14	GDKZU080	u	Marc i tapa de 80x80 cm, de fosa dúctil, clase B-125, segons UNE-EN 124, totalment col·locat (P - 230)	260,12	5,000	1.300,60
15	EG3121E2	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 150 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment (P - 69)	25,08	270,000	6.771,60
16	NG80N025	m	Canalització de serveis en terreny amb tres(3) tubs curvables corrugats de polietile, de doble capa, lisa interior i corrugat la capa exterior, de 110 mm de diàmetre ,incloent l'excavació, reblert de rasa, senyalització amb marca vial de color blau de 5 cm d'amplada, càrrega i transport a l'abocador del material sobrant, inclòs cànon d'abocament. Segons plec de prescripcions. (P - 308)	26,02	90,000	2.341,80
TOTAL	Titol 4		01.04.03.02			447.330,31

Obra	01	Pressupost EBAP Castelldefels	
Capítol	04	XARXES	
Titol 3	03	Instal-lacions electromecàniques	
Titol 4	03	Enllumenat i força	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GHN1N010	u	Llum LED per il·luminar l'accés a la EBAR. Amb lluminaria LED, distribució asimètrica amb cos alumini fos, amb grau de protecció IP-66 i IK08, un dispositiu d'alimentació i control regulable de 39.5 W de potència total, flux lluminós 5400 lumen, temperatura de color 4000 K, vida útil >= 80000 h, aïllament elèctric classe II, amb accessori per fixar i acoblat al bacul Totalment instal·lat (P - 245)	452,18	10,000	4.521,80
2	GHM1U010	u	Columna de planxa d'acer galvanitzat, de forma troncocònica de 4,00 m d'alçària, coronament sense platina, amb base platina i porta, col·locada sobre dau de formigó, inclosa l'execució de la fonamentació, gruament, anivellament, instal·lació de presa de terra, instal·lació elèctrica completa de l'interior del suport i transport de terres sobrants a l'abocador (P - 244)	328,93	10,000	3.289,30
TOTAL	Titol 4		01.04.03.03			7.811,10

Obra	01	Pressupost EBAP Castelldefels	
Capítol	04	XARXES	
Titol 3	03	Instal-lacions electromecàniques	
Titol 4	04	Xarxa de terres	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GGD1322E	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 2000 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra (P - 243)	86,83	13,000	1.128,79
2	GG3809T2	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat superficialment (P - 239)	8,27	280,000	2.315,60
3	GGD10002	u	Cartutx soldadura aluminotèrmica de piqueta de presa de terra amb el cable de la malla soterrada. (P - 241)	12,17	9,000	109,53
4	GG4EN010	u	Registre per a pou de terres prefabricat de formigó, dimensions 200x200 mm, inclou subministrament i col·locació. (P - 240)	193,25	3,000	579,75
TOTAL	Titol 4		01.04.03.04			4.133,67

Obra	01	Pressupost EBAP Castelldefels	
Capítol	04	XARXES	
Titol 3	03	Instal-lacions electromecàniques	
Titol 4	05	Legalitzacions	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PPAUEL02	u	Legalització de la instal·lació de MT, incloses les taxes de l'Administració i la inspecció inicial. (P - 357)	2.125,00	1,000	2.125,00
2	PPAUEL03	u	Legalització de la instal·lació de plques fotovoltàiques, incloses les taxes de l'Administració i la inspecció inicial. (P - 358)	1.650,00	1,000	1.650,00
3	PPAUEL04	u	Legalització de la instal·lació de BT i grups electrogens, incloses les taxes de l'Administració i la inspecció inicial. (P - 359)	5.625,00	1,000	5.625,00
TOTAL	Titol 4		01.04.03.05			9.400,00

PRESSUPOST

Obra	01	Pressupost EBAP Castelldefels
Capítol	04	XARXES
Titol 3	04	Arquetes per Clapetes antiretorn de xarxa pluvials
Titol 4	01	Arqueta nº1

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G3H28623	m2	Clavament i extracció individual de palplanxes recuperables d'acer al carboni 240 de 450 mm d'amplada útil i de 6 mm de gruix amb un moment d'inèrcia entre 1501 i 3500 cm4/m fins a una fondària entre 4 i 8 m en terreny de sorres (P - 190)	126,84	183,600	23.287,82
2	G3Z200X1	u	Lloguer diari d´equip de sitema de drenatge Wellpoint, compost per un màxim de 40 llances o puntes filtrants de 5 a 6 m de longitut, col·locades al voltant de l´àrea a drenar i unides mitjantçant tirantet de pressió a un col·lector perimetral de fins a 70 m de longitut, pl qual l´aigua es aspirada gracies a una bomba de buit de 8,8 kW de potència. (P - 194)	90,17	14,000	1.262,38
3	G2211101	m3	Excavació en zona de desmunt, de terreny fluix, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió (P - 162)	2,02	96,237	194,40
4	G2R45067	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t, amb un recorregut de fins a 10 km, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 182)	5,26	39,113	205,73
5	G226R008	m3	Terraplenat amb sòl classificat i cribat si cal procedent de la pròpia obra, estesa i compactació al 95 % del PM, segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, en tongades de 30 cm de gruix com a màxim, per terraplens de canals, sèquies, basses, embassaments i altre tipus d'obra hidràulica, mesurat sobre perfil teòric (P - 169)	1,59	60,680	96,48
6	G3Z112T1	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/B/20 de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió (P - 193)	11,45	9,610	110,03
7	G31D1001	m2	Encofrat amb plafons metàl·lics per a rases i pous (P - 186)	20,99	4,960	104,11
8	G3CB4100	kg	Armadura per a lloses de fonaments AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 189)	1,71	194,200	332,08
9	P3C5-I7FE	m3	Formigonament de lloses de fonaments (CE, EHE) amb formigó per armar HA - 35 / F / 10 / XC4 + XS3 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.45, abocat amb bomba (P - 328)	120,74	3,844	464,12
10	G32B4101	kg	Armadura per a murs de contenció AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 187)	1,77	1.176,000	2.081,52
11	G32D1105	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb plafó metàl·lic i suports amb puntals metàl·lics, per a murs de contenció de base rectilínia encofrats a una cara, per a una alçària de treball <= 5 m (P - 188)	30,71	62,720	1.926,13
12	P4520-I7EM	m3	Formigonament per a mur, amb formigó per armar HA - 35 / F / 10 / XC4 + XS3 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.45, abocat amb bomba (P - 330)	131,61	9,408	1.238,19
13	G4DC2D02	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, per a una alçària de com a màxim 5 m, amb tauler de fusta de pi per a deixar el formigó vist (P - 205)	45,28	14,570	659,73
14	G4BC4100	kg	Armadura per a lloses d'estructura AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 201)	1,78	240,250	427,65
15	P4599-I7FU	m3	Formigonament de sostres amb elements resistents industrialitzats (CE, EHE) amb formigó per armar HA - 30 / F / 10 / XC4 + XS1 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5 i abocat amb bomba (P - 331)	121,18	3,844	465,82
16	G7J1AAAA	m	Formació de junt de dilatació, en peces formigonades ´´in situ´´, amb perfil elastomèric d'ànima circular de 250 mm d'amplària, col·locat a l'interior (P - 213)	65,05	3,100	201,66

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

PRESSUPOST

17	G7J5231A	m	Segellat de junt de 30 mm d'amplària i 20 mm de fondària amb massilla de silicona neutra, aplicada amb pistola manual, prèvia imprimació específica (P - 214)	15,45	3,100	47,90
18	G7811100	m2	Pintat sobre formigó en parament vertical amb 2 kg/m2 d'emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH (P - 210)	7,12	44,640	317,84
19	G7821110	m2	Pintat sobre formigó en parament horitzontal amb 1 kg/m2 d'emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH i 6 kg/m2 de betum asfàltic convencional 50/70 (P - 211)	13,33	9,610	128,10
20	OV11N070	u	Clapeta antiretorn DN1000 circular marca CleanWater model CWI-R-OH inclinada 7.5º o equivalent. Totalment instal·lada i posada en servei. (P - 323)	5.094,00	1,000	5.094,00
21	GDDZU010	u	Marc de 85x85x10 cm i tapa 65 cm de diàmetre de fosa dúctil, per a una càrrega de ruptura de 40 t, per a pou de registre, totalment col·locat (P - 226)	205,22	1,000	205,22
22	P214X-HCP5	m	Tall d'estructures de formigó armat amb serra de disc de diamant o fil de diamant segons necessitats de l'obra (P - 326)	70,00	3,780	264,60
23	G2RAVIP1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1.6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 184)	5,83	11,825	68,94
24	G214U020	m3	Enderroc d'estructures de qualsevol tipus, de formigó en massa o armat, amb mitjans mecànics o manuals, inclòs tall d'armadures, càrrega, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 154)	51,87	11,825	613,36
25	F9F5J464	m2	Paviment de llosa de formigó per a paviments de 60x40 cm i 5 cm de gruix, de forma rectangular, acabat amb textura pètria llisa, preu alt , sobre llit de sorra de 3 cm de gruix, amb rebliment de junts amb sorra fina i compactació del paviment acabat (P - 137)	32,21	20,000	644,20

TOTAL	Titol 4	01.04.04.01	40.442,01

Obra	01	Pressupost EBAP Castelldefels
Capítol	04	XARXES
Titol 3	04	Arquetes per Clapetes antiretorn de xarxa pluvials
Titol 4	02	Arqueta nº2

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G3H28623	m2	Clavament i extracció individual de palplanxes recuperables d'acer al carboni 240 de 450 mm d'amplada útil i de 6 mm de gruix amb un moment d'inèrcia entre 1501 i 3500 cm4/m fins a una fondària entre 4 i 8 m en terreny de sorres (P - 190)	126,84	183,600	23.287,82
2	G3Z200X1	u	Lloguer diari d´equip de sitema de drenatge Wellpoint, compost per un màxim de 40 llances o puntes filtrants de 5 a 6 m de longitut, col·locades al voltant de l´àrea a drenar i unides mitjantçant tirantet de pressió a un col·lector perimetral de fins a 70 m de longitut, pl qual l´aigua es aspirada gracies a una bomba de buit de 8,8 kW de potència. (P - 194)	90,17	14,000	1.262,38
3	G2211101	m3	Excavació en zona de desmunt, de terreny fluix, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió (P - 162)	2,02	84,533	170,76
4	G2R45067	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t, amb un recorregut de fins a 10 km, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 182)	5,26	34,356	180,71
5	G226R008	m3	Terraplenat amb sòl classificat i cribat si cal procedent de la pròpia obra, estesa i compactació al 95 % del PM, segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, en tongades de 30 cm de gruix com a màxim, per terraplens de canals, sèquies, basses, embassaments i altre tipus d'obra hidràulica, mesurat sobre perfil teòric (P - 169)	1,59	53,300	84,75

6	G3Z112T1	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/B/20 de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió (P - 193)	11,45	9,610	110,03
7	G31D1001	m2	Encofrat amb plafons metàl·lics per a rases i pous (P - 186)	20,99	4,960	104,11
8	G3CB4100	kg	Armadura per a lloses de fonaments AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 189)	1,71	194,200	332,08
9	P3C5-I7FE	m3	Formigonament de lloses de fonaments (CE, EHE) amb formigó per armar HA - 35 / F / 10 / XC4 + XS3 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.45, abocat amb bomba (P - 328)	120,74	3,844	464,12
10	G32B4101	kg	Armadura per a murs de contenció AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 187)	1,77	987,000	1.746,99
11	G32D1105	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb plafó metàl·lic i suports amb puntals metàl·lics, per a murs de contenció de base rectilínia encofrats a una cara, per a una alçària de treball <= 5 m (P - 188)	30,71	52,640	1.616,57
12	P4520-I7EM	m3	Formigonament per a mur, amb formigó per armar HA - 35 / F / 10 / XC4 + XS3 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.45, abocat amb bomba (P - 330)	131,61	7,896	1.039,19
13	G4DC2D02	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, per a una alçària de com a màxim 5 m, amb tauler de fusta de pi per a deixar el formigó vist (P - 205)	45,28	14,570	659,73
14	G4BC4100	kg	Armadura per a lloses d'estructura AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 201)	1,78	240,250	427,65
15	P4599-I7FU	m3	Formigonament de sostres amb elements resistents industrialitzats (CE, EHE) amb formigó per armar HA - 30 / F / 10 / XC4 + XS1 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5 i abocat amb bomba (P - 331)	121,18	3,844	465,82
16	G7J1AAAA	m	Formació de junt de dilatació, en peces formigonades ´´in situ´´, amb perfil elastomèric d'ànima circular de 250 mm d'amplària, col·locat a l'interior (P - 213)	65,05	3,100	201,66
17	G7J5231A	m	Segellat de junt de 30 mm d'amplària i 20 mm de fondària amb massilla de silicona neutra, aplicada amb pistola manual, prèvia imprimació específica (P - 214)	15,45	3,100	47,90
18	G7811100	m2	Pintat sobre formigó en parament vertical amb 2 kg/m2 d'emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH (P - 210)	7,12	39,060	278,11
19	G7821110	m2	Pintat sobre formigó en parament horitzontal amb 1 kg/m2 d'emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH i 6 kg/m2 de betum asfàltic convencional 50/70 (P - 211)	13,33	9,610	128,10
20	OV11N070	u	Clapeta antiretorn DN1000 circular marca CleanWater model CWI-R-OH inclinada 7.5º o equivalent. Totalment instal·lada i posada en servei. (P - 323)	5.094,00	1,000	5.094,00
21	GDDZU010	u	Marc de 85x85x10 cm i tapa 65 cm de diàmetre de fosa dúctil, per a una càrrega de ruptura de 40 t, per a pou de registre, totalment col·locat (P - 226)	205,22	1,000	205,22
22	P214X-HCP5	m	Tall d'estructures de formigó armat amb serra de disc de diamant o fil de diamant segons necessitats de l'obra (P - 326)	70,00	3,150	220,50
23	G2RAVIP1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1.6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 184)	5,83	1,625	9,47
24	G214U020	m3	Enderroc d'estructures de qualsevol tipus, de formigó en massa o armat, amb mitjans mecànics o manuals, inclòs tall d'armadures, càrrega, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 154)	51,87	1,625	84,29

25	GR710001	m2	Sembra manual de plantes herbàcies per a un pendent < 25 %, incloses el subministrament de les llavors i totes les operacions necessàries tipus pas de corró, rastellat, mulch, així com el manteniment fins la recepció de l'obra (P - 248)	0,99	20,000	19,80

TOTAL Titol 4 01.04.04.02 38.241,76

Obra 01 Pressupost EBAP Castelldefels
Capítol 05 Afeccions viàries (Senyalització Provisional)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	HBB11111	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 251)	55,90	1,000	55,90
2	HBB11251	u	Placa amb pintura reflectant circular de 60 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 252)	61,75	1,000	61,75
3	HBBZ1111	m	Suport rectangular d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm col.locat a terra clavat i amb el desmuntatge inclòs (P - 253)	11,32	5,000	56,60
4	FBB4X211	U	Col·locació i posterior retirada de cartell rectangular d'obres d'advertència o precaució, de 1,40 x 1,40 m, amb revestiment normal sense reflectància (totalment rotulat), inclos fixacions, suport, cimentació i reposicions (P - 140)	239,65	1,000	239,65
5	FBB4X212	U	Col·locació i posterior retirada de cartell rectangular d'obres amb senyal d'indicació, de 1,70 x 0,45 m, en acer galvanitzat amb revestiment normal sense reflectància (totalment rotulat), inclos fixacions, suport, cimentació i reposicions (P - 141)	176,65	2,000	353,30
6	HBAPA10	U	Jornada nocturna de pintat sobre paviment marques vials provisional de desviament inclòs fresat previ de les línies anteriors, ja siguin existents o d'altres desviaments (P - 250)	1.680,00	1,000	1.680,00

TOTAL Capítol 01.05 2.447,20

Obra 01 Pressupost EBAP Castelldefels
Capítol 06 Escomeses
Titol 3 01 Escomesa FO

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	E222VI32	m	Obertura de microrasa en calçada d'asfalt de gruix màx 10 cms i la resta de tot-u amb automatització de la recollida de la runa amb camió aspirador o cinta de càrrega directa a camió. Secció de la microrasa: 7 cm d'amplada x 40 cm de profunditat. Les terres es transportaran a zona de recollida propera a lobra, (distància màx 2 Km). En cas de transportar la runa a abocador es comptarà a part. Aquesta partida es basa en jornades de 9 h de feina diària en horari diürn. (P - 2)	13,65	1.320,000	18.018,00
2	EFB1VI56	m	Tritub de polietiè alta densitat de 20 mm exterior i 16 mm interior, especial per al bufat de fibra. Inclou l'estesa en bobines de 2200 mm de diàmetre. (P - 50)	8,53	1.320,000	11.259,60
3	E315VIM3	m	Subministrament i buidatge de morter MD-300 fluid amb tremuja autoportant i dotada de vibro per cobrir el tub (entre 5-10 cm per sobre del tub). Farciment de la resta de la rasa amb les terres procedents de l'excavació. (P - 8)	8,40	1.320,000	11.088,00
4	E222VI33	m	Excavació de pou per a arqueta de registre amb mitjans mecànics en terreny de cohesió mitjana sense presència de roca. S'inclou subministrament i col·locació de tapa i marc tipus D400. Es contempla l'obra per l'entrada de la rasa des de la calçada, a l'arqueta a situar en la vorera. (P - 3)	1.050,00	4,000	4.200,00
5	E2R3VIM0	m	Càrrega i transport de la runa a abocador controlat, inclou taxes abocador i cànon Generalitat. (P - 7)	3,15	1.320,000	4.158,00

6	E222VI34	u	Implementació dels equips necessaris a obra, inclou desplaçaments diaris del personal. (P - 4)	577,50	1,000	577,50
7	E222VI35	m	Senyalització de la microrasa amb cons. Inclou senyalització vial, i semàfors. (P - 5)	0,66	1.320,000	871,20
8	E222VI36	m	Rastreig dels serveis enterrats existents amb equip de Georadar i localitzadors de cable. (P - 6)	2,63	1.320,000	3.471,60
9	EP4AVI24	u	Equip per al bufat de fibra òptica jornada 8h. (P - 122)	4.200,00	1,000	4.200,00
10	EP4AVI23	m	Cable de fibra òptica per a ús interior/exterior, amb 16 fibres del tipus monomode 9/125, estructura interior monotub (estructura folgada) rebleta de gel hidròfug, protecció interior de kevlar, amb coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda i no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, instal·lat (P - 121)	6,30	2.400,000	15.120,00
11	PC000010	u	Afecció i reposició de servei (P - 345)	126,00	10,000	1.260,00

TOTAL Titol 3 01.06.01 74.223,90

Obra 01 Pressupost EBAP Castelldefels
Capítol 06 Escomeses
Titol 3 02 Escomesa aigua potable

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	IMEAASQW	Pa	Pa a justificar en concepte de drets de la companyia subministradora d'aigua potable. Dependrà de l'oferta de companyia. (P - 0)	3.000,00	1,000	3.000,00

TOTAL Titol 3 01.06.02 3.000,00

Obra 01 Pressupost EBAP Castelldefels
Capítol 06 Escomeses
Titol 3 03 Escomesa electrica

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	IELEAFQ1	u	Partida de treballs de connexió de la companyia elèctrica per connectar la xarxa general d'Endesa al sistema elèctric de la nostra obra, inclòs drets d'escomesa, totalment acabat, tot inclòs. (P - 260)	60.856,34	1,000	60.856,34

TOTAL Titol 3 01.06.03 60.856,34

Obra 01 Pressupost EBAP Castelldefels
Capítol 06 Escomeses
Titol 3 04 Escomesa Clavegueram

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PPA10060	u	Escomesa de clavegueram. Segons valoració empresa gestora del servei. (P - 355)	17.188,17	1,000	17.188,17

TOTAL Titol 3 01.06.04 17.188,17

Obra 01 Pressupost EBAP Castelldefels
Capítol 07 Varis

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	XPAUSS01	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per la Seguretat i Salut de l'obra en base a l'estudi i el Pla de Seguretat i Salut del projecte (P - 363)	125.836,52	1,000	125.836,52

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

2	PPA0U002	Pa	Partida alçada d'abonament íntegre per la classificació a peu d'obra segons Real Decreto 105/2008, càrrega, transport i deposició controlada a instal·lació autoritzada de gestió o reciclatge, de tots els residus d'obra segons la llista europea de Residus (ordre MAM/304/2002), catàleg europeu de residus (CER) i catàleg de residus de Catalunya (CRC). Inclou residus de construcció (excepte terres) i d'enderrocs, residus especials, residus no especials i residus inerts. (P - 353)	1.871,03	1,000	1.871,03
3	XPAUIM01	Pa	Partida alçada a justificar a disposició de la direcció de les obres (P - 362)	290.000,00	1,000	290.000,00
4	XPAPCULT	u	Partida alçada d'abonament integre per mesures mediambientals i per al seguiment arqueològic dels moviments de terres durant la fase d'obres (P - 361)	3.150,00	1,000	3.150,00
5	PPAOU003	Pa	Partida alçada d'abonament íntegre per al subministrament i muntatge de tots els elements necessaris per a l'acompliment de les mesures resultants de l'avaluació de riscos laborals per a l'explotació de les instal·lacions. (P - 356)	4.200,00	1,000	4.200,00
6	PC000008	u	Inspecció visual de calaix interceptor existent per avaluar l'estat estructural en el moment d'execució de les obres (P - 343)	1.365,00	1,000	1.365,00
7	PC000009	PA	Partida alçada a justificar per obres de reparació o manteniment del calaix interceptor existent per assegurar-ne la integritat estructural en el nou funcionament. (P - 344)	5.250,00	1,000	5.250,00
8	G231N100	m	Estrebada provisional a una cara de tub, prisma o línia elèctrica existent en paral·lisme de rasa excavada, amb perfils HBE de 20,40 kg/m i revestiment amb tauló de fusta (P - 177)	77,05	25,000	1.926,25
9	G231N300	m	Estrintolament provisional de tub, prisma o línia elèctrica existent en creuament de rasa excavada, inclòs perfils IPN, elements de subjecció i part proporcional de fonaments de formigó (P - 178)	185,08	7,000	1.295,56

TOTAL Capítol 01.07 434.894,36

RESUM DEL PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 4: Titol 4			Import
Titol 4	01.01.01.01	Moviment de terres	451.228,46
Titol 4	01.01.01.02	Mòdul 1	97.695,76
Titol 4	01.01.01.03	Mòdul 2	231.064,27
Titol 4	01.01.01.04	Mòdul 3	344.537,35
Titol 4	01.01.01.05	Mòdul 4	341.876,14
Titol 4	01.01.01.06	Mòdul 5	233.980,71
Titol 4	01.01.01.07	Mòdul 6	214.841,26
Titol 4	01.01.01.08	Coberta invertida	53.258,54
Titol 3	**01.01.01**	**Obra civil**	**1.968.482,49**
Titol 4	01.01.02.01	Sistema de bombament	2.874.539,85
Titol 4	01.01.02.02	Instal·lacions electromecàniques	1.016.815,46
Titol 4	01.01.02.03	Comportes	270.155,14
Titol 4	01.01.02.04	Reixes de desbast	1.036.960,95
Titol 4	01.01.02.05	Polipasts	21.591,92
Titol 4	01.01.02.06	Sensors	9.371,07
Titol 3	**01.01.02**	**Instal·lacions**	**5.229.434,39**
Titol 4	01.01.03.01	DISSENY DEL PLC	39.300,10
Titol 4	01.01.03.02	PROGRAMACIÓ I SOFTWARE	41.476,89
Titol 4	01.01.03.03	CANALITZACIONS DE COMUNICACIONS	14.327,51
Titol 4	01.01.03.04	ALTRES	39.333,73
Titol 3	**01.01.03**	**Telecontrol i FO**	**134.438,23**
Titol 4	01.01.04.01	Obra civil	62.735,65
Titol 4	01.01.04.02	Instalacions	7.110,08
Titol 3	**01.01.04**	**Locals tècnics**	**69.845,73**
Titol 4	01.02.01.01	Moviment de terres i mur de contenció	21.440,09
Titol 4	01.02.01.02	Grups electrògens	129.796,21
Titol 4	01.02.01.03	Tancaments exteriors	7.173,48
Titol 4	01.02.01.04	Coberta invertida	10.921,65
Titol 4	01.02.01.05	Cubeto fuites	997,50
Titol 3	**01.02.01**	**Obra civil**	**170.328,93**
Titol 4	01.02.02.01	Quadres elèctrics	163.554,30
Titol 4	01.02.02.02	Canalitzacions i Cablejats	106.944,59
Titol 4	01.02.02.03	Grup i SAI	813.238,02
Titol 4	01.02.02.04	Enllumenat i força	3.876,28
Titol 4	01.02.02.05	Xarxa de terres	2.104,38
Titol 4	01.02.02.06	Instal·lacions contraincendis	267,34
Titol 4	01.02.02.07	Ventilació	1.324,84
Titol 3	**01.02.02**	**Instal·lacions electromecàniques**	**1.091.309,75**
Titol 4	01.04.03.01	Quadres elèctrics	101.092,81
Titol 4	01.04.03.02	Canalitzacions i cablejat	447.330,31
Titol 4	01.04.03.03	Enllumenat i força	7.811,10
Titol 4	01.04.03.04	Xarxa de terres	4.133,67
Titol 4	01.04.03.05	Legalitzacions	9.400,00

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L´ESTACIÓ DE BOMBAMENT D´AIGÜES PLUVIALS
DE L´INTERCEPTOR NORD. SISTEMA 12, DE CASTELLDEFELS. T.M. CASTELLDEFELS.

RESUM DE PRESSUPOST

Titol 3	**01.04.03**	**Instal·lacions electromecàniques**	**569.767,89**
Titol 4	01.04.04.01	Arqueta nº1	40.442,01
Titol 4	01.04.04.02	Arqueta nº2	38.241,76
Titol 3	**01.04.04**	**Arquetes per Clapetes antiretorn de xarxa pluvials**	**78.683,77**
			9.312.291,18

NIVELL 3: Titol 3			Import
Titol 3	01.01.01	Obra civil	1.968.482,49
Titol 3	01.01.02	Instal·lacions	5.229.434,39
Titol 3	01.01.03	Telecontrol i FO	134.438,23
Titol 3	01.01.04	Locals tècnics	69.845,73
Capítol	**01.01**	**EBAP**	**7.402.200,84**
Titol 3	01.02.01	Obra civil	170.328,93
Titol 3	01.02.02	Instal·lacions electromecàniques	1.091.309,75
Capítol	**01.02**	**GRUP ELECTROGEN**	**1.261.638,68**
Titol 3	01.03.01	Urbanització	140.874,36
Titol 3	01.03.02	Tancament	32.412,66
Titol 3	01.03.03	Vegetació	6.830,18
Capítol	**01.03**	**URBANITZACIÓ**	**180.117,20**
Titol 3	01.04.01	Aigua potable	9.759,22
Titol 3	01.04.02	Sanejament	11.927,28
Titol 3	01.04.03	Instal·lacions electromecàniques	569.767,89
Titol 3	01.04.04	Arquetes per Clapetes antiretorn de xarxa pluvials	78.683,77
Capítol	**01.04**	**XARXES**	**670.138,16**
Titol 3	01.06.01	Escomesa FO	74.223,90
Titol 3	01.06.02	Escomesa aigua potable	3.000,00
Titol 3	01.06.03	Escomesa electrica	60.856,34
Titol 3	01.06.04	Escomesa Clavegueram	17.188,17
Capítol	**01.06**	**Escomeses**	**155.268,41**
			9.669.363,29

NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.00	Treballs previs	25.503,47
Capítol	01.01	EBAP	7.402.200,84
Capítol	01.02	GRUP ELECTROGEN	1.261.638,68
Capítol	01.03	URBANITZACIÓ	180.117,20
Capítol	01.04	XARXES	670.138,16
Capítol	01.05	Afeccions viàries (Senyalització Provisional)	2.447,20
Capítol	01.06	Escomeses	155.268,41
Capítol	01.07	Varis	434.894,36
Obra	**01**	**Pressupost EBAP Castelldefels**	**10.132.208,32**

RESUM DE PRESSUPOST

10.132.208,32

NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost EBAP Castelldefels	10.132.208,32
			10.132.208,32

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	10.132.208,32
6 % Benefici industrial SOBRE 10.132.208,32.....	607.932,50
13 % Despeses generals SOBRE 10.132.208,32.....	1.317.187,08

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE	12.057.327,90
21 % IVA SOBRE 12.057.327,90.....	2.532.038,86
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE AMB IVA INCLÒS	14.589.366,76

Aquest pressupost d'execució per contracte (IVA inclòs) puja a
catorze milions cinc-cents vuitanta-nou mil tres-cents seixanta-sis euros amb setanta-sis cèntims

Barcelona, octubre 2022

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

Expedient	Data
2022/03841/01	08/11/2022

VISAT

Josep Secanell i Nadales
L´enginyer autor del projecte